SÖZLÜ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-1

ANEMİ TANISINDA RETİKÜLOSİT HEMOGLOBİNİ VE OLGUNLAŞMAMIŞ RETİKÜLOSİT FRAKSİYONU PARAMETRELERİ

Yasemin Üstündağ, Furkan Erdoğan, Kağan Huysal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Bursa

Amaç: Anemi; kırmızı kan hücre sayısının ve/veya bu hücrelerdeki hemoglobin miktarının, bireyin yaşına ve cinsiyetine uygun referans aralığından daha düşük olduğu klinik bir tablodur. Rutinde kullanılan anemi belirteçlerinden olan serum ferritin düzeyi, akut faz reaksiyonlarından etkilendiği için güvenilir tanı koymada yetersiz kalabilmektedir. Son yıllarda otomatik hematoloji analizörlerindeki gelişmeler sonucu Ret-He (retikülosit hemoglobin içeriği) ve IRF (olgunlaşmamış retikülosit fraksiyonu) gibi retikülosit parametrelerinin ölçülmesi mümkün hale gelmiştir. Retikülositlerin sadece 2 gün kadar kısa bir yaşam süresi olduğundan; Ret-He, demir eksikliği anemisini erken dönemde saptayabilen bir gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır. IRF parametresiyle retikülositlerin periferik kandaki olgunluk düzeyi doğru ve hızlı bir şekilde incelenebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Ret-He ve IRF parametrelerinin anemi tanısındaki değerini belirlemektir.
Yöntem: Bu çalışmada, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 01.12.2024 ile 31.01.2025 tarihleri arasında tam kan sayımı, retikülosit sayımı ve serum ferritin düzeyi istemi yapılan hastaların verileri incelenmiştir. Çalışmaya erişkin yaş grubu hastalar dahil edilmiş olup veriler laboratuvar bilgi sistemi üzerinden elde edilmiştir. Tam kan ve retikülosit sayımı parametreleri, Mindray BC-6200 (Mindray, Shenzen, Çin) otomatik hematoloji analizöründe elektriksel impedans ve çift açılı lazer saçılım-floresan sinyallerinin analizi yöntemleri ile; serum ferritin düzeyi ise Architect i2000SR (Abbott Diagnostics, ABD) analizöründe Architect kitleri kullanılarak kemilüminesan mikropartikül immünoassay yöntemiyle ölçülmüştür. Çalışma grubumuz 59 katılımcıdan oluşmakta olup 29 sağlıklı ve 30 hipokrom-mikrositer anemisi olan hastaları içermektedir. 7 hastanın demir eksikliği anemisi, 23 hastanın diğer nedenlere bağlı anemi tanısı mevcuttu. Mentzer indeksi (MI), MCV (ortalama eritrosit hacmi) / RBC (kırmızı kan hücresi) formülü ile hesaplanmıştır. İstatistiksel analiz için SPSS (IBM SPSS Incorporated, Chicago, ABD) kullanıldı ve verilerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak değerlendirildi. Ret-He ve diğer sayısal parametreler arasındaki ilişki Pearson ve Sperman korelasyon analizi ile incelendi. Tıbbi karar verme sürecinde, testin ayırt ediciliğini belirlemek amacıyla kullanılan yöntemlerden biri olan ROC (alıcı işlem karakteristikleri) analizi uygulanmıştır.
Bulgular-Sonuç: Anemi grubunun yaşları 56 ± 20 yıl, sağlıklı grubun yaşları 54 ± 16 yıl idi. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından fark gözlenmemiştir. Serum ferritin düzeyi, MCV ve MCHC (ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu) anemi grubunda daha düşük ($p<0.05$) bulundu. Anemi grubunda Ret-He 21.1 ± 3.3 pg (pikogram); sağlıklı grupta ise 26.1 ± 1 pg ($p<0.001$) idi. Ret-He ile MCV arasında anlamlı, pozitif ve kuvvetli (rho korelasyon katsayısı=0.908 ve $p<0.001$); serum ferritin düzeyi arasında ise pozitif, anlamlı fakat zayıf bir korelasyon (rho=0.265 ve p=0.042) tespit ettik. Anemi tanısını tahmin etme gücünü belirlemek için farklı belirteçlerin eğri altında kalan alan (AUC) değerlerini karşılaştırdık. ROC-AUC skoru Ret-He için 0.922, ferritin için 0.656 ve MI için 0.574 bulunmuştur. Ret-He için 0.9'un üzerindeki bir ROC-AUC puanı mükemmel olarak kabul edilmekte iken serum ferritin düzeyi için zayıf bulunmuştur.
Ferritin gibi geleneksel anemi belirteçleri aynı zamanda akut faz reaktanı olduğu için birçok hastalığın varlığından etkilenebilmektedir. Ret-He parametresinin bazı hematoloji analizörlerinin bir bileşeni

olduğu göz önüne alındığında; hematoloji bazlı bir tarama, anemi tanısında daha hızlı ve daha doğru bir alternatif olabilir.

Anahtar Kelimeler: anemi, demir eksikliği, retikülosit hemoglobini

Endokrin Hastalıklar ve Dinamik Testler

S-2

D VİTAMİNİ EKSİKLİĞİ VE İNSÜLİN DİRENCİ

Arzu Yüksel

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi

Amaç: D vitamini, kalsiyum ve fosfor metabolizmasında ve iskelet homeostazında rol oynayan önemli bir prohormondur. Son yıllarda, dünya çapında D hipovitaminozu yüksek yaygınlığa sahiptir. Birçok hücre D vitamini reseptörleri taşıdığından D vitamininin iskelet dışı dokular üzerinde de etkileri olduğu, bağışıklık fonksiyonunu güçlendirdiği, kardiyometabolik hastalıklardan koruduğu, kanseri ve inflamasyonu azalttığı gösterilmiştir. D vitamini eksikliği olan hastalarda, glukoz, glikozile hemoglobin, kolesterol, LDL, trigliserit ve aterojenik indeks seviyelerinde artış olduğu ifade edilmektedir. D vitamini eksikliğinin obezite ve diyabet dahil olmak üzere çeşitli hastalıkların patogenezi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda, Vitamin D eksikliği ile insülin direnci arasında bir ilişki olup olmadığını değerlendirmeyi amaçladık.
Yöntemler: D hipovitaminozu olan ve olmayan 1022 hastanın demografik ve laboratuvar verileri değerlendirildi. Hastaların D vitamini, glukoz, üre, kreatinin ve insülin verileri hastane bilgi yönetim sisteminden retrospektif olarak toplanarak HOMA-IR hesaplandı ve değerlendirildi.
Bulgular: Glukoz, insülin ve HOMA-IR düzeyleri D hipovitaminozu olan hasta grubunda, D hipovitaminozu olmayan hasta grubuna göre anlamlı şekilde artmıştı (94.27±8.89, 15.63±6.45, 3.64±1.57 $p < 0.001$ sırasıyla). Hastalarda HOMA-IR ile D vitamini ($r=-0.344$ $p= 0.000$) arasında anlamlı negatif korelasyon; HOMA-IR ile glukoz, üre ve kreatinin ($r=0.360$ $p= 0.000$, $r=0.070$ $p= 0.000$, $r=0.0669$ $p= 0.000$ sırasıyla) düzeyleri arasında anlamlı pozitif korelasyon; D vitamini ile glukoz ve insulin düzeyleri ($r=-0.162$ $p= 0.000$, $r=-0.338$ $p= 0.000$) arasında anlamlı negatif korelasyon vardı.
Sonuçlar: Çalışmalar D hipovitaminozu ile pre-DM, obezite ve metabolik sendrom arasında güçlü bir ilişki bulmuştur. D hipovitaminozu insülin direncinin oluşumunu hızlandıran faktörlerden biridir. Periferik insülin direnci olan pre-DM'li obez hastalarda yüksek dozda vitamin D uygulamasının insüline duyarlılığı artırdığı ve durumun DM'ye ilerleme şansını azalttığı gösterilmiştir. Bulgularımız, D hipovitaminozunun insülin direnci ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla metabolik kontrolünün sağlanması ve diyabet ile ilgili patolojilerin azaltılmasında Vitamin D seviyesinin takip edilerek gerekli durumlarda desteklenmesinin ekonomik ve terapötik bir yaklaşım olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: HOMA-IR, insülin direnci, metabolik sendrom, obezite, vitamin D

