

Sözlü Bildiri Özetleri

SB-1

Decreased Serum Eicosapentaenoic Acid Levels in Acne Vulgaris Patients Reveals the Presence of a Proinflammatory State

Mutav Aslan¹, İbrahim Aslan², Filiz Özcan¹, Taner Karaarslan³

¹Department of Medical Biochemistry, Akdeniz University Medical Faculty, Antalya

²Department of Endocrinology and Metabolism, Research and Education Hospital, Antalya

³Department of Dermatology, Research and Education Hospital, Antalya

INTRODUCTION: Recent studies have documented that dietary supplementation with omega-3 (n-3) fatty acid and gamma-linolenic acid ameliorates acne vulgaris however serum polyunsaturated fatty acid (PUFA) composition has not been evaluated in patients with acne vulgaris.

METHODS: Serum from 21 control subjects and 31 acne vulgaris patients with moderate and severe disease was evaluated for levels of arachidonic acid (AA), dihomo-gamma-linolenic acid (DGLA), eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA). Disease activity was determined according to the National Health Service (NHS) Guidelines. Lipid profile, routine biochemical and hormone parameters were assayed by autoanalyzers (Beckman Coulter AU5800 Clinical Chemistry and UniCel DxI 800 immunoassay systems). Serum PUFA levels were measured by an optimized multiple reaction monitoring (MRM) method using ultra fast-liquid chromatography (UFLC) coupled with tandem mass spectrometry (MS/MS).

RESULTS: No significant differences were found for the lipid profile, routine biochemical and hormone parameters between acne vulgaris patients and controls. Serum EPA levels were significantly decreased while AA/EPA and DGLA/EPA ratio were significantly increased in acne vulgaris patients compared to age and gender matched controls. Serum levels of AA, DGLA and DHA showed no significant difference between acne vulgaris patients and controls.

CONCLUSIONS: The results of this study reveal the presence of a proinflammatory state in acne vulgaris as shown by significantly decreased serum EPA levels and increased AA/EPA and DGLA/EPA ratio. This is the first study reporting altered EPA levels in acne vulgaris and supports the use of omega-3 fatty acids as adjuvant treatment for acne patients.

This study was supported by TUBITAK; #115S940.

Anahtar Kelimeler: polyunsaturated fatty acid, Acne vulgaris, Tandem mass spectrometry

SB-2

Klinik Biyokimya Laboratuvarında Kardiyak Parametrelerin Analitik Performansının Altı Sigma İle Değerlendirilmesi

Soycan Mızrak, Ali Volkan Özdemir

Uşak Devlet Hastanesi Klinik Biyokimya Laboratuvarı

GİRİŞ: Süreç sigma metodolojisi istatistiksel bir hesaplama olup süreç performansı hakkında bilgi sağlayan bir kalite yönetim aracıdır. Sigma değeri hatanın görülme sıklığını ifade etmektedir. Yüksek sigma düzeylerinde daha az hata görülmektedir. Bu çalışma ile Kreatin kinaz (CK) MB kütle, Miyogloblin, Troponin I ve N-terminal (NT)-proBNP testlerini içeren kardiyak testlerin 2015 yılı Eylül – 2016 yılı Şubat aylarında çalışılan internal (İKK) ve eksternal (EKK) kalite kontrol analiz sonuçları kullanılarak sigma süreç değerlerinin hesaplanması amaçlandı.

YÖNTEM: Bu testler için kalite kontrol materyalleri Centaur CP analizöründe kemilüminesans yöntem ile nicel olarak çalışıldı. Sigma düzeyleri [izin verilebilen hata(TEa)-Bias]/ varyasyon katsayısı(CV) formülüyle hesaplandı. İKK ve EKK verileri kullanılarak standart sapma(SD), CV ve ortalama değerleri belirlendi, Klinik Labortatuvar Geliştirme Yasası (CLIA)'nın bildirdiği TEa değerleri formülde kullanıldı.

BULGULAR: Bu hesaplama göre İKK verilerinden CK MB kütle, Miyogloblin, Troponin I ve NT-proBNP için süreç sigma düzeyleri seviye 1 için sırasıyla 7.1, 4.2, 9.4, 1.1, seviye 2 için sırasıyla; 9.3, 4.4, 8.3, 2.2, EKK için ise sırasıyla 7.5, 4.1, 5.3, 1.2 olarak bulundu. Sonucu değerlendirirken ≥ 6 ideal düzey, 4-6 arası normal düzey, < 4 düşük düzey olarak kabul edildi. Buna göre CK MB kütle ve Troponin testlerinin performansı ideal, Miyogloblin testininki normal, NT-proBNP testininki düşük olarak saptandı.

SONUÇ: Bu çalışma sonucunda sigma değeri düşük testler için düşük analitik performans sergiledikleri düşünülerek analitik takibin sıklaştırılması ve hata kaynaklarına odaklanıp sebep sonuç analizleri yapılarak iyileştirmeye yönelik faaliyetler geliştirilmesi planlanmalıdır. Laboratuvarımızda çalışılan testlerin sigma düzeylerinin hesaplanması hem laboratuvarımızın kalite ve güvenilirliği arttıracak hem de kalitesizlikten kaynaklı oluşacak ek maliyetin azaltılmasına yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: analitik performans, kalite, süreç sigma

SB-3

Lipodistrofi Hastalarında Serum Leptin ve Adiponektin Düzeylerinin Metabolik Parametrelerle İlişkisi

Levla Demir¹, Gülçin Akıncı², Hüseyin Onay³, Samim Özen⁴, Tahir Atik⁵, Mehmet Çalan⁶, Tefvik Demir⁷, Barış Akıncı⁷

¹İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, İzmir

²İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik AD, İzmir

⁴Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı, Endokrinoloji Bilim Dalı, İzmir

⁵Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Genetik Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir

⁶İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

⁷Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrin ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir

GİRİŞ: Lipodistrofi vücutta yağ kaybıyla karakterize bir metabolizma hastalığı olup, bu hastalarda insülin direnci, diyabet, hipertrigliseridemi ve hepatosteatoz gelişebilmektedir. Lipodistrofik hastalarda gelişen metabolik komplikasyonların, lokal ve sistemik etkileri bulunan adipokinlerin sentezinde ve salınımında yetersizlik nedeniyle olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmada jeneralize lipodistrofi (JLD) ve parsiyel lipodistrofi (PLD) hastalarında serum leptin ve adiponektin düzeyleri ölçülerek metabolik parametrelerle ilişkisi araştırıldı.

YÖNTEM: Çalışmaya 32 JLD, 60 PLD hastası ve 43 sağlıklı kontrol dahil edildi. Serum leptin ve adiponektin düzeyleri ELİSA yöntemiyle ölçüldü ve olguların metabolik parametreleri (lipid profili, kan glukoz düzeyi, HbA1C, HOMA indeksi...) kayıt altına alındı. İstatistiksel analizde Ki -Kare ve Mann Whitney U testleri ve korelasyon analizinde Spearman testi kullanıldı.

BULGULAR: Leptin düzeyleri median (minimum-maksimum) JLD'de, 0.45 ng/mL(0-3.69), PLD'de; 7.53 ng/mL (0.94-47.97) ve kontrol grubunda 7.85 ng/mL (0.10-41.09) olarak bulundu. Serum leptin düzeyleri JLD grubunda, PLD ve kontrol grubuna göre anlamlı düşük bulundu (p<0.001). Adiponektin düzeyleri JLD'de; 1.31 µg/mL(0.08-29.82), PLD'de 10.67 µg/mL (0.33-51.55) ve kontrol grubunda 24.83 µg/mL (1.31-70.53) olarak bulundu. Adiponektin düzeyleri en düşük JLD grubunda bulunmakla birlikte her üç grup arasında anlamlı fark saptandı (p<0.001). Leptin HDL kolesterol (r=0.4, p<0.001) ile pozitif; TG (r=-0.29, p<0.001) ve HOMA indeksi (r=-0.24, p=0.019) ile negatif korelasyon gösterdi. Adiponektin HDL (r=0.61, p<0.001) ile pozitif; glukoz (r=-0.34, p<0.001), TG (r=-0.60, p<0.001) ve HOMA indeksi (r=-0.28, p=0.007) ile negatif korelasyon gösterdi.

SONUÇ: Jenralize lipodistrofi grubunda daha belirgin olmak üzere tüm lipodistrofi olgularında yağ dokusu kaybına sekonder serum leptin ve adiponektin düzeyleri düşük bulundu. Bu durumun lipodistrofi hastalarında görülen ciddi insülin direnci ve onun metabolik komplikasyonları ile ilişkili olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Adiponektin, Leptin, Lipodistrofi

SB-04

Ankilozan spondilit hastalarında hastalık aktivitesi ile paroksonaz enzim aktivitesi arası ilişkinin değerlendirilmesi

Köksal Deveci¹, Hülya Deveci², İlknur Bütün¹, Zeliha Cansel Özmen¹

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Tokat

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Tokat

GİRİŞ: Ankilozan spondilit sakroiliak eklem inflamasyonu, periferik inflamatuvar artropati ve romatoid faktör negatifliği ile karakterize spondiloartropatilerin bir alt tipidir. Hastalığın aktivitesi Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index gibi klinik parametreler kullanılarak değerlendirilmektedir. Oksidatif strese karşı önemli bir antioksidan olarak görev yapan paraoksonaz enziminin aktivite azalması bir çok hastalığın patogenezi ile ilişkilendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı ankilozan spondilit hastalarında paroksonaz enzim aktivitesinin hastalık aktivite göstergesi olan klinik ve diğer laboratuvar parametreleri ile ilişkisini değerlendirmektir.

YÖNTEM: Çalışma popülasyonu, 30-65 yaş arası, 28 ankilozan spondilitli hastadan ve 30 sağlıklı kontrol gruptan oluşturuldu. Ankilozan spondilit tanısı için ise Modifiye Newyork kriterleri kullanıldı. Hastalığın aktivitesi Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index ile değerlendirildi. Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index skoru ≥ 4 olan hastalar aktif hasta olarak kabul edildi. Rutin laboratuvar parametrelerinden ise C-reaktif protein, sedimantasyon, lenfosit/nötrofil oranı değerlendirildi. Paroksonaz enzim aktivitesi Eckerson yöntemi ile ölçüldü.

BULGULAR: Hastaların 13'ü (%44.8) Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index skoru ≥ 4 'di (aktif hastalar). Aktif hastaların ortalama paroksonaz aktivitesi aktif olmayan hastalardan ve kontrol grubundan yüksekti, fakat bu istatistiksel olarak anlamlı değildi (sırasıyla; 57.7 \pm 8.7, 44.02 \pm 6.3, 47.7 \pm 5.2, p>0.05). Diğer laboratuvar parametrelerinden ise sadece C-reaktif protein düzeylerinde anlamlı bir artış vardı (sırasıyla; 19.4 \pm 7.1, 5.2 \pm 1.5, 6.1 \pm 0.7, p<0.05).