Sağlıklı Yaşam ve Klinik Biyokimya

S-3

MAKRO-ALP VE ÖTESİ: PEDİATRİK ALP YÜKSEKLİĞİNE TANISAL YAKLAŞIM VE VAKA ÖRNEKLERİ

İrem Açılan*, *Fikret Akyürek

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Konya

Amaç: Pediatrik hastalarda diğer karaciğer enzim fonksiyon testleri normal aralıktayken izole alkalen fosfataz (ALP) yüksekliğinin altında yatan potansiyel nedenlerin değerlendirilmesi, tanısal yaklaşımları ve klinik önemini tartışmak amaçlanmaktadır. Çeşitli vaka serileri üzerinden, benign ve patolojik nedenlerin ayırt edilmesine yönelik ipuçları sunularak, gereksiz ileri tetkik ve müdahalelerden kaçınılması hedeflenmektedir.
Yöntem: Yaşa bağlı olarak belirlenen referans aralığının üzerinde ALP değerine sahip hastaların serumları, öncelikle %25 polietilen glikol (PEG 6000, Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA) ile 1:1 oranında karıştırılarak presipite edildi. Elde edilen karışım 30 saniye vortekslendikten sonra oda sıcaklığında 10 dakika inkübe edildi. İnkübasyon süresi sonunda numuneler 1500g, 10 dakika santrifüj edilerek süpernatant elde edildi. Süpernatantta ALP aktivitesi (Cobas 8000 c702, Roche Diagnostics, Mannheim, Germany) ölçüldü ve PEG-Precipitable Activity (%PPA) oranı hesaplandı. PEG ile presipite edilen numunelerde, %PPA değeri >=%80 olan hastalar makro-ALP olarak değerlendirilmiştir.
Makro-ALP varlığı dışlanan hastaların izoenzim kaynaklarını belirlemek amacıyla, numunelere ısıl inaktivasyon testi uygulandı. İlk serum numuneleri benmaride 56 °C'de 10 dakika inkübe edildikten sonrası ALP aktivitesi tekrar ölçülerek, geri kazanım oranlarına göre izoenzim kaynakları değerlendirildi. Makro-ALP düşünülmeyen hastalarda ise ısıtılarak ölçülen ALP değeri geri kazanım oranına göre sınıflandırma yapılmıştır: Geri kazanım oranı >%25 olanlar hepatik orijinli, <%10 olanlar kemik orijinli, >%70 olanlar barsak orijinli ve >%90 olanlar plasental orijinli olarak değerlendirilmiştir.
Bulgular: Son bir yıl içinde incelenen 20 hasta üzerinde yapılan değerlendirmeye göre, hastaların %55'i (11 hasta) kemik kaynaklı, %15'i (3 hasta) karaciğer kaynaklı, %5'i (1 hasta) intestinal kaynaklı, %5'i (1 hasta) plasental orijinli ve %20'si (4 hasta) makro-ALP olarak sınıflandırılmıştır. Kemik izoenzimi yüksek olan hastalarda en sık karşılaşılan nedenler; paratiroid adenomu, osteosarkom, büyüme atağı ve vitamin D eksikliği olarak belirlenmiştir. İntestinal kaynaklı yüksek ALP'ye sahip olan hasta, nekrotizan enterokolit tanısı almıştır. Plasental orijinli izoenzim yüksekliği, hepatoblastom hastasında saptanmıştır. Hepatik izoenzime sahip hastalarda ise hepatotoksik ilaç kullanımı ve viral hepatit öne çıkan sebepler arasında yer almıştır.
Sonuç: Makro-ALP, immun kompleksleşmeyle giden ve benign özellikler gösteren bir tablo olup, tedavi gerektirmez. Laboratuvarda uygulanabilecek basit ve ucuz yöntemlerden biri olan PEG ile çöktürme ve ısıl inaktivasyon testi, diğer olası sebeplerin sınıflandırılmasında gereksiz testlerin ve invaziv işlemlerin önlenmesine yardımcı olur.

Anahtar Kelimeler: izoenzim, makro-ALP, polietilen glikol

Otoimmun Hastalıklarda Laboratuvar

S-4

GRAVES' HASTALIĞI TANISINDA TSI VE TRAB TESTLERİNİN TANISAL GÜÇ VE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

***Emir Matpan*[1], *Aysun Toker*[2], *Mustafa Serteser*[1]**

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Konya

Giriş-Amaç: Graves' hastalığı (GH) hipertiroidizm'in en sık otoimmün sebebidir ve genellikle çarpıntı, kilo kaybı, sıcak intoleransı, sinirlilik ve oftalmopati gibi klinik belirtilerle kendini gösterir. GH'nın, toksik nodüler guatr ve subakut tiroidit gibi diğer tirotoksikoz nedenlerinden ayrımında rutin laboratuvarlarda kullanılan en önemli biyokimyasal belirteçler tiroid stimülan reseptör antikoru (TRAb) ve tiroid stimüle edici immünoglobulin (TSI) testleridir. Bu çalışmada, GH'nın doğru tanısı ve erken teşhisi ile diğer tirotoksikoz durumlarından ayrımının yapılmasında TRAb ve TSI testlerinin performans değerlendirmesi amaçlandı.
Yöntem: Çalışmaya, 2024 (01.01.2024 – 31.12.2024) yılı içinde endokrinoloji polikliniklerimize tirotoksikoz bulgularıyla başvuran, hem TSI hem de TRAb test sonuçlarına sahip, 46 GH tanılı ve 54 diğer tirotoksikoz durumları ile tanılı toplam 100 hasta (70 K/30 E) dahil edilerek, retrospektif bir çalışma planlandı. İlgili hasta grupları arasında TSI ve TRAb testlerinin kantitatif uyumluluğu Passing-Bablok regresyon ve Bland-Altman grafikleri ile, diagnostik performans kıyaslaması ise Alıcı Operatör Karakteristiği (ROC) eğrisi analizleri ile yapıldı. Ayrıca, ilgili testler arası GH tanısındaki kalitatif uyumluluk, Cohen's Kappa (κ) analizi ile belirlendi.
Bulgular: TSI ve TRAb testleri arasında spearman korelasyon analizi sonucu pozitif korelasyon (r=0.866) ve regresyon analizlerinde r2=0.76 olacak şekilde güçlü kantitatif uyumluluk görüldü. Ayrıca, TSI ve TRAb testlerinin GH tanısındaki performansları değerlendirildiğinde; sensitivite, spesifite, doğruluk (AUC = Eğri Altındaki Alan) ve tanısal eşik değeri (Youden indeks) sonuçları sırasıyla (%100, %89, 0.969, > 0.39 IU/L) ve (%87, %93, 0.936, > 1.76 IU/L) olarak izlendi. İlaveten, GH tanısında ilgili testlere ait prospektüslerde belirtilen tanısal eşik değerlere (TSI > 0.55, TRAb > 1.75 IU/L) dayalı kalitatif analizlerde, κ = 0.64 olacak şekilde önemli uyumluluk gözlendi.
Sonuç: GH tanısında TSI ve TRAb testlerinin kullanımı rutinde uyumlu sonuçlar verse de, TSI testi hastalık tanısında daha yüksek hassasiyete sahiptir. Özellikle klinik şüphe durumunda, iki testin birlikte istemi, yanlış negatif sonuçları minimalize edebilir. Ancak, TSI testi için prospektüslerde belirtilen eşik değer (>0.55 IU/L) dışında, çalışmamızda belirlenen 0.39 – 0.55 IU/L aralığındaki sonuçlar daha dikkatli değerlendirilmelidir. Bu aralıktaki sonuçlara sahip hastalar için, gerektiğinde daha ileri tanısal tetkikler yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Graves' hastalığı, test performansı, tirotoksikoz, TRAb, TSI

Laboratuvar Tıbbında Hastane Kalite Standartları

S-5

İKİ FARKLI MARKA KAN ALMA TÜPÜNÜN HBA1C, HEMOGRAM VE KOAGÜLASYON TEST SONUÇLARINA ETKİSİ

***Hatice Azra Çağlak*, Aynur Kırbaş, Bilal İlanbey, Köksal Şerefli, Elif Saadet Çoban**

Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Kırşehir

Amaç: Test analiz sonuçları farklı marka tüplerin katkı maddelerindeki farklılık, kullanılan tüplerin üretimine bağlı faktörlerden etkilenebilmektedir. Bu çalışmada Greiner Bio-one Vacuette ve Vacufine marka iki farklı kan alma tüpünden elde edilen HbA1c, koagülasyon ve hemogram test sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.
Yöntem: HbA1c, koagülasyon (PT, APTT) ve hemogram parametreleri (WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, RDW-CV) için 48 sağlıklı gönüllüden kan örneği alınmıştır. Alınan kan örneklerinden HbA1c test ölçümleri Roche Cobas c501 (Roche Diagnostics Mannheim, Almanya), koagülasyon test ölçümleri (PT, APTT) Roche Cobas t511 (Roche Diagnostics Mannheim, Almanya), hemogram test ölçümleri (WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, RDW-CV) için Sysmex XN-1000 (Sysmex, Kobe, Japan) otonanalizöründe gerçekleştirildi.
Bulgular: Bland Altman grafiklerinde iki tüpten elde edilen ölçüm sonuçları arasında ortalama bias HbA1c testinde: -0,06 (%95, CI (güven aralığı) = -2,38-2,25), PT testinde: 0,13 (%95, CI =-0,69-0,9), aPTT testinde: 1,18 (%95, CI =-1,43-3,79), WBC testinde: 0,23 (%95, CI =-1,71-2,19), RBC testinde: 0,03 (%95, CI =-0,54-0,61), HGB testinde: 0,009 (%95, CI =-1,82-1,84), HCT testinde: 0,59 (%95, CI =-4,40-5,10), MCV testinde: 1,20 (%95, CI =-3,4-5,8), MCH testinde: -0,17 (%95, CI =-3,55-3,20), MCHC testinde: -0,45 (%95, CI =-2,32-1,41), PLT testinde: -0,45 (%95, CI =-100,5-98,01), RDW-CV testinde: 0,15 (%95, CI =-2,5-2,81) olarak bulundu. Regresyon analizi sonuçlarına göre tüm parametreler için iki farklı marka tüpten elde edilen ölçüm sonuçları arasındaki yanlılık (bias) istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$).
Sonuç: Klinik laboratuvarlar üretilen yeni test tüplerinin test sonuçları üzerinde klinik olarak anlamlı etkisi olmadığını kanıtlamakla sorumludur. Çalışmamız sonuçları, çalışmaya dahil edilen parametreler (HbA1c, PT, APTT, WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, RDW-CV) için iki farklı üreticiden temin edilen tüplere alınan kan numunelerinden elde edilen ölçüm sonuçları arasında uyum olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Greiner Bio-one Vacuette, Kan alma tüpleri, Vacufine