SONUÇ: Ankilozan spondilit hastalarında paroksonaz enzim aktivite düzeyinde azalma olmadığı, aktif dönem hastalarında da bir miktar artış olduğu bulundu. Bu sonuçlar bize, paroksonaz enzim aktivitesinin ankilozan spondilitte hastalık aktivitesi ile ilişkisini değerlendirmek için ileri çalışmalar yapılmasına ihtiyaç olduğunu düşündürdü.

Anahtar Kelimeler: Ankilozan spondilit, oksidatif stres, paroksonaz

SB-5

Şanlıurfa Bölgesinde Transfüzyon Bağımlı Pediatrik Hastaların Böbrek Fonksiyonlarının Erken Belirteçlerle Değerlendirilmesi

Serap Cuhadar¹, Gülcihan Özek², Nergiz Öner², Cemil Kaya³, İbrahim Ertekin⁴, Recep Sütçü¹

¹Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir

²Şanlıurfa Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Çocuk Hematoloji ve Onkoloji

³Şanlıurfa Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları

⁴Katip Çelebi Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji, İzmir

GİRİŞ: β -talasemi majorda (β -TM) kalp, karaciğer ve endokrin dokularda görülen progresif fonksiyon bozuklukları hastaların yaşam sürelerini kısaltmaktadır. Son dönemlerde kaydedilen gelişmelerle yaşam sürelerinin uzaması renal hasarlanmaların artmasına neden olsa da renal bozukluklar daha az araştırılmıştır. Bu çalışmada Şanlıurfa bölgesinde transfüzyon bağımlı pediatrik hastaların böbrek fonksiyonlarını erken tanı belirteçlerinden serum β 2-mikroglobulin (S β 2MG), serum sistatin C (SCysC) ve idrar N-asetil β -D glukozaminidaz (UNAG) ile değerlendirmeyi amaçladık.

YÖNTEM: Çalışmaya dahil edilme kriterine uygun olarak serum kreatinin değerleri ve idrar çıkışı normal sınırlarda olan ve klinik olarak böbrek hasarı saptanmayan 2-17 yaşları arasında 82 β -TM hastası ile yaş, cins ve vücut kitle indeksleri denk olan 36 sağlıklı çocuk değerlendirmeye alındı. Düzenli transfüzyon uygulanan hastaların tümü oral şelatör Deferasirox kullanıyordu. Çalışma vakalarının hepsinin kan ve idrar numunelerinde rutin biyokimya testlerinin yanında S β 2MG, SCysC ve UNAG çalışıldı.

BULGULAR: Hastaların önemli kısmında yüksek SCysC düzeyleri (%45), mikroalbuminüri (%36), hiperkalsiüri (12.2%), hipernatriüri (%18.3), hiperürikozüri (%73.2), glomerüler hiperfiltrasyon (%21), renal disfonksiyon (eGFR<90 ml/dk/1.73m²), metabolik asidoz (12.2%), kontroller ile karşılaştırıldığında yüksek S β 2MG ve UNAG/kreatinin (P=0.001, <0.001, sırasıyla) gözlemlendi. Hasta grubunda SCysC ile S β 2MG, serum kreatinin, mikroalbuminüri arasında anlamlı pozitif korelasyon (r = 0.532, P <0.001; r = 0.367, P = 0.001; r=0.285, P=0.009, sırasıyla), S β 2MG ile idrar albumin/kreatinin ve ferritin arasında anlamlı pozitif korelasyon (r= 0.294, P=0.007; r=0.231, P=0.036), hemoglobin ile negatif korelasyon (r=-0.311, P=0.004) görüldü.

SONUÇ: Subklinik renal disfonksiyon erken yaşlardaki β -TM hastalarında dahi görülebilmektedir, bu nedenle erken renal belirteçlerin rutin kullanımı önerilmektedir. Bu patolojinin kalıcı mı yoksa geçici mi olduğunu konusunda değerlendirmenin prospektif çalışmalar ile yapılmasının uygun olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: β -thalassaemia, β 2-mikroglobulin, cystatin-C, deferasirox, N-acetyl- β -Dglucosaminidase.

SB-6

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı Preanalitik Evre Numune Red Analizi

Yesim Güvenc

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Manisa

GİRİŞ: Numune kabulü, tıbbi laboratuvarların kalite süreçleri açısından önem taşımaktadır. Uygun olmayan numune ile analiz yapılmamalı, numune red edilmelidir. Bu çalışmada red edilen numunelerin en sık red nedenlerinin incelenmesi ve alınacak önlemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Çalışmaya Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı'nda Aralık 2015 - Mart 2016 tarihlerinde reddedilen numuneler dahil edilmiştir. Numuneler; acil üniteler (acil yetişkin, acil çocuk ve yoğun bakım üniteleri), poliklinikler ve servisler olarak sınıflandırılmıştır. Her grubun numune red nedenleri, birimlere göre dağılımı ve numune türü değerlendirilerek alınacak önlemler araştırılmıştır.

BULGULAR: Aralık 2015-Mart 2016 arasında laboratuvarımıza 303723 numune gelmiş bunların 3996 tanesi (%1.31) red edilmiştir. Red edilen numunelerin 341 tanesi acil ünitelerinden, 265 tanesi polikliniklerden, 339 tanesi servislerden gelmiştir. Numunelerin 1756' ı yetersiz, 1288' i pıhtılı, 568' i hemolizli, 173' ü yanlış numune, 211 diğer nedenler (yanlış barkod, kontamine örnek vs.) olması sonucu red edilmiştir. Acil ünitelerden en sık pıhtılı, poliklinik ve servislerden ise yetersiz numunelerin red edildiği belirlenmiştir. Acil ünitelerindeki pıhtılı numunelerin en çok Yoğun bakımlardan kan gazı olarak, polikliniklerdeki yetersiz numunelerin en çok çocuk kan almada biriminden biyokimya numunesi olarak, servislerdeki yetersiz numunelerin ise en çok nefroloji ünitesinden hemogram ve sedimentasyon numuneleri olarak geldiği görülmüştür. Ayrıca laboratuvar dışında bulunan kan gazı cihazlarında numune red yapılmadığı anlaşılmıştır.

SONUÇ: Laboratuvarlarda numune red sayısının azaltılarak verimin artırılması için öncelikli olarak yoğun bakım üniteleri gibi yoğun ve sık personel değişimi olan birimlere, çocuk kan alma ve nefroloji gibi numune alımı zor olan birimlere ve laboratuvar dışındaki cihazları kullanan personele numune alma ve transferine yönelik eğitim verilmeli, eğitimler düzenli olarak tekrarlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Preanalitik evre, numune red, pıhtılı numune, yetersiz numune, eğitim

SB-7

Etanol Ölçümünde Enzimatik-UV Yöntemi Gaz Kromatografisine Alternatif midir?

Murat Günay¹, Fatih Özçelik², Cuma Mertoğlu¹, Muhittin Abdulkadir Serdar³, Erol Arslan⁴, İbrahim Onur⁵

¹Erzincan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Erzincan

²GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Servisi, İstanbul

³Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, ClinLab Laboratuvarı, Ankara

⁴GATA Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Ankara

⁵GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Eğitim Şube, İstanbul

GİRİŞ: Kan etanol düzeyleri ölçümü, etanol intoksikasyonu olan kişilerde tıbbi amaçlı kullanılırken adli vakalarda yasal sınırların aşılmasının belirlenmesi amacıyla kullanılır. Bu nedenle doğru ve güvenilir bir yöntemle ölçülmelidir. Günümüzde birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan Head-Space/Gaz kromatografisi ve Gaz kromatografisi -Mass spektrometresi referans yöntemlerdir. Ancak bu yöntemler enzimatik yöntemlerden daha pahalı, çalışma süresi daha uzun ve donanımlı teknik eleman gerektiren yöntemlerdir. Biz bu çalışmada, etanol ölçümü için fotometrik cihazlarda kullanılan enzimatik ultraviyole yöntemi ile Head-Space/Gaz kromatografisi yöntemini karşılaştırmayı amaçladık.

YÖNTEM: Çalışmaya 90 kişi (76 erkek-14 kadın) alındı. Toplanan kan örneklerinin etanol düzeyleri gaz kromatografisi ve enzimatik ultraviyole yöntemi ile ölçüldü. Ayrıca gün içi ve günler arası varyasyon katsayısı değerleri iki seviyeli kontroller yirmişer kez ölçülerek belirlendi. Verilerin karşılaştırılması için Paired t testi ve Deming regresyon analizi kullanıldı.

BULGULAR: Enzimatik ultraviyole ve gaz kromatografisi yöntemiyle ölçülen ortalama etanol değerleri sırası ile 110.0±73.6 mg/dl ve 106.4±71.6 mg/dl olarak bulundu. Ortalamalar arasında saptanan 3.6 mg/dl'lik fark istatistiksel olarak anlamlıydı (P<0.05). Ancak bu fark 'Clinical Laboratory Improvement Amendments' tarafından müsaade edilen total hatanın (%25) yarısından oldukça küçüktü. Ayrıca yöntemler arasındaki korelasyon değeri 0.95 değerinden daha büyüktü (r=0.9862 P<0.001). Saptanan varyasyon katsayısı değerleri, enzimatik yöntemde daha büyük bulunmasına karşın her iki yöntem için %5'ten küçüktü.

SONUÇ: Sonuç olarak daha düşük maliyetli olan, daha hızlı sonuç verebilen ve yöntem olarak daha basit olan enzimatik ultraviyole yöntemi etanol ölçümünde güvenle kullanılabilir. Ancak özellikle 20 ve 50 mg/dl civarındaki kan etanol düzeylerine sahip olan adli vakalarda, etanol için saptanan ölçüm belirsizlikleri ve nedenleri dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Etanol, Enzimatik-UV, Gaz Kromatografisi

SB-8

Sol Ventrikül Hipertrofinin Eşlik Ettiği Esansiyel Hipertansiyon Hastalarında ADMA ve İskemi Modifiye Albumin Düzeyleri: Sigaranın Etkisi

Zevnep Küskü Kiraz¹, Emine Altuntaş², Aydın Şükrü Bengü³, Cuma Mertoğlu⁴, Çavlan Çiftçi⁵

¹Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, T. Biyokimya Anabilim Dalı, Eskişehir

²Bingöl Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, Bingöl

³Bingöl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Bingöl

⁴Erzincan Üniversitesi Tıp Fakültesi, T. Biyokimya Anabilim Dalı, Erzincan

⁵İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Bilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ: Çalışmamızda hipertansiyon (HT), sol ventrikül hipertrofisi (LVH) ve sigara kullanımının iskemi modifiye albumin (İMA) ile oksidatif stres parametrelerinden asimetrik dimetil arginin (ADMA) düzeylerine etkisinin incelenmesi amaçlandı.

YÖNTEM: Sağlıklı ve sigara içmeyen 25 kişi kontrol grubu olarak alındı (Grup I). HT teşhisi konulan ve ekokardiyografik değerlendirmeler sonucu LVH saptanan sigara (-) 35 kişi (grup II) ile HT, LVH saptanan ve sigara (+) olan 35 kişi (grup III) ise hasta gruplarını oluşturdu. Açlık kan örneklerinde glukoz, total, HDL ve LDL-kolesterol, trigliserid, albumin (Mindray BS-800), CRP (Beckman Coulter IMMAGE 800), tam kan sayımı (Beckman Coulter LH 780), İMA (spektrofotometrik) ve ADMA (HPLC) ölçümleri yapıldı. Albumine göre düzeltilmiş İMA değerleri (İMA-indeks) hesaplandı.

BULGULAR: Grup II HT hastalarında nötrofil/lenfosit oranı ve ADMA düzeyleri kontrol grubuna göre yüksek ($p=0.04$, 0.00), arginin ve HDL-Kolesterol ise düşüktü ($p=0.03$, 0.02). Grup II ile kıyaslandığında, Grup III HT hastalarının nötrofil/lenfosit oranı ve ADMA düzeylerinin daha yüksek ($p=0.04$, 0.03), arginin düzeyinin ise daha düşük olduğu ($p=0.03$) tespit edildi. İMA-indeks'in Grup I ve II arasında benzer, grup III HT hastalarında ise kontrol grubuna göre % 6.28 yüksek olmakla birlikte bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü.

SONUÇ: Çalışma sonuçlarımız değerlendirildiğinde HT ve LVH'de artan ADMA düzeyleri ve nötrofil/lenfosit oranı nedeniyle, HT'nun vücutta oksidatif stresi artırdığı ve aynı zamanda sistemik inflamasyona yol açtığı görülmektedir. Sigara kullanımı ise HT hastalarında oksidatif stres ve sistemik inflamasyonu daha da arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: ADMA, iskemi modifiye albumin, hipertansiyon, sigara

SB-9

Uyuşturucu Madde Analizinde External Kalite Kontrol Programı Kullanımı

Saliha Aksun

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi

GİRİŞ: Ülkemizde kamuya hizmet veren laboratuvarlarda uyuşturucu madde analizleri genellikle semikantitatif enzimimmunosay testleri ya da kalitatif kart testlerle çalışılarak raporlandırılmaktadır. İki yöntemde de çapraz reaksiyonlar nedeniyle yalnızca pozitiflik endişesi ve idrarda eşik değerinin altında madde miktarı olması, standardın uygunsuzluğu, kart testlerde sonuç değerlendirmenin göreceliliği nedeniyle yanlış negatif sonuç kaygımız vardır. Sonuçlarımızın klinik kararı direkt etkilediği adli önemi de olabilen madde testlerinde doğruluğumuzun kanıtlanabilir olması önemlidir. İç ve dış kalite kontrol belgeleri bizim bu konudaki kanıtlarımız, iyileştirme araçlarımızdır. Bu alanda dış kalite kontrol programı olarak daha sıklıkla Riqaş, OneworldAccuracy, CAP tanıtılmaktadır. Semikantitatif yöntemlerde dış kalite değerlendirmede görülen, çalıştığımız yöntemle çalışan program katılımcı sayısının az olması, performansın kantitatif karşılaştırmasının yetersizliğidir. Tüm katılımcıların sonuçları kalitatif (negatif/pozitif) sınıflandırıldığında ise performansımız aynı eşik değerleri kullanan daha fazla laboratuvarla karşılaştırılabilmektedir. Laboratuvarımızda madde analizleri EmitIIplus (DimensionRxL,Siemens) yöntemiyle çalışılmakta, dış kalite kontrolde RIQAS kullanılmaktadır. Tüm katılımcılar arasında kantitatif değerlendirmede, kullandığımız yöntemle çalışan, amfetamin, barbitürat, MDMA, kokain, THC için bir katılımcıdır. Bu bildiriyle amaçlanan kullanılmakta olan dışkalite kontrol programlarını, katılımcı sayılarını, panellerini değerlendirmek, ayrıca kullandığımız dış kalite örneği ile üç farklı test yönteminin sonuçlarını yorumlamaktır.

YÖNTEM: İmmunosayle çalıştığımız kalite kontrol materyali kart testlerimiz ve LCMS-MS (Zivak,Türkiye) cihazıyla çalışıldı, sonuçlar katılımcıların geneliyle değerlendirilerek incelediğimiz yöntemlerin yanlış pozitiflik/negatiflik oranlarıyla ilgili veriler elde edildi.

BULGULAR: Toplam dokuz dış kalite örneğinde karttest ile 12, immunosayda 6 testde yanlış pozitif ya da yanlış negatif sonuçlar saptanmıştır. LC-MSMS de dokuz yanlış negatif sonuç alınmıştır.

SONUÇ: Uyuşturucu madde analizleri maddelerin, bileşenleri ve metabolitleriyle birlikte bütün olarak değerlendirilmesini gerektiren testlerdir. Kullanılan yöntemlerin her parametre için özelliği iyi bilinmeli, dış kalite kontrol örnekleri mutlaka çalışılmalı ve buradan alınan çıkarımlarla yöntemimizin doğruluğu ve eksik yönleri hakkında bilgi edinilmelidir.

Anahtar Kelimeler: uyuşturucu madde, dış kalite, yanlış pozitif, yanlış negatif

SB-10

Migren Hastalığının Patofizyolojisinde Apelin ve Apelin Reseptörünün Olası Rolü

**Nurdan Özlü Ceylan¹, Sırma Geyik⁴, Samiye Kuzudışlı²,
Esin Doğanekin³, Münife Neyal⁴, Suat Erdoğan⁵**

¹Zirve Üniversitesi EBN Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Gaziantep

²Zirve Üniversitesi EBN Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Gaziantep

³Zirve Üniversitesi EBN Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Gaziantep

⁴Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Gaziantep

⁵Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji AD, Edirne

GİRİŞ: Primer baş ağrısı, başka bir hastalığa ya da travmaya bağlı olmadan ortaya çıkan tekrarlayıcı baş ağrısı olarak tanımlanır. Primer baş ağrısı grubunda, migren, gerilim tipi baş ağrısı, küme tipi baş ağrısı ve otonomik sefaljiler bulunur. Migren genel erişkin popülasyonda kadınlarda yaklaşık %15, erkeklerde ise %8 sıklıkta görülmektedir ve hastalığın sosyal maliyeti oldukça yüksektir. Apelin önemli fizyolojik fonksiyonları olan bir nöro peptittir. Sıçan beynine intraventriküler olarak apelin enjekte edilmesi sonucunda, kan basıncında, yeme davranışlarında ve hipofizer hormon salınımında değişiklikler olduğu saptanmıştır. Apelinin nöroprotektif fonksiyonları olduğu bulunmuştur. APJ G-protein kenetli apelin reseptörüdür. Apelin bu reseptör için ligandır ve etkilerini reseptörü üzerinden göstermektedir.

YÖNTEM: Bu çalışmada apelinin migren hastalığı patogenezindeki rolü ve etki mekanizmaları ayrıca vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) ve nitrik oksit (NO) yolakları ile olan ilişkisi konusunda bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır. 100 yetişkin migren hastasının serum apelin, APJ, VEGF, NO düzeyleri 100 sağlıklı gönüllüdeki serum değerleri ile karşılaştırılmıştır. Belirtilen parametrelerin serum örneklerindeki düzeyleri ELISA yöntemi ile analiz edilmiştir.

BULGULAR: Hastaların serumlarındaki apelin ve apelin reseptörü düzeyi sağlıklı örneklerindeki düzeylere göre yüksek saptanmıştır.

SONUÇ: Son zamanlarda migren patofizyolojisini aydınlatmak için 'Migrende Nitrik Oksit hipotezi' nden bahsedilmektedir. Bu hipotezle özellikle hastalıkta etkili olan vazodilatasyon mekanizmasına nitrik oksitin katkısı olduğu ortaya çıkmaktadır. Apelin ise antiinflamatuvar ve nöroprotektif etkiler göstermekle birlikte vasküler endotelial hücrelerden salınmakta ve vazodilatatör etkiler göstermektedir. Ayrıca VEGF varlığında nöroprotektif etkileri artmaktadır.

Çalışmamızda hastalardaki apelin düzeyinin yüksek bulunması santral sinir siteminde bugüne kadar ortaya çıkarılan koruyucu etkileri yanında migrenin ortaya çıkmasında rol oynadığına dair bir kanıt olabilir.

Anahtar Kelimeler: Migren, Apelin, APJ, VEGF, Nitrik oksit

SB-11

Beckman Coulter Unicel DXI 800 Access Total 25 (OH) Vitamin D immunassay testinin analitik performansının değerlendirilmesi

Canan Topcuoğlu¹, Sevilay Sezer¹, Fatma Meriç Yılmaz², Arzu Kösem¹, Turan Turhan¹

¹Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Kliniği, Ankara

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Bölümü, Ankara

GİRİŞ: Son zamanlarda Vitamin D birçok hastalıkla ilişkilendirilen önemli bir test parametresidir. Eksikliği oldukça yaygın olup, bu durumun tespiti önemlidir. Bu amaçla birçok firma yeni otomatize immunassay sistemler geliştirmiştir. Biz de bu sistemlerden biri olan Access total 25 (OH) vitamin D kitini kullanan Beckman Coulter Unicel DXI 800 cihazının analitik performansını, referans yöntem olan sıvı kromatografisi / tandem kütle spektrometrisi (LC-MS / MS) ile karşılaştırarak değerlendirmeyi amaçladık.

YÖNTEM: Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi klinik biyokimya laboratuvarına gelen ve vitamin D istemi olan 148 serum örneği çalışmaya dahil edildi. Bu numuneler Unicel DXI 800 immunassay cihazı ve LC-MS/MS ile çalışıldı. Sonuçların uyumunun değerlendirilmesi için Passing Bablok regresyon analizi ve Bland-Altman grafikleri kullanıldı. Ayrıca Beckman Coulter Unicel DXI 800 cihazı için imprecizyon, interferans, limit of blank, geri kazanım, linearite ve caryy over çalışmaları yapıldı.

BULGULAR: LC-MS/MS ile karşılaştırdığımızda, Beckman Coulter Unicel DXI 800 cihazının kullandığı Access total 25(OH) vitamin D kitinin R değeri 0.957 (intercept: -3.938, slope: 1.185) ve ortalama biası % 9.5 bulundu. Her iki cihaz arası korelasyon uyumluluk katsayısı 0.916 bulundu. Unicel DXI 800, çalışma içi, çalışmalar arası ve toplam% CV değerleri sırası ile ortalaması 31.7ng/mL konsantrasyon için %5.3, 3.3 ve 8.3, ortalaması 66.8 ng/mL konsantrasyon için; % 3.2, 2.1 ve 7 olarak bulundu.

SONUÇ: Access total 25(OH) vitamin D yönteminin analitik performansının kabul edilebilir düzeyde olduğu ve sonuçlarının LC-MS/MS ile uyum gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 25-OH vitamin D, Unicel DXI, immunassay, method karşılaştırma, LC-MS/MS

SB-12

Pulmoner Embolinin Klinik Formlarının Ayrımında Trombosit İndekslerinin Rolü Var mı?