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-6

PERİFERİK HEMATOPOİETİK KÖK HÜCRE NAKLİ YAPILACAK HASTALARDA YÜZEY BELİRTEÇLERİNİN ARAŞTIRILMASI

***Oya Gezer*[1], *Pelin Aytan*[2], *Mehmet Burak Yavuz Çimen*[3]**

[1]Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Adana
[2]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Ana Bilim Dalı, Mersin
[3]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Mersin

Amaç: Hematopoietik kök hücre nakli, hematolojik malignitelerde ve diğer bir çok hastalıkta terapötik bir seçenektir. Otolog hematopoietik kök hücre nakli, hastadan toplanan kök hücrelerin hazırlık rejimi sonrasında hastaya verilmesidir. Kök hücrelerin toplanması için periferik kana mobilizasyonu gereklidir. Mobilizasyon için en yaygın kullanılan yaklaşım, granülosit koloni stimüle edici faktörün (G-CSF) tek başına veya yüksek doz kemoterapi ile birlikte verilmesidir. Farklılaşma kümesi (Cluster of Differantiation=CD) belirteçleri, hücreleri ayırt etmede anahtardır ve akım sitometri ile immünfenotipleme yapılarak tespit edilebilirler. Bu şekilde lösemi, lenfoma, miyeloma, immün yetmezlikler, otoimmün ve trombosit hastalıklarının tanısı sağlanabilmektedir. Monoklonal gamopati, bir monoklonal immünoglobulin veya fragmanının, B lenfositlerin klonal proliferasyonu ile üretildiği bir durumdur. Multiple miyelom bunlardan birisidir. Bu bilgiler ışığında, bu çalışmada multiple miyelom olan ve otolog hematopoietik kök hücre nakli planlanan hastalarda siklofosfamid ve G-CSF'nin CD45, CD34, CD38, CD45RA, CD71, CD90, CD117 gibi belirteçler üzerine olan etkilerini saptamak amaçlandı.
Yöntem: Çalışmaya Mersin Üniversitesi Hastanesinde takip edilen 13 hasta dahil edildi. 0. günde siklofosfamid verildikten sonra, 5. günde G-CSF, 6 gün süreyle sabah, akşam uygulandı. 11. günde sadece sabah dozu verildi. 0. günde siklofosfamid uygulanmadan önce ve 11. günde G-CSF uygulandıktan 1 saat sonra içerisinde etilen diamin tetra asetik asit bulunan hemogram tüplerine 2 ml kan örneği alındı. Akım sitometrik yöntemle, seçilen belirteçlerin yüzde sayıları ve meydana gelen farklılıklar tespit edildi.
Bulgular-Sonuç: Lenfosit kapısında CD38+ ve CD45RA+ hücre sayısında azalma, CD34+,CD90+/CD34+ hücre sayısında artma ve CD90+/CD34+, CD117+/CD34+ hücrelerde 0. gün ile 11. gün değerleri arasında pozitif yönde yüksek seviyede doğrusal bir ilişki varlığı saptandı. Monosit kapısında total monosit sayısında artma, CD45RA+ hücre sayısında azalma tespit edildi. Elde ettiğimiz bulguların, multiple miyelomun otolog hematopoietik kök hücre nakli ile tedavisinde yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Akım sitometri, CD, Granülosit koloni stimüle edici faktör, Multiple miyelom, Otolog hematopoietik kök hücre nakli

Klinik Laboratuvarlarda Veri Analitiği ve Yapay Zeka

S-7

LABORATUVAR CİHAZLARI ARASINDA ÖLÇÜM TUTARLILIĞI: TEKRAR ÜRETİLEBİLİRLİK ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Kenan Yörük, Saliha Ayşenur Selvi, Ayça Tuzcu, Senen Ezer, Aslıhan Büyüköztürk

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Aydın

Amaç: Laboratuvarımızda kullanılan üç farklı cihazın klinik kimya testlerinde ölçüm sonuçlarının tekrar üretilebilirliğini değerlendirmek ve cihazlar arası uyumu belirlemek.
Yöntem: Tekrar üretilebilirlik, bir deneyin veya ölçümün farklı koşullar, zamanlar veya cihazlar altında benzer sonuçlar verme yeteneğini ifade eder. Bu kavram, laboratuvar çalışmalarında sonuçların güvenilirliği ve genellenebilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Tekrar üretilebilirlik, bir laboratuvarın farklı cihazlar veya operatörler kullanarak tutarlı sonuçlar elde edebilme kapasitesini gösterir.
Laboratuvar ortamında, farklı cihazların aynı örnek üzerinde benzer sonuçlar vermesi, hasta tanı ve tedavi süreçlerinde tutarlılık sağlar. Eğer farklı cihazlar arasında belirgin farklılıklar mevcutsa, bu durum klinik kararların doğruluğunu olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, laboratuvarların cihazlar arası tekrar üretilebilirliği düzenli olarak değerlendirmesi ve gerekli kalibrasyonları yapması hayati önem taşır.
Çalışmamızda, Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü'nün (CLSI) EP05-A3 kılavuzundaki çok merkezli çalışma (3x5x5) protokolü uygulandı. Laboratuvarımızda kullanılan üç adet Abbott Alinity C serisi klinik kimya analizörü ile ölçümler gerçekleştirildi. Beş gün boyunca, her gün üç farklı cihazda, her biri beşer kez olmak üzere iki farklı seviye kalite kontrol materyali analiz edildi. Elde edilen veriler Analyse-it yazılımına aktarılarak, her bir kalite kontrol seviyesi için tekrar üretilebilirlik katsayısı (CV) değerleri hesaplandı. Bu süreç, toplamda 12 farklı klinik kimya testi için tekrarlandı.
Bulgular-Sonuç: Analyse-it yazılımı tarafından her bir test ve kalite kontrol seviyesi için tekrar üretilebilirlik katsayısı (CV) değerleri hesaplanmıştır. Düşük seviye kalite kontrol materyali için hesaplanan CV değerleri şu şekildedir: Kreatinin %3,4, üre %7,9, demir %5,7, fosfor %3,9, klor %1, potasyum %1,7, sodyum %1, magnezyum %3,9, toplam protein %3, kalsiyum %2,8, glukoz %1,9 ve albümin %3,5 olarak bulunmuştur.
Yüksek seviye kalite kontrol materyalinde ise kreatinin için %2, üre için %3,5, demir için %5,6, fosfor için %3,5, klor için %0,9, potasyum için %0,8, sodyum için %0,9, magnezyum için %1,9, toplam protein için %3,1, kalsiyum için %1,8, glukoz için %1,4 ve albümin için %3,5 tekrar üretilebilirlik katsayısı hesaplanmıştır.
Tekrar üretilebilirlik değerlendirmeleri, laboratuvarların kalite kontrol süreçlerinin vazgeçilmez bir parçası olup, hasta güvenliği ve tedavi etkinliği açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızın bulguları, laboratuvarımızdaki farklı cihazların klinik kimya testlerinde yüksek derecede tekrar üretilebilir sonuçlar verdiğini göstermektedir. Özellikle, sodyum ve klor testlerinde düşük CV değerleri (<=1,0%) elde edilmiştir, bu da bu testlerin cihazlar arasında son derece tutarlı sonuçlar verdiğini gösterir. Potasyum ve glukoz testlerinde de düşük CV değerleri elde edilerek cihazların bu parametrelerde güvenilir ölçümler sağladığı belirlenmiştir. Öte yandan, üre ve demir testlerinde nispeten daha yüksek CV değerleri hesaplanmıştır. Sonuç olarak, laboratuvarımızdaki cihazların genel olarak yüksek bir tekrar üretilebilirlik seviyesine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu da, laboratuvarımızın farklı cihazlar kullanarak tutarlı ve güvenilir sonuçlar elde edebildiğini ortaya koymaktadır. Ancak, üre ve demir testlerinde gözlenen nispeten daha yüksek CV değerleri, bu testlerin cihazlar arasında biraz daha fazla varyasyon gösterdiğini işaret etmektedir. Bu durum, özellikle bu testler için cihazların kalibrasyonunun ve bakımının daha dikkatli yapılması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Cihazlar arası uyum, Ölçüm tutarlılığı, Tekrar üretilebilirlik

Kardiyovasküler Sistem Hastalıklarında Laboratuvar

S-8

KORONER ARTER HASTALARINDA ENDOGLİN VE TGF-B1 DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

***Çağrı Eroğlan*[1], *Mehmet Burak Yavuz Çimen*[2], *Özcan Örsçelik*[3], *Nihan Özel Erçel*[4]**

[1]Tarsus Devlet Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, MERSİN
[2]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, MERSİN
[3]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, MERSİN
[4]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, MERSİN