Selda Telo¹, Gamze Kırkıl², Dilara Kaman¹

¹Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Ana Bilim Dalı, Elazığ

²Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Elazığ

GİRİŞ: Pulmoner emboli (PE) sık karşılaşılan ve yaşamı tehdit eden bir hastalıktır. Özgül bir klinik tablo ile ortaya çıkmadığı için tanı koymak güç olabilir. Çalışmanın amacı, pulmoner embolili (PE) hastalarda trombosit sayısı (PLT), trombosit dağılım genişliği (PDW), ortalama trombosit hacmi (MPV), ve platekri (PCT) içeren trombosit indekslerindeki değişiklikleri araştırmak, hastalıkla ilgili tanılal değerlerini değerlendirmektir.

YÖNTEM: Bu çalışmaya 84 pulmoner emboli tanısı almış hasta alındı. Hastalar serum biyobelirteç düzeyleri (BNP, troponin I) ve ekokardiografi değerlendirilmesi sonucunda 60 submasif ve 24 nonmasif PE grupları olmak üzere 2'ye ayrıldı. Çalışmaya 40 sağlıklı kontrol dahil edildi. Hastaların PLT, PDW ve MPV ve PCT'nin ölçümü PE tanısı alındığı sırada yapıldı.

BULGULAR: PLT sayısı kontrol grubunda submasif gruba göre daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0.001$), submasif grupta ise nonmasif gruba göre istatistiksel olarak düşük bulundu ($p=0.22$). MPV değeri submasif grupta en yüksek olup kontrol ve nonmasif gruba göre istatistiksel anlamlılık gösterdi (sırasıyla; $p<0.001$, $p=0.45$). PDW değeri submasif grupta en yüksek olup kontrol ve nonmasif gruba göre istatistiksel anlamlı farklılık gösterdi (sırasıyla; $p<0.001$, $p=0.27$). PCT değerinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı.

SONUÇ: Çalışmamızda, PDW ve MPV değerlerinin yüksek ve PLT sayılarının düşük bulunması, PE'nin klinik olarak submasif ile nonmasif ayrımını belirlemede trombosit indekslerinin yardımcı olabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner emboli, PLT, MPV, PDW, PCT

SB-13

Metabolik Sendromlu hastalarda endotel disfonksiyonu ile serum adropin düzeylerinin ilişkisi

Coskun Umut Oruç¹, Yunus Emre Akpınar², Elmire Dervişoğlu¹, Artür Salmashoğlu², Figen Gürdöl¹, Beyhan Ömer¹

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ: Metabolik Sendrom (MetS), koroner arter hastalığı (KAH) riskini anlamlı derecede arttıran bir klinik tablodur. KAH risk faktörlerine sahip bireylerde subklinik evrede endotel disfonksiyonu (ED) bulunduğu bilinmektedir. Son yıllarda tanımlanan bir peptid olan adropinin enerji homeostazi ve insülin duyarlılığı üzerinde pozitif etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada amaç, serum adropin düzeylerinin MetS'da gelişen ED ile bağlantısını biyokimyasal göstergeler [nitrik oksit (NO), endotelial nitrik oksit sentaz (eNOS), endotelin-1(ET-1)] ve akım-aracılı vazodilatasyon (flow-mediated dilation, FMD) ölçümleri aracılığıyla araştırmaktır.

YÖNTEM: NCEP ATP III-2005 kriterlerine göre MetS tanısı konulmuş, KAH bulunmayan 110 olgunun serumunda rutin biyokimyasal parametrelerin yanı sıra eNOS, ET-1 ve adropin düzeyleri ELISA yöntemiyle, total nitrit-nitrat (NOx) spektrofotometrik yöntemle tayin edildi. Endotel fonksiyonu radyolojik olarak FMD ile değerlendirildi. Sonuçlar kontrol grubu (n=50) ile karşılaştırıldı. İstatistik değerlendirmede SPSS 21.00 programı kullanıldı.

BULGULAR: MetS grubunda antropometrik parametreler ve glikoz, insülin, HOMA-IR, total kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserid düzeyleri kontrol grubu sonuçlarından anlamlı olarak yüksek ($p<0.001$), HDL-kolesterol anlamlı düşük bulundu ($p<0.001$). eNOS ve ET-1 değerleri MetS grubunda yüksek (sırasıyla $p<0.001$, $p=0.007$), buna karşılık adropin ve NOx değerleri düşüktü ($p<0.001$). % FMD hasta grubunda anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0.001$). Lojistik regresyon modelinde sadece adropin düzeylerinin FMD testi için belirleyici olduğu görüldü.

SONUÇ: MetS grubunda adropin, ET-1 ve NOx düzeyindeki değişiklikler endotel fonksiyonunun bozulduğunu düşündürmektedir. Ancak olgular FMD (+) ve (-) olarak iki alt gruba ayrıldığında FMD ile sadece adropin düzeyleri uyum sağlamış, diğer parametreler ile benzer sonuç elde edilmemiştir. Azalmış adropin düzeylerinin endotel bağımlı dilatasyon yanıtının bozulmasına katkı sağlayan bağımsız bir risk faktörü olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: metabolik sendrom, adropin, koroner arter hastalığı

SB-14

Immunoassay testlerin altı sigma yöntemi kullanılarak analitik performansının değerlendirilmesi

Rukive Nar¹, Dilek İren Emekli²

¹Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Kırşehir

²Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, Kırşehir

GİRİŞ: Altı sigma laboratuvar testlerinin performansını değerlendirmek için kullanılan objektif ve kantitatif bir kalite ölçüm yöntemidir. Bu çalışmada laboratuvarımızda çalışılan immunoassay testlerinin iç kalite kontrol verileri ile süreç sigma değerleri hesaplanarak, laboratuvarımızın analitik performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Toplam İzin Verilebilir Hata Değerleri (TEa) için biyolojik varyasyon ölçütleri baz alınmıştır. Varyasyon katsayısı (CV) ve Biası belirlemek için 3 aylık (Haziran-Ağustos) iç kalite kontrol (İKK) sonuçları kullanılarak sigma değerleri belirlenmiştir. Hesaplanan değerler ≥ 6 sigma ise "dünya standardında", 3-6 sigma ise "iyi" ve < 3 sigma ise "kabul edilemez" olarak sınıflanmıştır. Testlerin analitik performansı " $\text{Sigma metrik} = (\text{TEa} - \% \text{bias}) / \% \text{CV}$ " denklemi kullanılarak hesaplanan sigma değerleri ile ölçüldü.

BULGULAR: PSA, TSH ve LH her iki İKK düzeyleri için 3 ay boyunca 'dünya standardında' performans göstermiştir. 3 ayın ortalaması alınarak sigma değerleri analiz edildiğinde PSA, Vitamin B12, Folat, TSH, LH ve PRL 'dünya standardında' bulunmuştur. CA125, CA 15-3, CA19-9, CEA, FT3, Ferritin, PTH, Testesteron, FSH ve Kortizol testleri ise 'iyi' düzeydedir. Ancak, AFP, CA125 ve FT4 analitleri farklı aylarda 'kabul edilemez' sigma değeri göstermiştir.

SONUÇ: Altı sigma düzeylerine göre laboratuvarımızın analitik performansı değerlendirildiğinde laboratuvarımız genel olarak iyi performans göstermektedir. Sigma düzeylerinin belirlenmesi ile hata olasılığı yüksek ve iyileşmesi gereken testlerin belirlenmesi mümkün olmuştur. Klinik kimya laboratuvarlarında altı sigma yöntemi kullanılarak her bir test için uygun kalite kontrol planlaması yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: altı sigma, toplam izin verilen hata, immunoassay testler

SB-15

Seminal plazmada oksidatif stresin değerlendirilmesi

Meltem Demir¹, Sebahat Özdem²

¹Medicalpark Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı, Antalya, Türkiye

²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anyalya, Türkiye

GİRİŞ: Korunmasız bir yıllık süreye rağmen çocuk sahibi olmak isteyen çiftlerin %15'inde infertilite sorunu bulunmaktadır. Vakaların yarısında erkek faktörünü içeren ve bunların da çoğunluğunu bozulmuş sperm fonksiyonu oluşturmaktadır.

Oksidatif stres erkek infertilitesini etkileyen önemli faktörlerden biridir ve patogeneizde önemli rol oynamaktadır. Bu çalışma erkek infertilitesinde oksidatif stresin rolünü araştırmak için yapıldı

YÖNTEM: Çalışma grubu üroloji polikliniğine başvuran 47 infertil ve 18 fertil erkekten oluşturuldu. 3 günlük cinsel perhiz sonrası alınan semen numuneleri WHO 2010 kriterleri ile Makler kamara ile yapılan sayım ve morfolojik değerlendirme sonuçlarına göre 4 gruba ayrıldı. Örnekler 1000 g de 10 dk santrifüj edilerek seminal plazmalar elde edildi ve çalışma anına kadar -20 C de bekletildi. Grupların dağılımına bakıldığında; 1-Kontrol Normozoospermik (N) (n=20) fertil, 2- Teratozoospermik (T) (n=16) infertil, 3- Azospermik (A) (n=16) infertil ve 4-Oligoastenoteratospermik (OAT) (n=15) infertil erkeklerden oluşturuldu. Her bir grupta Total oksidan durum (TOS), Total antioksidan durum (TAS) ve İleri protein oksidasyon ürünleri (AOPP) çalışıldı.

BULGULAR: TAS düzeyleri N;1.65 (1.22-2.40),T;1.60 (1.2-2.10), A 1.30 (0.90-1.80), OAT;1.30 (0.20-1.60) bulundu $p < 0.001$. TOS için; N;18.50 (16.10-19.90),T;19.10(17.70-20.60), A;18.95 (17.30-29.10), OAT;20.10 (17.40-36.10) idi $p < 0.001$. AOPP N;31.15 (13.70-59.10), T;42.20(23.10-75.90), A;54.25(24.80-83.10), OAT;55.80(19.70-178) $p < 0.004$.

SONUÇ: Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi. Gruplar arası karşılaştırmada en az bir grup diğer gruplardan farklı idi. Oksidatif stres üreme sisteminde spermin fertilizasyon kabiliyetini bozarak etki etmektedir. Spermin normal fonksiyon gösterebilmesi için fizyolojik miktarlarda reaktif oksijen türleri gereklidir. Ancak aşırı miktarda olan maruziyet spermatozoa için zararlı olmaktadır. Seminal plazmada artan oksidatif stres erkek infertilitesi ile yakından ilişkili olup seminal plazmada azalmış antioksidan düzeyleri erkek infertilitesinin nedenlerinden biri olabilir.

Anahtar Kelimeler: Oksidatif stres, erkek infertilitesi, spermiyogram

SB-16

Beta Talasemi Major hastalarında periferik eritrositlerde CD46 ekspresyonunun incelenmesi

Avsegül Uğur Kurtoğlu¹, Belkis Koçtekin¹, Erdal Kurtoğlu²

¹Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Kliniği, Antalya.

²Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hematoloji Kliniği, Antalya.

GİRİŞ: CD46 kompleman aktivasyonunu düzenleyen ve C3b/C4b-bağlı, çekirdekli hücre yüzeylerinde yaygın şekilde eksprese edilen bir glikoproteindir. Host hücrelerinde kompleman yolu ile oluşacak zedelenmeyi önlemek için alternatif yolun konvertaz (C3/C3b) aktivitelerini regüle eder. Periferik kanda bulunan eritrositlerin büyük çoğunluğu çekirdek bulundurmadığı için, CD46 ekspresyonu olmaz. Beta Talasemi Major (β -TM) inefektif eritropoez nedeniyle zaman zaman olgunlaşmamış çekirdekli eritrositlerin periferik kana geçtiği kronik hemolitik bir anemidir. Çalışmamızda β T hastalarında periferik eritrositlerde CD46 ekspresyonunun varlığını araştırdık.

YÖNTEM: Bu çalışma 40 β -TM hastası ve 17 sağlıklı kişide yapıldı. Periferik eritrositlerde CD46 ekspresyonu; EDTA'lı kan örneklerinde CD46 (FITC Mouse Anti-Human) antikorunu kullanılarak, FACS Canto II, Becton-Dickinson cihazında flow sitometrik yöntem ile 1 saat içinde analiz edildi. Periferik yayma ile normoblast (çekirdekli eritrosit) varlığı değerlendirildi.

BULGULAR: 11 β -TM hastanın periferik yayma örneklerinde normoblast olduğu gözlemlendi. Fakat hem hasta, hem de kontrol grubunda periferik kan eritrositlerinde CD46 ekspresyonu olmadığı gözlemlendi.

SONUÇ: CD46 çekirdekli hücrelerde oldukça yaygın şekilde eksprese edilen bir glikoproteindir. Çekirdekli eritrositlerde eksprese edildiği belirtilen CD46'nın normoblast düzeyinde eksprese edilmediğini gözlemledik.

Anahtar Kelimeler: CD46, Normoblast, Beta Talasemi Major.

SB-17

Serumda Hemoliz İndeksi İle Hemoglobin Düzeyleri ve İkterik İndeks ile Total Bilirubin Düzeylerinin Karşılaştırılması

Eray Özgün

Trakya Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Edirne

GİRİŞ: Hemolizli ve ikterik numuneler rutin klinik laboratuvarlarda sıklıkla görülmektedir. Hemoliz ve ikter biyokimya otoanalizörlerinde çalışılan testler başta olmak üzere birçok laboratuvar testinde interferansa yol açar. Biyokimya otoanalizörleri dilüe serumda farklı dalga boylarında direkt absorbans ölçümü ile spesifik formüller kullanarak hemoliz ve ikterik indeks hesaplamaktadırlar. Bu çalışmanın amacı laboratuvarımızda biyokimya otoanalizörleri tarafından hesaplanan hemoliz ve ikterik indeksleri ile sırasıyla hemoglobin ve total bilirubin düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

YÖNTEM: Laboratuvarımıza başvuran hastaların serumlarında ikterik indeks ve total bilirubin düzeyleri laboratuvarımızda bulunan Abbott Architect c8000 ve c16000 biyokimya otoanalizörleri ile ölçüldü (n=132). Aynı analizörler ile hemolitik indeks ölçülen hasta serumlarında hemoglobin düzeyleri ise Drabkin (siyanmethemoglobin) metodu ile çalışıldı (n=83). Serum hemolitik indeks ile hemoglobin düzeyleri ve serum ikterik indeks ile total bilirubin düzeyleri arasındaki ilişkinin saptanması için doğrusal regresyon analizi yapıldı.

BULGULAR: Serum hemolitik indeks ile hemoglobin düzeyleri ve serum ikterik indeks ile total bilirubin düzeyleri arasında anlamlı ilişki vardı (her ikisi için p<0.001).

SONUÇ: Serum hemolitik indeks ile hemoglobin düzeyleri ve serum ikterik indeks ile total bilirubin düzeyleri arasında anlamlı ilişki varlığı, hemoliz ve ikterik indekslerinin serumun hemolizli ve ikterik olduğunun saptanmasında kullanılabileceğini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemoglobin, Hemoliz indeksi, İkterik indeks, Total bilirubin

SB-18

Etanol Pozitif Örneklerde Ölçülen Ozmolalite ve Farklı Formüllerle Hesaplanan Ozmolalite Arasındaki Gap

EliF Güney Börü¹, Turan Turhan¹, Doğan Yücel²

¹Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı

²Ankara Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı

GİRİŞ: Serum ozmolalitesinin ölçümü sıvı dengesindeki bozukluklarda, toksik madde taramasında ve şok durumlarında prognostik ve diagnostik öneme sahiptir. Ozmolalite ozmometre ile ölçüldüğü gibi formüllerle de hesaplanabilir. Ölçülen ve hesaplanan ozmolalite arasındaki farka ozmolal gap (OG) denir ve normal koşullarda $OG < 10$ mOsmol/kg H_2O 'dir. Ozmolal gap sodyum, üre ve glikoz dışındaki (etanol, metanol, etilen glikol gibi) ozmotik olarak aktif maddelerin varlığını indirekt olarak belirtir. Çalışmamızda etanol maruziyetinde OG hesaplamayı ve OG ile elde edilen etanol düzeylerini etanolün ölçüm sonuçları ile karşılaştırmayı amaçladık.

YÖNTEM: Hastanemizin Acil Servisine başvurmuş 18 yaş üstü 257 bireyde etanol, sodyum, potasyum, glikoz ve üre parametreleri çalışılarak altı formülle osmolarite hesaplandı, çevirme faktörü ile ozmolaliteye çevrildi (mOsmol/L-mOsmol/kg). Aynı örneklerden ozmometre ile ozmolalite ölçümü yapıldı. Her bir örnek için OG değerleri bulundu. Bulunan OG değerleri etanolün ozmolaliteye olan etkisini belirlemede kullanılan katsayılar ile çarpılarak örneklerdeki etanol miktarları bulundu. Enzimatik yöntemle ölçülen etanol düzeyleri hesaplanan etanol düzeyleri ile karşılaştırıldı.

BULGULAR: Çalışmadaki bireylerin 44'ü(%17) kadın, 213'ü(%83) erkekti. Yaş ortalamaları 31(18-74) idi. Bireylerin etanol düzeylerinin ortalaması $158,37 \pm 80,72$ mg/dL bulundu. Hesaplanan etanol düzeyleri ve ölçülen etanol düzeyleri arasında pozitif korelasyon gözlemlendi. Ancak sadece bir ozmolalite formülü ile yapılan hesaplamalarda ölçülen etanol düzeyleri ile hesaplanan etanol düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p=0,057$)

SONUÇ: Etanol maruziyeti ile gelen hastada ozmolal gap ile etanol düzeyi tahmini, etanolün ölçülemediği durumlarda pratiklik sağlar. Eğer etanol hesaplanması için bir katsayı kabul edilirse etanolün ölçüldüğü ancak diğer ozmotik olarak aktif maddelerin ölçülemediği durumlarda ozmolalite hesabına ölçülen etanol de dahil edilerek rezidüel ozmolal gap değerlendirilebilir. Böylece başka toksik maddelerin varlığı konusunda fikir sahibi olunur.

Anahtar Kelimeler: Etanol, Ozmolal Gap, Osmolarite Formülü

SB-19

Analitik performans değerlendirmesinde üçüncü parti ve dış kalite kontrol sonuçlarının karşılaştırılması

Nilhan Nurlu Ayan¹, Zeynep Altun¹, Naciye Özden Serin¹, Muhittin Serdar²

¹Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

²Acıbadem Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya AD, Ankara

GİRİŞ: Üçüncü parti kontrol (ÜPK) kullanılarak, iç kalite kontrol (İKK) sonuçlarının uluslararası değerlendirildiği program üyeliğiyle, eş (peer) grup ortalamalarına göre günlük bias hesaplamaları yapılabilmektedir. Böylece laboratuvar analitik performansının daha kısa aralıklarla izlenmesi ve olası sorunlarda iyileştirici faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi sağlanabilir. Bu çalışmada ÜPK ve dış kalite kontrollerden hesaplanan 6 aylık bias değerleri ile ÜPK ve DKK performansları kıyaslanmıştır.

YÖNTEM: Beckman Coulter Olympus AU 5800 cihazında çalışılan 27 biyokimya parametresi için; üçüncü parti ve aylık dış kalite kontrol verilerinin eş grup ortalamalarından 6 aylık bias değerleri hesaplandı. Her bir test için elde edilen biasların; tanımlayıcı istatistikleri için Median ve % 95 güven aralığında minimum-maksimum değerleri belirlendi. Bias değerleri Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. ÜPK ve DKK bias değerleri arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmayan testler; seçilen total izin verilebilir hata kriterlerinin bias bütçelerinde belirlenerek Bland-Altman uyum grafikleriyle değerlendirildi.

BULGULAR: ÜPK ve DKK verilerinden hesaplanan; glukoz, albumin, amilaz, direkt bilirubin, kalsiyum, kreatinin, GGT, demir, LDH, magnezyum, fosfor, trigliserit, BUN, UIBC testlerinin bias değerleri istatistiksel olarak birbirlerinden farklı değildi ($p > 0,05$). Bu testler için biasların ortalamalarına karşı farklarından elde edilen Bland-Altman grafiklerinde tüm değerler % 95 güven aralığı içinde bulundu ve uyumlu olarak değerlendirildi. Total protein ve lipaz testleri de uyumlu ancak bias medianlarının yönleri (pozitif, negatif) farklı bulundu. DKK'lerin varyans ve standart sapmaları ÜPK'lerinkinden anlamlı yüksekti ($p < 0,05$).

SONUÇ: Eş grup ortalamalarıyla günlük ÜPK değerlendirmeleri DKK performansını öngörebilir. Ancak DKK bias ortalamalarının varyanslarının daha yüksek olması nedeniyle daha geniş veri analizlerine ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: dış kalite kontrol, üçüncü parti kontrol, bias

SB-20

Koagülasyon testleri için yaş bağımlı referans aralığının belirlenmesi

Fatma Demet İnce¹, Muhittin Serdar², Elif Merve Arı¹, Mustafa Onur Öztan³, Süreyya Hikmet Kozcu⁴, Hüseyin Tarhan⁵, Özgür Çakmak⁵, Merve Zeytinli¹, Hamit Yaşar Ellidağ⁶

¹Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir, Türkiye

²Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul, Türkiye

³Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

⁴Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İzmir, Türkiye

⁵Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İzmir, Türkiye

⁶Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Antalya, Türkiye

GİRİŞ: Çocukluk çağında görülen hemostatik bozukluklarda doğru tedaviyi uygulamak için laboratuvar verilerinin yaşa, analizöre ve reaktifte uygun referans aralıklara göre yorumlanması gerekmektedir. Bu çalışmada Destiny Plus (Diagnostica Stago) cihazında TriniCLOT (Tcoag) reaktifleri ile protrombin zamanı (PT), aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT), fibrinojen ve D-dimer testlerinin yaş bağımlı referans aralık değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Çalışmamıza toplam 320 gönüllü dahil edildi. Gönüllüler 1 ay-1 yaş (n=52), 2-5 yaş (n=50), 6-10 yaş (n=48), 11-17 yaş (n=38) ve 18-65 yaş (n=132) arasında olmak üzere beş gruba ayrıldı. Her bir gönüllüye veya yakınına hemostatik sistem bozukluğunu dışlayacak anket uygulandı. Nonparametrik yöntemle dağılımın %95'ini içine alan alt ve üst düzeyler ve %90 güven aralıkları hesaplandı. 120 verinin altında olan gruplarda Robust yöntemi uygulandı.