Amaç: Koroner arter hastalığı, koroner arterlerin aterosklerotik plaklarla tıkanması, besledikleri miyokard alanının iskemisi ve buna bağlı olarak semptomların ortaya çıkması ile karakterize olan bir klinik tablodur. Son yıllarda damar endotelindeki inflamasyon durumunu, prognozu ve tedaviye yanıtını gösterebilen, endotelden salınan ve serumda tespit edilebilen moleküller ayrı bir önem arz etmektedir. Bu moleküllerden biri olan endoglin, TGF-β sinyal yolağını düzenleyen bir transmembran reseptörüdür. TGF-β ise endotel hücrelerinin büyüme ve göç hareketlerini baskılar. Bu bilgiler doğrultusunda, bu çalışmada, koroner arter hastalığında, endoglin ve TGF-β1 serum düzeylerinin belirlenmesi ve damar tıkanıklığı ile ilişkisinin incelenmesi amaçlandı.
Yöntem: Çalışmaya, Mersin Üniversitesi Hastanesi, Kardiyoloji Polikliniğine başvurmuş ve yapılan anjiyografide koroner arterlerde %50 ve üzerinde darlık olan 99 hasta (Hasta grubu) ve arterlerde darlık tespit edilmeyen 33 kişi (Kontrol grubu) dahil edildi. Bireylerden, içeriksiz biyokimya tüplerine alınan kan örnekleri santrifüj edildi. Elde edilen serum örneklerinden endoglin ve TGF-β1 düzeylerinin analizleri, ELISA yöntemi ile yapıldı.
Bulgular-Sonuç: Çalışma sonucunda koroner arter hastalarında ortalama endoglin ve TGF- β1 düzeyleri kontrol grubuna göre düşük bulundu ($p=0.252$ ve 0.897). Tıkalı damar sayısı arttıkça, endoglin ve TGF-β1 düzeylerinin azaldığı görüldü. Çalışma grubunda endoglin ve TGF-β1 arasında orta düzeyde pozitif bir korelasyon olduğu saptandı ($r=0,525$; $p<0.001$). Tıkalı damar sayısı arttıkça, endoglin ve TGF-β1 arasındaki bu ilişkinin güçlendiği görüldü (r değerleri sırasıyla 0.56 - 0.631 - 0.915 ve 0.926).
Sonuç olarak, endoglin ve TGF-β1 ile koroner arter hastalığı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar mevcut olmakla birlikte, bu çalışmalarda birbiri ile çelişen sonuçlar bulunmuş ve bu iki parametrenin birbiri ile ilişkisi incelenmemiştir. Bu anlamda elde ettiğimiz verilerin, endoglin ve TGF-β1 ile koroner arter hastalığı arasındaki ilişkinin anlaşılmasına katkısı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Ateroskleroz, Endoglin, TGF-β1

Onkolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-9

ASEMPTOMATİK HİPERAMİLAZEMİLİ BİR HASTAYA YAKLAŞIM

***Yunus Emre Ekinci*[1], *Mehmet Burak Yavuz Çimen*[1], *Orhan Sezgin*[2], *Lülüfer Tamer*[1]**

[1]Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Mersin
[2]Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji BD, Mersin

Giriş: Amilazlar (AMY) insan plazmasında bulunan, moleküler ağırlıkları 54-62 kDa arasında değişen ve polisakkaritlerdeki 1,4- α-glukozidik bağların hidrolizini katalize eden enzimlerdir. [1] Enzim, glomerüllerden geçebilecek kadar küçüktür ve fizyolojik olarak idrarda bulunabilen tek plazma enzimidir. Amilazların S tipi yoğun olarak tükürük bezlerinden salgılanırken, P tipi ise pankreas asiner hücreler tarafından sentezlenir ve daha sonra pankreas kanal sistemi aracılığıyla bağırsak yoluna salgılanır. Her iki tip amilaz izoenzimi ayrıca; ileum, jejunum, duodenum, kolon, akciğerler, fallop tüpleri, tiroid bezi, mide ve over salgılarında daha az miktarda bulunabilir. Amilaz seviyeleri karın ağrısı ile başvuran hastalarda akut pankreatit tanısını koymakta yardımcıdır fakat akut pankreatite spesifik değildir. [2]
Amaç: Bu olgu sunumunda 75 yaşında herhangi aktif bir şikâyeti olmayan ve yalnızca rutin muayene için aile hekimine başvuran hiperamilazemi vakası tanımlanmaktadır.
Yöntem: Amilaz ve lipaz düzeyleri enzimatik kolorimetrik yöntem kullanılarak (Beckman Coulter AU5800, ABD) değerlendirildi.
Bulgular: Başvuruda serum amilaz seviyesi (951 U/L) (Normal Değer Aralığı: 28-100 U/L) üst sınırının yaklaşık 10 katı iken; serum lipaz seviyesi (44.2 U/L) (Normal Değer Aralığı: 13-60 U/L) içindeydi. Hasta merkezimize yönlendirildikten sonra herhangi bir şikâyeti olmaması ve fizik muayenesinin doğal olması üzerine makroamilazemi olasılığı değerlendirildi. [3] PEG ile çöktürme yöntemi kullanılarak yapılan analizde makroamilazemi varlığı ekarte edildi. Takiben idrar amilaz (137.71 IU/saat) (Normal Değer Aralığı: 1-17 IU/saat) ve serum pankreatik amilaz (104 U/L), (Normal Değer Aralığı: 13-53 U/L) seviyeleri ölçülerek yüksek olduğu belirlendi. Mevcut bulgularla amilaz seviyelerinin yüksek saptanmasının kaynağının pankreastan ileri gelen bir patoloji olduğu düşünüldü. Pankreasa yönelik MRI görüntüleme yapılarak, pankreas kuyruk kısmında 11x7 mm boyutlarında lezyon tespit edildi. Endoskopik ultrasonografi ile lezyonun bilobüler kistik yapıda olduğu ve intraduktal papiller müsinöz neoplazma benzerliği tespit edildi. Hasta takibe alınarak izlenmektedir.
Sonuç: Pankreatit tanısında amilaz, rutin olarak kullanılan bir laboratuvar testidir. Ancak birçok klinik durumda artış gösterebilmesi nedeniyle hiperamilazemi ve amilazüri saptanan hastalarda pankreatitle beraber amilaz yüksekliği yapan diğer nedenler de göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle tek başına amilaz seviyesinin yüksek olduğu vakalarda olası etyoloji ve ayırıcı tanı özenle değerlendirilmelidir.
Kaynaklar:
1. Rifai, N. Chiu, R. W., & Young, I, et al., (2023) Tietz Textbook of Laboratory Medicine (7th ed.), Chapter 32 Serum Enzymes, p.350-350.e36, Elsevier, St Louis. Missouri 63043
2. Karakısa H, Koçer M, Avcı A, Gülen M. Hiperamilazemi. aktd. Mart 2017;26(1):9-33. doi:10.17827/aktd.280519
3. Al-Johani, Wejdan M. “Macroamylasemia as a Rare Cause of Hyperamylasemia: A Case Report.” Korean journal of family medicine vol. 44,6 (2023): 347-349. doi:10.4082/kjfm.23.0195

Anahtar Kelimeler: amilaz, hiperamilazemi, pankreatik kist, pankreatit

Klinik Laboratuvarlarda Veri Analitiği ve Yapay Zeka

S-10

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA HASTANESİ LABORATUVAR VERİLERİ KULLANILARAK PARATHORMON, VİTAMİN D, KALSİYUM VE FOSFOR TESTLERİNİN İNDİREKT YÖNTEMLE REFERANS ARALIKLARININ BELİRLENMESİ

***Elif Meltem Yıldız*[1], *Hamdi Oguzman*[1], *Ceylan Alpaslan*[2], *Serdar Doğan*[3]**

[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Biyokimya Ana Bilim Dalı, Hatay
[2]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyokimya ve Genetik Ana Bilim Dalı, Hatay
[3]Manavgat Devlet Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, Antalya

Amaç: Bu çalışmada, kalsiyum, fosfor parathormon (PTH) ve D vitamininin Hatay ili ve çevresi için dört farklı indirekt metotla referans aralıklarını belirlenmesi ve bu testler için farklı bölgelerde yapılmış referans aralık çalışmaları ile karşılaştırılması amaçlandı.
Yöntem: Çalışmaya Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi'ne 01 Ocak 2019-31 Aralık 2021 tarihleri arasında başvuran, 18 yaşından büyük bireyler dahil edildi. Referans aralık tahminleri için nonparametrik, Arzideh, Hoffman ve Bhattacharya olmak üzere dört farklı istatistiksel metot kullanıldı.
Bulgular-Sonuç: Nonparametrik, Arzideh, Hoffman ve Bhattacharya yöntemi ile hesaplanan referans aralıkları sırasıyla kalsiyum için 8,7-10,5 mg/dL, 8,7-10,5 mg/dL, 8,8-10,5 mg/dL, 8,5-10,8 mg/dL; fosfor için 2,4-5,2 mg/dL, 2,5-4,9 mg/dL, 2,3-5 mg/dL, 1,9-5,3 mg/dL; PTH için 8,46-101 pg/mL, 9-106,8 pg/mL, 8,6-103,2 pg/mL, 16,2- 68,7 pg/mL; D vitamini yaz dönemi için 6,2-38,4 ng/mL, 3,8-47,1 ng/mL, 5,2-39,3 ng/mL, 4,8-32,4 ng/mL; D vitamini kış dönemi için 5,7-37,5 ng/mL, 4-46 ng/mL, 4,6-37,6 ng/mL, 4,2-31,7 ng/mL olarak bulundu.
Hesapladığımız kalsiyum ve fosfor referans aralıkları diğer bölgelerde yapılan referans aralık çalışmalarına ve üretici firmanın referans aralıklarına benzerdi. PTH ve D vitamini için hesaplanan referans aralıkları ise diğer çalışmalara ve üretici firmanın değerlerine göre farklılık gösterdi. D vitamini yaz ve kış dönemi için hesaplanan referans aralıkların alt sınırları eksiklik düzeyinde olması özellikle dikkat çekiciydi.
Çalışmamız uluslararası kuruluşların her laboratuvarın kendi referans aralıklarını kendi belirlemesi gerektiği yönündeki önerisini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalsiyum, fosfor, parathormon, D vitamini, referans aralık

Otoimmun Hastalıklarda Laboratuvar

S-11

PSÖRİAZİS HASTALARINDA HASTALIK ŞİDDETİ İLE HEMATOLOJİK İNFLAMASYON BELİRTEÇLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

***Halil Güven*[1], *Fatma Tunçez Akyürek*[2], *Fikret Akyürek*[1]**

[1]Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Konya
[2]Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Konya

Amaç: Psöriazis hastalığı eritematöz, skuamöz, papüller ve plaklarla karakterize edilen kronik bir inflamatuar hastalıktır. Sistemik inflamasyon, psöriazis hastalığının patogenezinde kritik bir rol oynar. Psöriazis sistemik inflamasyon, vasküler inflamasyon ve kardiyovasküler hastalık gibi çeşitli komorbid durumlarla ilişkilidir; bunların tümü inflamatuvar etyoloji ile bağlantılıdır. Sistemik inflamasyon, çeşitli biyokimyasal ve hematolojik belirteçler kullanılarak ölçülebilir. Bu parametrelerin çoğu yüksek maliyete sahip olduğundan daha uygun ve daha kolay ulaşılabilir parametrelere ihtiyaç duyulmaktadır. Tam kan sayımı parametrelerinden elde edilen monosit/lenfosit oranı (MLR), nötrofil/lenfosit oranı (NLR) ve platelet/lenfosit oranı (PLR) gibi parametreler bu ihtiyacımıza yönelik kullanabileceğimiz parametreler olarak öne çıkmaktadır. Biz de bu çalışmamızda psöriazis hastalığı ile trombosit (PLT), MPV, lenfosit (LY), nötrofil (NE), monosit (MO), MLR, NLR ve PLR değerleri arasında bir ilişki olup olmadığı, aynı zamanda psöriazis hastalarında hastalık şiddetini gösteren psöriazis alan şiddet indeksi (PASI) ve dermatolojik yaşam kalite indeksi (DYKİ) ile bu değerler arasında bir ilişki olup olmadığını değerlendirmeyi amaçladık.
Yöntem: Bu çalışmamızda Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Deri ve Zührevi Hastalıkları polikliniğine başvuran 42 psöriazis hastası ve genel sağlık taraması için hastanemize başvuran 42 sağlıklı kontrol hastası retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların klinikte mevcut dosyalarından PASI ve DYKİ skorları ile hastanemiz laboratuvar bilgi sisteminde mevcut olan nötrofil, lenfosit, monosit, platelet ve MPV değerleri retrospektif olarak tarandı. Yine hastalarımız ile aynı demografik özellikleri taşıyan 42 sağlıklı kontrol grubununda da aynı parametreler retrospektif olarak tarandı. İstatiksel analizler SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İki grup arasında PLT, MPV değerleri Student's t testi; LY değerleri Welch's t testi; NE, MO, MLR, NLR ve PLR değerleri ise Mann-Whitney U testi kullanılarak istatiksel olarak değerlendirildi. PLT, MPV ve LY sonuçları mean±SD olarak verilmiştir. NE, MO, MLR, NLR ve PLR sonuçları ise medyan [25.-75.persantil] olarak verilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Psöriazis hastalarında hastalık şiddeti ile inflamatuar belirteçler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman's rho korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir.
Bulgular: Hem hasta grubunda hem de kontrol grubunda 20 kişi (%48) erkek, 22 (%52) kişi kadındı. Hasta grubunun yaş ortalaması 40.36 iken, kontrol grubunun yaş ortalaması 41.67'dir. Hasta grubunda PLT 282.36±63.05, MPV 10.67±0.93, LY 2.41±0.79, NE 5.4[4.27-6.06], MO 0.55[0.43-0.63], MLR 0.22[0.17-0.32], NLR 2.01[1.74-3.01] ve PLR 115.05[96.69-148.95] olarak bulundu. Kontrol grubunda PLT 303.45±70.62, MPV 10.61±0.97, LY 2.21±0.52, NE 4.05[3.22-5.13], MO 0.41[0.36-0.49], MLR 0.21[0.15-0.25], NLR 1.94[1.41-2.62] ve PLR 135.70[110.02-174.39] olarak bulundu. PLT, MPV, LY, MLR, NLR, PLR değerleri açısında iki grup arasında bir farklılık bulunmadı. Psöriazis hastalarında NE ve MO düzeyleri kontrol grubuna göre anlamlı şekilde yüksekti. (NE-5.4[4.27-6.06] vs 4.05[3.22-5.13]) (MO-0.55[0.43-0.63] vs 0.41[0.36-0.49]) Psöriazis hastalarında PASI skoru ile inflamatuar belirteçler ilişkisi değerlendirildiğinde herhangi bir parametrede anlamlı farklılık gözlenmemiştir. DYKİ skoru ile inflamatuar belirteçler ilişkisi değerlendirildiğinde NE parametresi ile DYKİ skoru arasında anlamlı ve pozitif bir korelasyon tespit edildi. (Spearman's rho=0.345, p=0.031)

Sonuç: Sonuçlar genel popülasyona göre yüksek nötrofil ve monosit değerlerinin, psöriazis hastalarında artmış sistemik inflamasyon sonucu olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca DYKİ kötü olan hastalarda yüksek nötrofil değerleri psöriazis hastalarında stres yönetiminin inflamasyona yönelik prognozda etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu tarz inflamatuar parametrelerine yönelik daha geniş hasta popülasyonları üzerinde daha kapsamlı çalışmaların yapılması elde edilen bulguların daha güvenilir bir şekilde doğrulanmasını mümkün kılacaktır.

Anahtar Kelimeler: dermatolojik yaşam kalite indeksi, inflamasyon, psoriazis

Endokrin Hastalıklar ve Dinamik Testler

S-12

PARATİROİD HORMON ÖLÇÜMÜNDE NUMUNE BEKLEME SÜRESİNİN SONUÇLARA ETKİSİ

Çisem Taş Özkorkmaz[1], Beydanur Türkmen[1], Kamil Taha Uçar[2], Abdulkadir Çat[1], Nilhan Nurlu[1]

[1]Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, İstanbul
[2]Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, İstanbul

Amaç: Parathormon (PTH) serum kalsiyum ve fosfor dengesinin düzenlenmesinde önemli role sahiptir. PTH sonuçlarının doğruluğu ve güvenilirliğinde preanalitik faz kritik önem taşımakta olup PTH stabilitesinin düşük olduğuna dair çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada numune bekleme sürelerinin PTH düzeyleri üzerine etkisini araştırmayı hedefledik.
Yöntem: Hastanemizde PTH istemi yapılan paratiroid patolojisi bulunan/bulunmayan 30 hastadan jelli tüpe alınan numuneler 10dk 1000 RCF güç kullanılarak santrifüjlendikten sonra Siemens ADVIA Centaur Xp/Xpt otoanalizörü ile PTH çalışıldı (0.saat). Çalışma sonrası serumlar 6., 12., 24., 48., 72.saatlerde çalışılmak üzere 300'er mikrolitre porsiyonlanarak +4 derecede saklandı. Her numune çalışılmadan 30 dakika önce buzdolabından çıkarılarak oda ısısına getirilip 2'şer defa tekrar çalışıldı, her bir örneğin PTH düzeyi için bu değerlerin ortalaması alındı. 0.saat baz alınarak T_{0-6}, T_{0-12}, T_{0-24}, T_{0-48}, T_{0-72} için yüzde farklar hesaplandı. Zaman aralıkları ve PTH değişim yüzdelerinin ortalamaları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için GraphPad Prism Version 10.4.1 programı kullanılarak Regresyon Analizi yapıldı. İstatistik grafiği MedCalc programı (Version 23.1.6; MedCalc Software, Ostend, Belgium) ile yapıldı. EFLM Biyolojik Varyasyon veri tabanından elde edilen minimum ve desirable bias değerleri, PTH Maksimum İzin Verilebilir Fark (MIF) değeri olarak kabul edilerek bu her iki değer için PTH'nın instabilite saatleri saptandı.
Bulgular: Regresyon Analizinde y=bx denklemi için eğim (slope)= -0,21, R^2= 0,35, p=0,0029 bulunmuş olup her saat aralığındaki %0,21'lik azalma anlamlı kabul edildi. PTH instabilite saatleri minimum bias için (%12,2) 58.saat, desirable bias için (%8,1) 38.saat olarak bulundu. Ancak R^2 değerinin düşük olması nedeniyle bu ilişkinin zayıf olduğu söylenebilir.
Sonuç: Bekleme sürelerinin PTH sonuçları üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışmada zamanla PTH değerlerindeki düşüş anlamlı olmakla birlikte bu bulgular örneklem sayısının arttırıldığı ileri çalışmalarla desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Paratiroid hormon, Preanalitik süreç, Regresyon analizi, Stabilite

Nadir Hastalıkların Tanısında Laboratuvar

S-13

COVİD-19 TANILI HASTALARIN ELEKTROLİT DÜZEYLERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLERİN HASTALIĞIN KLİNİK PROGNOZU VE MORTALİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

***Emine Önder*[1], *Aysun Ekinci*[2]**

[1]Selahaddin Eyyübi Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Diyarbakır
[2]Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Diyarbakır