BULGULAR: Çocuk yaş grupları arasında PT ve aPTT değerleri için anlamlı fark bulunmadı. Çocukluk döneminde erişkinliğe göre PT ve aPTT değerlerinde anlamlı yükseklik saptandığı için referans aralık çocuk ve erişkin yaş grubu olarak ayrıldı. Fibrinojen değerlerinde ise 6-10 yaş ve erişkin yaş grubunda diğer gruplara göre anlamlı yükseklik gözlemlendi. D-Dimer değerleri 2-17 yaş arasında anlamlı düşüklük saptandı ve ayrı bir referans aralık belirlendi.

SONUÇ: Sonuçlarımız gelişimsel hemostaz bulgularını desteklemektedir ve yetişkin ile pediatrik yaş grubu farklı referans aralık ile değerlendirilmelidir. Bir laboratuvarında kullanılan analizör/reaktif kombinasyonuna veya yaşa uygun referans aralık varsa önerilen referans aralıkların transferi yapılmalıdır. Eğer değer yoksa her laboratuvar yaş grubuna uygun sağlıklı popülasyona ait kendi referans aralığını belirlemelidir.

Anahtar Kelimeler: Referans aralıklar, yaş grupları, koagülasyon testleri

SB-21

Unilateral Üreter Obstrüksiyonu Olan Rat Böbreği Üzerine Parenteral Omega-3 Yağ Asitlerinin (Omegaven) Etkisinin Değerlendirilmesi

Hakan Türkön¹, Eyüp Burak Sancak², Sema Uysal¹, Elçin Hakan Terzi³, Burak Toprak⁴

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Çanakkale

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Üroloji Ana Bilim Dalı, Çanakkale

³Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Bolu

⁴Silopi Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Şirnak

GİRİŞ: Obstrüktif nefropati, nispeten sık görülen, tedavi edilebilir ve genellikle geri dönüşümlü bir klinik durumdur. Yapılan çalışmalarda omega-3 yağ asitlerinin immünomodülatör ve anti inflamatuvar özellikler gösterdiği bildirilmektedir. Çalışmamızda, parsiyel unilateral üreter obstrüksiyonu yapılan ratlara (PUUO) omega-3 yağ asitlerinin parenteral uygulanmasının, böbrek üzerine koruyucu etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Toplam 21 erkek Wistar albino cinsi rat 3 eşit gruba ayrıldı (n=7): Sham grubu, PUUO grubu, PUUO+Omegaven (OW) grubu. PUUO grubu. PUUO ve PUUO+OW gruplarında tek taraflı üreter obstrüksiyonu yapıldı. PUUO+OW grubuna 14 gün, 2 ml/kg/gün intraperitoneal omega-3 yağ asidi (Omegaven) enjeksiyonu yapıldı. Ratlar 15nci günde sakrifiye edildi. Histopatolojik ve biyokimyasal inceleme için deney sonunda ratların kan ve doku örnekleri alındı. Biyokimyasal olarak rat serumunda İMA (iskemi modifiye albumin), İMAR (İMA/albumin oranı), IL-6 ve TNF-alpha; rat dokusunda TAS (total antioksidan status), TOS (total oksidan status), OSI (oksidatif stres indeksi), SOD (süperoksit dismutaz) ve MDA (malondialdehit) düzeyleri çalışıldı. Böbrek hücrelerinde apoptoz TUNEL yöntemi ile belirlendi.

BULGULAR: Oksidatif stresin belirteçleri olan MDA, OSI, İMA ve İMAR düzeyleri PUUO grubunda, sham ve PUUO+OW gruplarına göre anlamlı olarak arttığı belirlendi. TUNEL yöntemi sonuçlarına göre, PUUO+OW grubunda, PUUO grubuna göre apoptoza uğramış hücre sayısının azaldığı saptandı. Omega-3 yağ asitlerinin, PUUO'lu ratların böbrek dokusundaki histopatolojik anormallikleri kısmen iyileştirdiği belirlendi.

SONUÇ: Sonuçlarımız, PUUO'lu ratların böbrek hasarında, omega-3 yağ asitlerinin apoptozu, inflamasyonu ve oksidatif stresi azaltarak böbrek hasarında iyileştirici etkisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Omega-3 yağ asidi, rat, omegaven, üreter obstrüksiyonu

SB-22

Üniversite Hastanemizde Analizi Yapılan Narkotik Maddeler Üzerine Bir Çalışma

Rahile Arslan, Baver Akcan Duman, Fatma Birgül Işık, Nuriye Mete

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Diyarbakır

GİRİŞ: Bağımlılık yapan ilaçların suistimali giderek artmakta ve bu durum ciddi sosyal problemlere yol açmaktadır. Biyolojik materyallerde ilaçların kötüye kullanımını tespit edebilen analitik yöntemlerin gelişmesi, insan sağlığını tehdit eden risklerin belirlenmesinde ve bu risklerden korunmada önem taşımaktadır. Bu amaçla, idrarda madde analizleri genellikle immünolojik yöntemlerle tarama testlerine tabi tutularak pozitif olduğundan şüphelenilen maddeler referans yöntemlerle doğrulanmaktadır. Çalışmamızda 2013-2015 yılları arasında hastanemizde analizi yapılan kötüye kullanımlı ilaçların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: 2013-2015 yılları arasında Dicle Üniversitesi Hastanesi Acil Laboratuvarında immünolojik yöntemle idrarda çalışılan narkotik test paneli sonuçları laboratuvar bilgi sisteminden retrospektif olarak incelendi. İstemler ve sonuçlar yıllara ve istemin yapıldığı bölüme göre sınıflandırıldı. Ayrıca sonuçlar kullanılan madde sıklığına göre değerlendirildi.

BULGULAR: İstem sayısı 2013 yılında 525, 2014 yılında 1050, 2015 yılında 912 olmak üzere toplam 2487 olarak belirlendi. Pozitif sonuçlar; 2013 yılında 236(132 marihuana,31 trisiklik antidepresan-TSA-,31 benzodiazepin), 2014 yılında 373(196 marihuana,44 benzodiazepin,36 TSA), 2015 yılında 437(249 marihuana,56 benzodiazepin,36 MDMA) olmak üzere toplam 1046 olarak tespit edildi. İstem yapıldığı bölümler ve pozitif sonuçlar tüm yıllarda sıklık sırasına göre acil polikliniği, psikiyatri polikliniği ve psikiyatri kliniği olarak belirlendi.

SONUÇ: Bu çalışmada hastanemizde analizi yapılan narkotik madde profili ve sıklığı gösterilmiştir. Değerlendirmenin yapıldığı zaman diliminde test isteminin artışıyla aynı oranda olmamakla birlikte madde kullanımının da arttığı tespit edilmiştir. En sık pozitiflik saptanan maddenin değerlendirme yapılan tüm yıllarda marihuana olduğu; sıklık sırasının değişmekle birlikte pozitiflik saptanan diğer maddelerin benzodiazepinler ve TSA olduğu görülmüştür. Yapılan tarama testiyle pozitif bulunan sonuçlar gaz kromatografi/kütle spektrometresi (GC/MS) veya sıvı kromatografi/kütle/kütle spektrometresi (LC/MS/ MS) gibi yöntemlerle doğrulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Laboratuvar, Narkotik, Madde bağımlılığı

SB-23

DeneySEL Kontrast İlişkili Nefropati ile Osteopontinin İlişkisi

Erkan Söğüt¹, Köksal Ceyhan², Kerem Özbek²

¹İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, İzmir

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Tokat

GİRİŞ: Radyokontrast madde kullanımına bağlı olarak gelişen nefropati tablosu olarak bilinen kontrast ilişkili nefropati hastanede yatan hastalarda gelişen akut böbrek hasarının en sık nedenlerinden biridir. Biz bu çalışmada deneysel olarak kontrast ilişkili nefropati geliştirilen sıçanlarda serum ve böbrek dokusu osteopontin (OPN) seviyeleri ile nefropati arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

YÖNTEM: Bu çalışmada 12 adet Wistar albino cinsi erkek sıçan (180-200 g) 48 saatlik dehidratasyon periyodundan sonra iki eşit gruba ayrıldı. Grup I kontrol grubu olarak alındı ve bu gruptaki sıçanlara radyokontrast madde verilmedi. Grup II sıçanlara ise anestezi altında kuyruk veninden radyokontrast madde (6 ml/kg) verildi. Bu işlemden 48 saat sonra sakrifiye edilen sıçanlardan kan ve doku örnekleri alındı. Serum kreatinin, BUN, sistatin-C ve OPN seviyeleri ölçüldü. Ayrıca böbrek doku homojenatlarında OPN düzeyleri ölçüldü.

BULGULAR: Radyokontrast madde verilen grupta serum kreatinin, BUN ve sistatin-C düzeyleri anlamlı derecede yüksekti. Ayrıca radyokontrast madde verilen sıçanların kontrol grubuna göre serum OPN (34.2±4.1 ve 14.9±1.6 ng/ml, p<0.005) ve doku OPN (624.5±86.3 ve 404.3±37.9 ng/g protein, p<0.005) değerleri anlamlı derecede yüksekti.

SONUÇ: Deneysel olarak kontrast ilişkili nefropati oluşturulan sıçanlarda serum ve doku OPN düzeyleri ile nefropati arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kontrast ilişkili nefropati, osteopontin, sıçan

SB-24

İçme Suyu İz Element Düzeylerinin, 13-18 Yaş Aralığındaki Çocukların Vücut Kompozisyonlarına Etkisi

İhsan Çetin¹, Selçuk Akın², Mahmut Tahir Nalbantçılar³, Birsen Yılmaz⁴, Kezban Tosun⁵, Aydan Nazik⁵

¹Batman Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Anabilimdalı

²Batman Bölge Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı

³Batman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Anabilimdalı

⁴Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilimdalı

⁵Batman Bölge Hastanesi, Diyet Polikliniği

GİRİŞ: Yapılan çalışmalar, içme suyu elementlerinin iyonik formda olmasından dolayı, vücut elementlerinin önemli bir kaynağı olabileceğine diğer taraftan organizmalarda iz element homeostazının değiştirilmesi ile obezite arasında ilişkiye dikkat çekmektedir. Ancak içme suyu iz element konsantrasyonu ile vücut kompozisyonları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma yok denecek kadar azdır. Çalışmamızda, içme suyu iz element düzeyleri ile bu suyu tüketen normal kilolu, kilolu ve obez çocukların vücut kompozisyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Çalışmamızda, Batman ilinde yaşayan ve içme sularını musluk suyundan karşılayan yaşları 13-18 aralığında olan çocuklardan vücut kitle indeksi (VKİ) referans değerlerine göre, normal, kilolu ve obez olarak 20'şer kişilik üç grup oluşturuldu. Çocukların vücut kompozisyonları, biyoelektrik impedans cihazı ile ölçüldü. Batman ilinde belediye tarafından şebekelere dağıtılan içme suyundaki lityum (Li), nikel (Ni), kurşun (Pb), silisyum (Si), kalay (Sn), stronsiyum (Sr), bor (B), alüminyum (Al), baryum (Ba) ve rubidyum (Rb) element düzeyleri kütle spektrometre cihazı kullanılarak ölçüldü.