Amaç: Çalışmamızda amaç Covid-19 tanılı hastaların bazal elektrolit düzeylerinin hastalığın prognozu üzerindeki etkisini belirleyerek klinisyene hasta yönetimi açısından yönlendirici olmasını sağlamaktır. Şiddetli covid riskini ön görebilmek için elektrolit dengesizliklerinin yoğun bakım ünitesi (YBÜ) ihtiyacı, invaziv mekanik ventilatör (IMV) gereksinimi, hastanede kalış süresi ve mortalite üzerindeki etkisini değerlendirdik.
Yöntem: Çalışmaya 01.04.2020-01.07.2020 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde yatarak tedavi edilen 348 COVİD-19 hastası dahil edildi. Hastaların laboratuvar verileri (Tam kan, D-dimer, Ferritin, Crp, Fibrinojen, Prokalsitonin, Sedimantasyon, Sodyum, Potasyum, Klor, Kalsiyum, Fosfor, Magnezyum) hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden geriye dönük olarak alındı.
Bulgular-Sonuç: Çalışmamızda literatürün çoğundan farklı olarak hastaneye yatan ve hayatını kaybeden hastalarda en sık gözlemlenen elektrolit bozukluğu hipokalsemi olarak saptandı (174; %50). Sıklık sırasına göre hiponatremi, hipomagnezemi, hipokloremi, hipofosfatemi çalışmamızda saptadığımız diğer elektrolit bozukluklarıdır. Çalışmaya alınan hastaların hiçbirinde başlangıçta hipernatremi ve hiperkalsemi saptanmadı.
Hastane yatışı yapılan COVİD-19 hastalarında başvuru anında saptanan elektrolit bozuklukları arasında özellikle hipokalsemi ve hiponatremi gözlenen hastalarda yatış süresinin daha uzun, yoğun bakım ve IMV ihtiyacının daha fazla, mortalite oranının daha yüksek olduğu saptandı. Hastaneye başvurusu sırasında ve sonraki takiplerinde COVİD-19 hastalarından serum elektrolit değerlerinin istenmesi gerekliliği böylece gösterilmiş oldu.
Temel elektrolit anormallikleri, özellikle hipokalsemi ve hiponatremi COVID-19' da olumsuz prognozun bir işaretidir ve hastaneye yatıştan sonra bazal elektrolit değerlendirmesi, hekimlerin COVID-19 şiddeti için bir risk değerlendirmesi yapmasına yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, hipokalsemi, hiponatremi, mortalite, prognoz

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-14

YENİDOĞAN DÖNEMİNDE HEMOGLOBİN VARYANT ANALİZİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE HAFTALIK YAŞIN ÖNEMİ: HBF YÜKSEKLİĞİ OLAN İKİ OLGUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Seher Bacak, Havva Uçar, Duygu Yavuz, Ayşegül Uğur Kurtoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Antalya

Amaç: Yetişkin bireylerde hemoglobin dağılımı %95-97 HbA, % 2-3 HbA2, <% 1 HbF şeklindedir. Çocukluk döneminde ise bu oranlar değişkenlik gösterir. Sağlıklı bir yenidoğanda hemoglobinin yaklaşık %60 i HbF, %20'si HbA 'dan oluşur. HbF düzeyi 6 aylıkken %5 altına, 3-4 yaşında ise %1 'İn altına düşerek yetişkin seviyesine ulaşır. Yenidoğan döneminde HbF düzeyleri, bebeğin doğum haftasına bağlı olarak değiştiğinden, hemoglobin kromatogramlarının haftalık HbF değerleri göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi önemlidir. Biz bu çalışmamızda yüksek HbF düzeyleri ile haftalık bebek yaşının önemini vurgulayan iki olguyu ele aldık.
Yöntem: İki olgunun hemoglobin kromatogramları Variant-II cihazında HPLC yöntemi ile ölçüldü.
Bulgular-Sonuç:
Olgu 1: 4 haftalık bir olguda Hb değeri 6,4 olarak saptandı.HPLC kromatografisinde ise %48.3 HbF ve %51.8 HbA tespit edildi. Literatürde 4 haftalık yenidoğanda HbF düzeyleri yaklaşık %45-50 oranlarında olduğu için hasta normal olarak değerlendirildi. Klinik not olarak ''Klinikle uyumlu değil ise numune tekrarı uygundur.''şeklinde ifade edildi.
Olgu 2: 8 haftalık bir olguda Hb:9.8 olarak saptandı. HPLC kromatografisinde ise % 77.7 HbF, % 27 HbA tespit edildi. Literatürde 8 haftalık yenidoğanda HbF düzeyleri yaklaşık %20 oranlarında olduğu için hasta olarak değerlendirildi. Klinik not olarak '' Hastada hemoglobinopati şüphesi mevcuttur. DNA analizi önerilir.'' şeklinde ifade edildi.
Sonuç: Yenidoğan döneminde hemoglobin kromatogramları değerlendirilirken haftalık yaşına göre değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: HbF, haftalık yaş, hemoglobin kromatogramı, yenidoğan

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-15

PEDİATRİK HASTALARDA HEMATOGON VARLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

***Fatma Onay*[1], *Mehmet Burak Yavuz Çimen*[1], *Cemil Gülüm*[2]**

[1]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Mersin
[2]Mersin Üniversitesi Fen Fakültesi, Kimya Anabilim Dalı, Mersin

Amaç: Hematogonlar, kemik iliğinin rejenerasyonu sırasında görülebilen B lenfosit kökenli immatür hücrelerdir. 10–20 mikron çapa sahip olup çekirdekleri yuvarlak veya ovaldir. Çekirdek/sitoplazma oranı artmıştır. Sitoplazma bazofiliktir, inklüzyon, granül ve vakoul içermez. Nükleer kromatin ağı gevşek fakat homojendir. Çoğunlukla nükleolus yoktur, olduğunda ise küçük ve belirsizdir. Hematogonlar, yenidoğan ve infantlarda birkaç hafta boyunca kemik iliğinin normal bileşenleri olarak görülebilirler. Morfolojik özellikleri ve immatür B lenfosit fenotip ekspresyonu yönüyle malign lenfoblastlara benzeyebilirler. Ayrıca immün trombositopenik purpura (ITP), demir eksikliği anemisi, doğumsal nötropeni, doğumsal eritrosit aplazisi, bakır eksikliği, amegakaryositozisi kapsayan geniş bir hematolojik hastalık yelpazesinde görülebildiği gibi CMV, HIV gibi viral enfeksiyonlarda, gaucher hastalığı, retinoblastom ve nöroblastoma gibi durumlarda da saptanabilmektedirler. Kemoterapi ya da kemik iliği nakli sonrasında da hematogonlar artmış sayıda görülebilir ve akut lenfoblastik lösemi (ALL) ile karışabilir. Bu çalışma, lösemi ön tanılı pediatrik yaş grubundaki hastalarda yapılan immünfenotipleme çalışmalarında, hematogon varlığına dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamak amacıyla yapılmıştır.
Yöntem: Çalışmaya, Mersin Üniversitesi Hastanesi, Çocuk Hematoloji Polikliniği tarafından, ateş/ÜSYE şikayetleri olan, anemi veya trombositopeni görülen ve lösemi ön tanısıyla immünfenotipleme çalışması yapılması için birimimize gönderilen 15 pediatrik hasta dahil edildi. İmmünfenotipleme çalışması EDTA'lı tüpe alınan kemik iliği numunesinden akım sitometri cihazı (NaviosEx,Beckman Coulter,İrlanda) ile gerçekleştirildi. İmmünfenotipleme çalışmasında lenfositlerden daha küçük olan ve blast olabileceği düşünülen bir bölge (%Blast) kapılanmış olup bu bölgedeki CD3, CD19, CD13, CD33, CD34, CD10, CD38, CD117, HLA-DR (Beckman Coulter) yüzey belirteçlerinin ekspresyon düzeyleri belirlendi. Analizlerin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS21 for Windows'un demo versiyonu (SPSS,Chicago,IL) kullanıldı.
Bulgular: Blast ve yüzey belirteçlerinin yüzdesi ortalama±SD olarak ifade edildi. % Blast 7,15±3,13, CD19 84,37±8,67, CD34 6,43±4,59, HLA-DR 93,23±2,66, CD10 92,78±3,71, CD38 98,8±0,71 belirlenirken CD3, CD13, CD33, CD117 negatif olarak değerlendirildi. Klinik ile yapılan değerlendirmede: Hastaların 10'u İTP, 2'si atipik Guillain-Barré Sendromu, 1'i İTP'li rota virüs pozitifliği,1'i CMV pozitifliği ve 1'i de Nöroblastom tanısı aldığı tespit edildi.
Sonuç: İmmünfenotipleme çalışmasında, blast olabileceği düşünülen ve hematogonların da yerleşim bölgesi olan bölgede ortalama 7,15±3,13'lik bir hücre popülasyonu tespit edildi. Bu hücrelerin B hücre olduğu anlaşıldı (CD19 %84,37±8,67). İlk değerlendirmede bu bölgede görülen B hücrelerinin B kökenli ALL olup olamayacağı yönündeydi. Hematogon varlığının dışlanması adına CD10 ve CD38 belirteçlerine bakıldı. CD10 ve CD38 belirteçlerinin pozitif olması, bu hücrelerin hematogon olabileceği kanaatini güçlendirdi. Klinik ile yapılan değerlendirmede hastaların yaklaşık %20'sinde viral bir pozitiflik görüldüğü, %75'ine ise ITP tanısı konduğu belirlendi. Bu veriler, immatür B fenotipini ekprese eden lenfositlerin artan oranının altında yatan temel nedenin, muhtemelen lenfoid popülasyonun immun-stimülasyonunu içeren bir mekanizma olduğunu düşündürmektedir. ITP'li hastaların kemik iliğinde ve/veya diğer benign durumlarda hematogonların varlığı, genellikle, neoplastik B hücre öncülü lenfoblastlarla benzer morfolojik ve immunofenotipik özelliklere sahip olmaları sebebiyle tanısal problemlere sebep olabilirler. Literatürde az sayıdaki çocuk vakada kemik

iliğinde artmış hematogon ile sitopeni klinik tablosunun gözlendiği ve hiçbir olası nedenin saptanmadığı bildirilmiştir. Bu vakalarda saptanamayan bir viral enfeksiyonun sebep olduğu varsayılmıştır.
Sonuç olarak: Klinik-hematolojik profil lösemiyi çağrıştırsa da, benzer vakalarda, hematogon varlığına neden olabilecek otoimmün hastalıklar, viral pozitiflik ve ayrıca lösemi dışında da bir malignite olasılığı araştırılmalıdır.