BÜLGULAR: Çalışmamızda çocukların kilo değerleri ile tükettikleri içme sularında bulunan Pb düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif ilişki olduğu; diğer taraftan kilo değerlerinin Sr, B, Al ve Rb düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde negatif ilişki olduğu bulundu. Bununla birlikte çocukların VKİ değerleri ile tükettikleri içme sularında bulunan Li ve Pb düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif ilişki olduğu bulunurken; Sr, Al ve Rb konsantrasyonları ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde negatif ilişki olduğu gözlemlendi.

SONUÇ: İçme suyu Pb ve Li elementlerinin yüksek konsantrasyonları ile Sr, B, Al ve Rb elementinin düşük konsantrasyonlarının 13-18 yaş grubundaki çocuklarda obezite gelişimi açısından bir risk oluşturabileceği öne sürülebilir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, İz Element, Vücut Kitle İndeksi, Pb, Al, Sr

SB-25

Diyabetik retinopatili hastalarda monosit/ HDL oranı, CRP ve ürik asit düzeyleri arasındaki ilişki

İsıl Cakır, Sibel Kuzugüden, Nahide Günay

Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Kliniği

GİRİŞ: Monosit/HDL oranı (MHR), son zamanlarda enflamasyon ve oksidatif stresin göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Hiperürisemi ve CRP'nin de enflamasyon ile ilişkili olduğu, artmış kardiyovasküler hastalık riski ile birlikte değerlendirilebileceği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. MHR, daha önce sadece koroner arter hastalığı ve kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, diyabetik retinopatili hastalarda MHR, CRP ve ürik asit düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

YÖNTEM: Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi göz polikliniğine başvuran altmış sekiz diyabetik retinopatili hasta ile yaş ve cinsiyet olarak uyumlu, diyabeti ve katarakt dışında göz hastalığı olmayan kırk iki hasta çalışmaya dahil edildi. Katılımcıların tam kan sayımı, lipoprotein, CRP ve ürik asit düzeyleri incelendi ve MHR hesaplandı.

BÜLGULAR: MHR, CRP ve ürik asit düzeyleri hasta grubunda daha yüksek olarak belirlendi. Korelasyon analizlerinde, MHR ile CRP arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptandı (p=0.019). MHR ile ürik asit düzeyleri arasında korelasyon saptanmadı.

SONUÇ: Çalışmamız diyabetik retinopatili hastalarda MHR düzeylerini ve MHR ile diğer kardiyovasküler risk markırları olan CRP ve ürik asit arasındaki ilişkiyi araştırarak ilk çalışmadır. Bu çalışma ile MHR ve CRP arasındaki pozitif korelasyonun diyabetik retinopatili hastalarda sistemik enflamasyon için konvansiyonel bir markır olabileceği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: CRP, diyabetik retinopati, enflamasyon, MHR, ürik asit

SB-26

"Abbott Sentinel" ve "Archem Direct HDL Cholesterol" Kitlerinin Aynı Analizörde Karşılaştırılması

Gülsüm Fevza Altas¹, Özlem Gürsoy Çalan¹, Ali Rıza Şişman¹,
Alperen Halil İhtiyar², Şadiye Canan Çoker¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, İzmir

²İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, İzmir

GİRİŞ: Klinik laboratuvarlarda yeni bir yöntem, laboratuvarında kullanılmakta olanın yerine geçecek ise her iki yöntemin de performansı aynı örnekler kullanılarak karşılaştırılmalıdır. İdeal olan yeni yöntemin referans yöntemle karşılaştırılmasıdır, ancak bu pek mümkün olmayabilir. Laboratuvarında kullanılan mevcut yöntemle önerilen yeni yöntem karşılaştırılabilir ve eşdeğer performans sonucu alınırsa eski yöntemin yerini alabileceğine karar verilebilir. Biz bu çalışma ile HDL-Kolesterol tayini için iki farklı ticari kitin performansını değerlendirmeyi amaçladık.

YÖNTEM: İKÇÜ Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı'nda; serum HDL-K analizi için rutinde kullanılmakta olan Abbott Sentinel kiti (kolorimetrik) ile aynı otoanalizöre (Abbott Architect c16000) applike edilen Archem kiti (kolorimetrik) karşılaştırıldı. Tekrarlanabilirlik çalışmaları için iki düzeyli serum havuzları oluşturuldu. Her iki kit ile aynı gün 10 kez olacak şekilde ve ayrıca 5 gün boyunca, günde ikişer kez olmak üzere HDL-K düzeyleri belirlendi. HDL değeri bilinen hastalardan referans aralığına göre üç farklı düzeyli (düşük-orta-yüksek) toplamda 39 hasta örneği toplandı. Yöntemler arası fark ve onun %95 güven aralığı, CLSI'nın "Hasta Örnek Bazlı Yöntem Karşılaştırma" kılavuzunda verildiği gibi regresyon denklemi, regresyon çizgisi etrafındaki saçılmanın standart sapmasından (Sy/x) hesaplandı.

BULGULAR: Archem kiti için deney-içi tekrarlanabilirlik %CV'leri seviye 1 ve 2 serum havuzları için sırasıyla %1.02 (n=10) ve % 1.33 (n=10) bulundu. Deneyler-arası %CV değerleri ise sırasıyla %1.5 (n=10) ve %2.59 (n=10) idi. (Testin prospektüsünde belirlenen değerlerden daha düşük). İki yöntem arasında yüksek dereceli korelasyon saptandı (r=0.9929). Total hata (TEa) yeni yöntemde %10.55 olarak hesaplandı.

SONUÇ: CLIA'ya göre HDL-K için TEa'nın %30 olması nedeniyle "Archem Direct HDL Cholesterol" Kitinin laboratuvarında kullanımının kabul edilebileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Yöntem Onayı, Analitik Yöntemlerin Karşılaştırılması, Regresyon Analizi

SB-27

Total Prostatik Spesifik Antijen (tPSA) Yüksekliği Nedeniyle Biyopsi Uygulanan Hastalarda Serum tPSA ve C-Reaktif Protein (CRP) Arasında İlişki Var mı?

Erdal Benli¹, Sema Nur Ayyıldız², Ali Ayyıldız³, Abdullah Çırakoğlu¹, Ersagun Karagüzel⁴

¹Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Ana Bilim Dalı, Ordu

²Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Ana Bilim Dalı, Ordu

³Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara

⁴Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Ana Bilim Dalı, Trabzon

GİRİŞ: İnflamasyonun prostat kanseri de dahil farklı kanser türleriyle ilişkisi olduğu bildirilmektedir. Klinik tanı ve tedavide en yaygın kullanılan biyobelirteç prostat hastalıklarında prostat spesifik antijen (PSA), inflamasyonda C-reaktif protein (CRP) dir. Bu çalışmada amacımız PSA ve CRP arasında korelasyon olup olmadığını göstermekti.

YÖNTEM: 2012-2015 tarihleri arasında üroloji kliniğinde PSA yüksekliği nedeniyle biyopsi yapılan ve patoloji sonuçlarına ulaşılan 175 hasta retrospektif olarak incelendi. Biyopsi öncesi rutin olarak bakılan serum total PSA, CRP, sedimentasyon hızı arasında ilişki varlığı Pearson testi kullanılarak araştırıldı.

BULGULAR: BPH'lı olgularda ortalama serum CRP (0,60 mg/dl), tPSA (8,34 ng/dl) ve sedimentasyon hızı değerleri (16,93 mm/saat) tespit edilirken PCa'lı olgularda ise sırasıyla serum CRP, tPSA ve sedimentasyon hızı değerleri 0,56 mg/dl; 31,26 ng/dl; 17,48 mm/saat olarak bulundu. Hem PCa hem de BPH'lı olgularda tPSA ve CRP arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05). Prostat kanserli olgularda gleason skorlarının (GS) analizinde; GS ve tPSA (p=0,000) arasında ilişki varken GS ve CRP, GS ve sedimentasyon hızı arasında anlamlı ilişki yoktu (p>0,05).

SONUÇ: Prostatik spesifik antijen ile CRP arasındaki ilişki anlamlıdır. Metastatik Prostatik Kanser hastalığında CRP ile PSA arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu bilinmekle birlikte lokal hastalığındaki ilişki henüz netlik kazanmamıştır. Diğer yazarların çalışmalarının da bizim çalışmamızı destekler özellikle olduğu gözönünde bulundurulduğunda her iki belirtecin inflamasyonla ortak ilişkilerinin olabileceği düşünülmektedir. PSA, prostat hücrelerinin inflamasyon belirteci olabilir. Konunun netliği kazandırılması için detaylı klinik ve laboratuvar çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Prostat Hastalıkları, PSA, CRP

SB-28

Kalp Yetersizliğinde Eser Elementlerin Prognostik Rolü

Özlem Demirpence¹, Ersin Kılıç², Ziyaeddin Aktop³, Havin Bilgetekin⁴, Mustafa Yıldırım⁵

¹Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya, Sivas

²Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Lab. Tek. Mardin Artuklu Üniversitesi, Mardin

³Batman bölge devlet hastanesi,kardiyoloji,Batman

⁴Rhenish Friedrich-Wilhelms University Bonn Faculty of Agriculture,Food Engineering,Bonn

⁵Batman bölge devlet hastanesi, medikal onkoloji, Batman

GİRİŞ: Fizyolojik süreçlerde kofaktör olarak fonksiyon gören, bazılarının da toksik olarak değerlendirildiği ve günlük ihtiyacın 100 mg'dan az olduğu elementler, eser elementler olarak tanımlanmıştır. Kardiyovasküler hastalıkların patogenezi ile eser elementlerin olası ilişkileri hakkında giderek artan bilgiler vardır. Bu çalışmada dilate ve iskemik kronik kalp yetmezliği olan hastalarda serum eser element düzeyleri araştırılmıştır.

YÖNTEM: Çalışma popülasyonunu 54 hasta (52.8 ± 11.9 yaş, % 53.7 kadın, % 50, iskemik ve % 33 dilate kardiyomiyopati) ve 23 sağlıklı gönüllü (48.4 ± 7.2 yaş, % 52,17 kadın) oluşturmuştur. Eser element düzeyleri Optik Emisyon Spektrometresi (ICP-OES) ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Krom, bakır ve selenyum düzeyleri hasta grupta kontrol grubuna göre yüksektir (sırasıyla, P: 0.043, P: 0.002, P: 0.014). Nikel, kurşun ve çinko düzeyleri her iki grup arasında farklı değildi (sırasıyla, P: 0.108, P: 0.655, P: 0.782). Hasta grupta eser element düzeylerinin kontrol grubu ortalamasından daha yüksek veya daha düşük olması ile sağkalım arasında bir ilişki tespit edilmedi (tüm testler için, p> 0.05).