Kaynakça
1.Agarwal K,Aggarwal M,Aggarwal VK et.al Increased hematogones in an infant with bicytopenia and leucocytosis:a case report. Cases Journal 2010;3:75

Anahtar Kelimeler: Hematogon, İmmün Trombositopenik Purpura, Viral enfeksiyon

Dijital Sağlık ve Laboratuvarların Geleceği

S-16

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BİLGİ GÜVENLİĞİ FARKINDALIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

***Arzu Etem*[1], *Ecenur Aydemir*[2], *Ahmet Fatih Deveci*[2], *Hatice Koç*[3], *Murat Gezer*[4]**

[1]Üsküdar Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul; Hamidiye Sağlık bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilişimi ABD, İstanbul
[2]Hamidiye Sağlık bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilişimi ABD, İstanbul
[3]İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik ABD, İstanbul
[4]İstanbul Üniversitesi, Enformatik Bölümü, İstanbul

Amaç: Günümüzde bilgiler büyük oranda bilgi sistemleri vasıtasıyla işlenerek dijital ortamlarda saklanmaktadır. Bu nedenle bilgi güvenliği ile ilgili tedbirlerin önemli bir kısmını bilgi sistemleri ve ağlarının korunmasına yönelik siber güvenlik önlemleri oluşturmaktadır. Bununla birlikte, fiziksel ortamda saklanan bilgilerin güvenliği için fiziksel ve çevresel önlemlerin alınması önem arz etmektedir (1). Son yıllarda dijital teknolojilerin yayılması, bireylere, kuruluşlara ve genel olarak topluma yeni fırsatlar sunmaktadır. Bilgi çağının sunmuş olduğu fırsatlar beraberinde bilgi güvenliği konusunda yeni gereksinimler getirmektedir (2). Bilginin çok daha kolay erişilebilir hale gelmesi sonucunda çok daha hızlı ve kaliteli sağlık hizmeti verilmektedir (3). Teknolojinin ilerlemesiyle, olası teknik açıkları kullanmak zorlaşacağı için saldırganlar insan unsurunun zayıflıklarından faydalanma yoluna yönelmişlerdir. Bu nedenle kurumlarda güvenliğin en zayıf halkasını insan unsuru oluşturmaktadır (4). Sağlık verilerinin hassasiyeti göz önünde bulundurulduğunda sağlık kurumu çalışanlarının bilgi güvenliği konusundaki farkındalıklarının araştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu araştırma İstanbul da yer alan bir Devlet Hastanesinde görev yapmakta olan sağlık çalışanlarının bilgi güvenliği konusundaki farkındalıklarını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.
Yöntem: Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan Demografik Veriler, Bilgi Güvenliği Farkındalığı, İnternet ve Sosyal ve Medya Kullanımı ve Dijital Evrak Yönetimi başlıklı 4 bölümden ve toplamda 25 sorudan oluşan anket formu hazırlanmıştır. Anket formu katılımcılara e-posta yoluyla çevrimiçi olarak ulaştırılmıştır ve verdikleri cevaplar dijital olarak saklanacaktır. Araştırmaya katılım kriterlerinde hastane çalışanları hekim, hemşire, teknisyen, tıbbi sekreter/hasta kayıt personeli olarak belirlenmiştir ve anket çalışmasına katılım öncesinde katılımcının rızası alınmıştır. Uygulama sonucunda toplam 54 katılımcıya ulaşılmıştır. Veriler Microsoft Excel dosyasında saklanmış olup veri analizi bazı tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistik teknikleri kullanılarak SSPS 26. 0 yardımıyla gerçekleştirilmiştir.
Bulgular: Anket uygulaması sonucunda toplam 54 katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcıların %79,6'sının kadın, %20,4'ünün ise erkek olduğu görülmektedir. Yaş dağılımı açısından, %16,7'si 50 yaş ve üzeri, %35,2'si 41-50 yaş aralığında, %22,2'si 31-40 yaş aralığında ve %25,9'u 20-30 yaş aralığında yer almaktadır. Eğitim seviyesi bakımından, lise mezunlarının oranı %5,6 iken, lisans mezunları %53,7, yüksek lisans yapmış olanlar %14,8 ve doktora derecesine sahip katılımcılar %25,9 olarak kaydedilmiştir. Katılımcıların hastanedeki görevlerine göre dağılımları ise; hekimler %31,5, hemşireler %27,8, teknisyenler %20,4 ve tıbbi sekreterler/hasta kayıt personeli %20,4 şeklindedir. Elde edilen bulgulara göre hekimlerin %35'i; hemşirelerin %6'sı; teknisyenlerin ve tıbbi sekreter/hasta kayıt personeli gruplarının ise %27'si kurum tarafından daha önce bilgi güvenliği eğitimi verilmediğini ifade etmişlerdir. Katılımcıların %85'inin kurumdaki bilgisayarlarını diğer çalışanlarla ortak kullandığı ortaya koyulmuştur. Güvenlik duvarını devre dışı bırakan ve konuyla ilgili bilgisi olmayan katılımcıların oranı ise %47'dir. Katılımcılara şifre kullanımlarına ilişkin yöneltilen sorulardan elde edilen bulgular incelendiğinde katılımcıların %87'sinin telefonlarında ve %94'ünün

bilgisayarlarında şifre kullandığı görülmektedir. Tarayıcılarında şifre yönetim programı kullananların oranı ise % 37'dir. Bilgisayar bilgilerini en yeterli olarak puanlayan grup tıbbi sekreter/hasta kayıt personeli grubu; bilgisayar bilgilerini en yetersiz olarak puanlayan grup ise hemşire grubudur. Sonuç: Sağlık çalışanlarının bilgi güvenliği konusunda eğitilmesi potansiyel ihlalleri önlemek ve hasta bilgilerini koruma açısından son derece önem arz etmektedir. Sağlık yöneticilerine, sağlık çalışanlarına düzenli olarak bilgi güvenliği eğitimi planlamaları önerilmektedir. Özellikle daha kapsamlı erişim izinlerine sahip olan çalışanlara, bu erişim izinlerinin neden olabileceği riskler konusunda ek eğitim verilmesi gerektiğini önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Bilgi Güvenliği Farkındalığı, Sağlık Kurumlarında Bilgi Güvenliği, Bilgi Güvenliği Anketi

Endokrin Hastalıklar ve Dinamik Testler

S-17

OBEZİTE VE ENTEROSİT İLİŞKİSİNİN SİTRÜLİN VE I-FABP DÜZEYLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ VE SLEEVE GASTREKTOMİ SONRASI DEĞİŞİMİ

***Muhammed Ali Aydın*[1], *Güzin Aykal*[2]**

[1]Hatay Kırıkhan Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Hatay
[2]Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Antalya

Amaç: Obezitenin ince bağırsak mukozasındaki morfolojik ve metabolik değişikliklerle ilişkilisi olduğu bilinmektedir. Serum sitrülin ve intestinal yağ asidi bağlayıcı protein (I-FABP) düzeyleri şu anda klinik uygulamada ince bağırsak fonksiyonel kitlesinin ve enterosit yenilenme hızının bir belirteci olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızda; obez hastalarda sleeve gastrektomi sonrası oluşan kilo kaybıyla serum sitrülin, I-FABP düzeyleri ve I-FABP/sitrülin oranı arasındaki ilişki incelendi.
Yöntem: Çalışmaya toplam 88 gönüllü dahil edildi. Hasta grubuna obezite çözüm merkezinden obezite ameliyatı için onay almış toplam 48 obez hasta dahil edildi. Bu hastalara sleeve gastrektomi (SG) operasyonu uygulandı ve 1 yıl boyunca takip edildi. Kontrol grubunu normal kilolu 40 kişi oluşturdu. Hasta grubundan preop ve postop 12. ayda ve kontrol grubundan poliklinik başvuru esnasında venöz kan örnekleri alındı. Elde edilen tüm numunelerde rutin biyokimya parametreleri çalışıldı. Sitrülin, I-FABP, I-FABP/sitrülin oranı değerlendirmek için ayrıca alınan numuneler -80 C buzdolabında saklandı ve çalışma sonunda ELİSA yöntemi kullanılarak ölçüldü.
Bulgular-Sonuç: SG uygulanan hastaların takiplerinde vücut kitle indekslerinde (VKİ) istatistiksel olarak anlamlı düşüş tespit edildi. Sitrülin düzeyleri hasta grubunda normal kilolu gruba göre anlamlı derecede düşüktü. I-FABP düzeyleri ve I-FABP/sitrülin oranı ise obez hastalarda normal kilolu gruba göre anlamlı derecede yüksek saptandı. Cerrahi sonrası serum sitrülin seviyeleri anlamlı derecede artarken, serum I-FABP seviyelerinde ve I-FABP/sitrülin oranında anlamlı derecede azalma gözlendi. I-FABP/sitrülin oranı ile kilo, VKİ, glukoz düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptandı. Çalışmamızın ana bulgusu SG operasyonunun obezite tedavisinde enterosit işlev bozukluğu ve enterosit kütlesinin düzelmesini gösteren sonuçları olduğudur. Cerrahi sonrası hastaların serum sitrülin seviyelerindeki yükseliş enterosit işlev bozukluğunun SG'den bir yıl sonra düzelebildiğini düşündürmektedir. Yine cerrahi sonrası serum I-FABP düzeylerindeki azalış postop dönemde hastaların enterosit ölüm hızının azalabileceğini düşündürmektedir. Obez hastaların enteroendokrin fonksiyonlarının SG operasyonunda olumlu yönde etkilendiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: I-FABP, Obezite, Sitrülin, Sleeve Gastrektomi