SONUÇ: Kalp yetmezliğini değerlendirirken, kardiyak hastalıklar açısından iyi bilinen risk faktörleri olan, sigara, yüksek kolesterol düzeyleri ve hipertansiyon gibi faktörlerin yanısıra eser element düzeylerinin de araştırılabileceği görüşündeyiz. Krom, bakır ve selenyum serum düzeylerinin kronik kalp yetmezliği patofizyolojik sürecinde rolü olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Kalp yetmezliği, eser element, sağkalım

SB-29

Meme Kanseri ve Tip 2 Diyabetli Meme Kanseri Hastalarında Serum Total Oksidan, Total Antioksidan Düzeyleri ve Paraoksanaz 1, Arilesteraz Enzim Aktiviteleri

Fatma Cevla Eraldemir¹, Tuğba Kum¹, Nihal Üren², Deniz Şahin³, Burcu Erbay⁴, Hale Kır¹

¹Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Ana Bilim Dalı, Kocaeli

²Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı, Kocaeli

³Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kocaeli

⁴Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı, Kocaeli

GİRİŞ: Yapılan birçok çalışmada meme kanserli ve tip 2 diyabetli hastalarda oksidatif stresin arttığı gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı tip 2 diyabetin eşlik ettiği meme kanserli hastalarda; meme kanserli hastalara göre oksidatif stres düzeylerindeki farklılığı araştırmaktır. Bu amaçla total oksidan düzeyleri (TOD), total antioksidan düzeyleri (TAD), oksidatif strese karşı önemli birer antioksidan olarak görev yapan paraoksanaz 1 (PON1), arilesteraz (ARES) enzimlerinin aktiviteleri çalışıldı ve oksidatif stres indeksi (OSİ) hesaplandı.

YÖNTEM: Çalışma gruplarımız 30 sağlıklı, 66 meme kanserli (37 si tip 2 diyabet+meme kanseri; 29'u yalnızca meme kanseri tanısı olan) gönüllü kadın bireylerden oluşturuldu. Serum TOD, TAD ile PON1 ve ARES enzim aktiviteleri spektrofotometrik yöntem ile çalışıldı. OSİ, TOD ile TAD değerleri üzerinden hesaplandı.

BULGULAR: TOD ve OSİ kontrol grubuna göre meme kanseri ve tip2 diyabet+meme kanseri gruplarında istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p<0.001). Tip2 diyabet+meme kanseri grubunda, meme kanseri grubuna göre TOD ve OSİ değerleri daha yüksek bulunmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildi. Gruplar arasında TAD açısından anlamlı bir fark bulunamadı. PON 1 ve ARES aktivitesi değerlendirildiğinde; en düşük aktivite tip2 diyabet+meme kanseri grubunda bulunmakla birlikte gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

SONUÇ: Tip 2 diyabet hastalığının oksidatif stresi artırdığına dair birçok çalışma olmakla beraber çalışmamızda tip 2 diyabetin eşlik ettiği grupta meme kanseri grubuna göre oksidan/antioksidan düzeyleri arasında fark bulunmadı. Bu sonuçların kontrol altına alınmış diyabetin ve uygulanan tedavilerin etkisi ile olabileceğini ve bu nedenle tedavi protokollerini de içine alan, daha çok katılımcının eşlik ettiği daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Arilesteraz, Tip 2 Diyabet, Paraoksanaz 1, Total antioksidan, Total oksidan, Meme kanseri

SB-30

Sepsiste kolinesteraz aktivitesinin tanı ve prognoz üzerine etkisi

Öznur Kövül¹, Mehmet Yortanlı²

¹Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı

²Konya Eğitim ve Araştırma hastanesi, Acil Tıp Kliniği

GİRİŞ: Bu çalışmanın amacı, konağın enfeksiyona karşı gösterdiği kontrolsüz sistemik inflamatuvar yanıt olarak tanımlanan sepsis durumunda, bir biyobelirteç olarak kolinesteraz aktivitesinin erken tanı ve tedavinin planlanmasında ve prognoz tayininde rolünü ortaya koyabilmektir.

YÖNTEM: Bu çalışma kontrollü, gözlemsel, prospektif bir klinik araştırma çalışması olup sepsis tanısıyla yoğun bakıma yatırılan hastalar üzerinde yapılmıştır. Hastaların demografik özellikleri, tıbbi geçmişleri, vital bulguları kayıt edildi. Yoğun bakım takip ve tedavi prosedürlerine uygun olarak tam kan sayımı, idrar ve rutin biyokimya tetkiklerine ilaveten özellikle CRP, Prokalsitonin, kan gazları tetkikleri ve serumda kolinesteraz aktivitesi çalışıldı. Veriler SPSS 15.0 bilgisayar paket programında elektronik ortama aktarılmış ve analiz edilmiştir.

BULGULAR: Hasta grubunun kolinesteraz düzeyi, kontrol grubuna göre düşük saptandı ve gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p<0,001$). Hastaların sepsis ağırlık düzeyi ile kolinesteraz düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı Hastaların kolinesteraz düzeyi ile mekanik ventilatöre bağlanma ve vazopresör kullanımı arasında anlamlı ilişki saptandı ($p<0,05$). Mortalite ile kolinesteraz düzeyi arasında anlamlı ilişki mevcuttu ($p=0,009$). Kolinesteraz aktivitesi düştükçe mortalite oranında artış tespit edildi. Hastaların kolinesteraz düzeylerinin sepsis ve mortaliteyi tahmin etmedeki tanısai değerini araştırmak için yapılan ROC analizleri sonucunda kolinesteraz düzeyinin hem sepsis hem de mortaliteyi öngörmeye tanısai değeri olduğu görüldü.

SONUÇ: Bu çalışmamızda araştırdığımız kolinesteraz aktivitesinin, sistemik inflamasyonla seyreden sepsis sendromunda tanı ve prognoz tayini açısından oldukça yararlı bir biyobelirteç olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Sepsis, kolinesteraz, inflamasyon

SB-31

Peyronie Hastalığında İnflamatuvar Belirteç Olarak Pentraksin 3 ve İnterlökin 6 Düzeyleri

Alev Kural¹, Arda Atar², Gürkan Yenice², Şebnem Tekin Neijmann¹

¹Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı

²Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

GİRİŞ: Pentraksin 3 (PTX) ve İnterlökin 6 (IL-6) akut faz inflamasyonla ilişkili glikoproteinlerdir. Peyronie hastalığının oluşum mekanizmasında inflamasyon yer alır. Bu çalışmanın amacı peyronie hastalığı ile IL-6 ve PTX arasındaki ilişkiyi araştırmak, tanı ve takipte kullanılabilirliğini belirlemektir.

YÖNTEM: Çalışmaya klinik bulgularına göre akut fazda olan 40 Peyronie hastası ve benzer yaş grubunda 40 sağlıklı kontrol dahil edildi. Plasma PTX ve IL-6 düzeyleri ELISA yöntemi ile ölçüldü.

BULGULAR: PTX ve IL-6 düzeyleri peyronie hasta grubunda kontrol grubuna göre yüksek bulundu ($p<0,001$, $p<0,001$). Bu parametreler için hastalığın süresi, eğriliğin derecesi, erektil disfonksiyon, ağırlı ereksiyon açısından PTX ile IL-6 gruplar arası karşılaştırıldı. Erektıl disfonksiyon olan grupta IL-6 düzeyleri olmayan gruptan anlamlı olarak yüksekti ($p<0,005$). Erektıl disfonksiyon olan ve olmayan grupta PTX değeri anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,005$). Ağırlı ereksiyon olan ve olmayan grupta IL-6 için anlamlı farklılık yokken ($p>0,05$), PTX ağırlı ereksiyon olan grupta anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$). PTX VE IL-6 için ROC eğrileri çizildi. PTX için eşik değeri 140 (AUC: 0.800 80-698-0.902) olarak belirlendi. Duyarlılık %82,5, pozitif kestirim değeri %77,5, negative kestirim değeri %81,6 idi. IL-6 için ise eşik değeri 12 (AUC: 0.750 (0.640-0.860), duyarlılık %77,5, pozitif kestirim değeri %73,8, negatif kestirim değeri %76,3 olarak hesaplandı.

SONUÇ: Peyronie hastalığının patofizyolojik mekanizmasında IL-6 ve PTX rol alan moleküllerdir. Hastalığın mekanizmasında dayanarak akut fazda tanı ve prognoz takibinde, klinik bulguların izleminde kullanılabilirliği daha geniş kapsamlı araştırmalarla araştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Peyronie Hastalığı, Pentraksin 3, İnterlökin 6

SB-32

Hemoliz indeksi eşik değerlerinin farklı toplam izin verilebilir hata sınırlarına göre belirlenmesi

Serif Ercan

Lüleburgaz Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Kırklareli

GİRİŞ: Hemoliz indeksi (HI), hemolizin tespiti için objektif, kolay ve nispeten düşük maliyetli bir yöntemdir. Anlamli interferansın gözlemlendiği HI eşik değerleri, analit düzeyinin hemolizli numunedeki değişim oranının toplam izin verilebilir hata (TEa) oranına kıyaslanmasıyla belirlenmektedir. Bununla birlikte, TEa sınırlarına ilişkin referanslar arasında belirgin heterojenite bulunmaktadır. Bu çalışmada, farklı TEa sınırlarına göre HI eşik değerlerinin belirlenmesi ve birbirleriyle karşılaştırılması amaçlandı.

YÖNTEM: 34 sağlıklı bireyden antikoagulanlı (lityum heparin) tam kan numuneleri elde edildi. Hemoliz, shearing metoduyla oluşturuldu. En sık analizi gerçekleştirilen 26 biyokimya analitinin plazma düzeyleri, Roche Cobas c501 otoanalizöründe belirlendi. HI eşik değerlerinin tespiti; analit düzeyinin hemolizli numunelerdeki değişim oranlarının, ± 10 , CLIA, RiliBak ve biyolojik varyasyona dayalı TEa sınırlarıyla karşılaştırılarak gerçekleştirildi.

BULGULAR: 26 analitin 14'ünde HI eşik değerleri, en az bir TEa referansı için diğerlerinden farklı bulundu. ALT, CRP, glukoz, HDL-kolesterol, klor, üre ve ürik asit düzeylerinin en yüksek HI değerli numunede dahi oldukça düşük oranda değiştiği (en düşük TEa sınırından küçük); AST, LDH ve potasyum düzeylerinin ise en düşük HI değerli numuneden itibaren belirgin şekilde farklılık gösterdiği belirlendi (en yüksek TEa sınırından büyük). Bu nedenle, bu testlerin HI eşik değerleri, TEa sınırları referanslar arasında farklılık göstermesine rağmen aynı olarak belirlendi. Total bilirubin ve fosfor testlerinin TEa oranları arasında belirgin farklılık bulunmadığından dolayı aynı HI eşik değerleri tespit edildi.

SONUÇ: HI eşik değerleri, anlamlı interferansın tespiti için esas alınan TEa referansına göre farklılık göstermektedir. Bu durum, klinik laboratuvarlar arasında hemolizli numune reddinde heterojenite yaratma potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle, üretici firma ve klinik laboratuvarların kullanacağı TEa sınırlarını içeren tek bir referansın oluşturulmasına ilişkin çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemoliz indeksi, interferans, toplam izin verilebilir hata