Tıbbi Laboratuvarda Kalite Yönetimi ve Akreditasyon

S-18

KLİNİK KARARDA YÜKSEK ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİNE SAHİP TESTLERDE REFERANS DEĞİŞİM DEĞERİ NASIL DEĞERLENDİRİLMELİ?

Hasan Basri Dündar*, *Abdulkadir Çat

Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul

Amaç: Ölçüm güvenilirliğinin ve doğruluğunun değerlendirilmesi için kullanılabilecek bir yaklaşım olan ölçüm belirsizliği (MU), analitin ölçülebilir bir özelliği olarak aynı olasılıkla ölçülen ve gerçek bir değer bekleyebileceğimiz değerler aralığını verir. Bir hastanın ardışık sonuçlarının değerlendirilmesinde değişimin iyiye ya da kötüye gittiği konusunda karar verebilmek için varyasyonların analitik ve bireysel kaynaklarının elimine edilmesi gerekir. Referans değişim değeri (RDD), hesaplaması birey içi biyolojik varyasyon (CVI) ve analitik varyasyon (CVA) verilerine dayandığından dolayı bir bireyin ardışık iki test sonucu arasındaki değişikliğin değerlendirilmesinde ideal bir stratejidir. Bu çalışmada amacımız klinik kararların alınmasında MU ve RDD kavramlarının birlikte değerlendirilmesinin önemini vurgulayarak hekimlerin laboratuvar sonuçlarını daha iyi anlamalarını sağlamak ve hasta yönetim süreçlerine katkıda bulunmaktır.
Yöntem: Çalışma 10 klinik kimya testi için ISO/TS 20914:2019 kılavuzu önerileri doğrultusunda, 3 aylık iç kalite kontrol (IQC) değerleri (uRw) ve kalibratör belirsizliği (ucal) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Testler için hesaplanan MU değerleri EFLM Biyolojik Varyasyon veri tabanındaki güncel maksimum izin verilen ölçüm belirsizliği (MAU) değerleriyle kıyaslanmıştır. Her analit için RDD "$\sqrt{2} \times Z \times \sqrt{(CVA^2 + CVI^2)}$" formülü ile hesap edildi. Z: sabit katsayısı %95 olasılık için 1,96 olarak alındı.
Bulgular: Çalışmamızda ISO/TS 20914:2019 kılavuzu önerileri doğrultusunda hesapladığımız 10 klinik biyokimya analitine ait elde ettiğimiz MU değerlerinin %Urel IQC1 için 3 tanesinin (alanin aminotransferaz, demir, trigliserid) hedeflenen maksimum izin verilen ölçüm belirsizliği (MAU) değerini karşıladığını, 7 tanesinin (albumin (%4,51), aspartat aminotransferaz (%11,69), glukoz (%13,85), kreatinin (%7,41), total kolesterol (%10,26), total protein (%4,45), gama glutamil transferaz (%9,67)) MAU değerini karşılamadığını gördük. %Urel IQC2 için ise elde edilen MU değerlerinin 5 tanesinin (aspartat aminotransferaz, alanin aminotransferaz, demir, trigliserid, gama glutamil transferaz) MAU değerini karşıladığını, 5 tanesinin (albumin (%3,93), glukoz (%6,29), kreatinin (%4,44), total kolesterol (%6,81), total protein (%4,12)) MAU değerini karşılamadığını gördük. Elde ettiğimiz tüm RDD değerlerinin MU değerlerinden yüksek olduğunu gördük. Albümin, aspartat aminotransferaz, glukoz, kreatinin, total kolesterol, total protein testleri için hesaplanan MU değerlerinin RDD değerlerine yakın olduğunu gözlemledik.
Sonuç: Laboratuvar sonuçlarının yorumlanmasında ve klinik karar verme süreçlerinde hekimlere güvenilir ve doğru bilgi verilerek hasta yönetiminin iyileştirilmesi ve gereksiz müdahalelerin azaltılması sağlanmalıdır. Test sonuçları değerlendirilirken analitik ve bireysel varyasyonların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Yaptığımız çalışmada buna yönelik olarak testlerin MU ve RDD değerlerini hesapladık. Bazı testlerin yüksek MU değerlerine sahip olduğunu ve MAU değerlerini karşılamadığını tespit ettik. Hesaplamalarımızın sonucunda 6 testin MU değerinin RDD değerine oransal olarak yakın olduğunu bulduk. Laboratuvarların analitik varyasyonları birbirinden farklı olduğu için her laboratuvarın kendi MU ve RDD değerini hesaplaması gerekmektedir. Yüksek ölçüm belirsizliğine sahip testler için klinisyenlerin bilgilendirilmesi gerekmektedir. Hekimler yüksek ölçüm belirsizliği olan testlerde RDD kullanarak klinik karar vermeyi düşünüyorlar ise bu belirsizlik payını da dikkate alarak laboratuvar sonuçlarını daha doğru yorumlayabileceğini, daha isabetli kararlar alabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Klinik kimya, Ölçüm belirsizliği, Referans değişim değeri

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-19

LİPEMİK NUMUNELERDE PLAZMA DEĞİŞTİRME PROSEDÜRÜ ÖNCESİ VE SONRASI HEMOGRAM SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Türkan Çağlak Kutlu, Fevziye Burcu Şirin, Halil İbrahim Büyükbayram, İlter İlhan, Duygu Kumbul

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Isparta

Amaç: Kandaki lipid konsantrasyonunun (trigliseridler, LDL) artması lipemi olarak adlandırılır. Lipemi otomatik hematoloji analizörleri kullanılarak yapılan ölçüm sonuçlarında girişime neden olabilmektedir. Bu tür numunelerde doğru sonuç elde etmenin basit ve pratik bir yolu plazma değiştirme prosedürüdür. Çalışmamızda eş zamanlı alınan hemogram ve biyokimya numuneleri kullanılmıştır. Biyokimya numunelerinden serum lipemi indexi değerleri hesaplanarak, yüksek lipemi indexi saptanan hastaların hemogram numunelerine plazma değiştirme prosedürü yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntem öncesi ve sonrası hemogram ölçüm sonuçları karşılaştırılmıştır.
Yöntem: Süleyman Demirel Ünivesitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında 01.12.2024-09.02.2025 tarihleri arasında kan analizi yapılan 40 hasta numunesi çalışmaya dahil edilmiştir. Eş zamanlı olarak hemogram ve biyokimya istemi yapılan numunelerden +2 ile +5 lipemi düzeyi saptanan numuneler çalışmaya dahil edilmiştir. Biyokimya analizöründe (Beckman Coulter AU5800) saptanan lipemi indexi şu şekildedir: +2 (100-199 mg/dl intralipit), +3 (200-299 mg/dl intralipit), +4 (200-299 mg /dl intralipit), +5 (>500mg/dl intralipit). Lipemi indexi >= +2 olan hastaların hemogram numuneleri 3000 rpm 10 dk santrifüj edilerek plazmaları elde edilmiş ve bu plazmalar 1/1 oranında izotonik sodyum klorür (Polifleks % 0,9 izotonik sodyum klorür) ile değiştirilmiştir. Plazma değişimi yapılan numuneler homojenizasyon amacıyla vortexlenmiş ve otomatik hematoloji analizöründe (Beckman Coulter DXH 500) tekrar analizi yapılmıştır.
Bulgular-Sonuç: Hasta numunelerinin işlem öncesi ve sonrası hemogram ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi Wilcoxon Signed Ranks Test (normal dağılmayan sürekli verilerin karşılaştırılması) ile yapılmış, $p<0,05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir. Hb, RBC, HTC, MCV, MCH, MCHC, WBC, PLT ve MPV parametre değerleri anlamlı düzeyde değişmiştir. İşlem öncesi ve işlem sonrası değerler her bir parametre için ortalama±SD şeklinde sıralanmıştır: Hb (g/dl): (12,5±3,2)-(11,7±3,2), $p<0,0001$, RBC (106/uL): (4,2±1,2)-(4,1±1,2), p=0,025, Htc (%): (36,5±9,5)-(35,6±9,3), p=0,116, MCV (fL): (87,2±7,5)-(87,6±8,5), p=0,002, MCH (pg): (30,0±3,0)-(28,8±3,2) $p<0,0001$, MCHC (g/dL): (34,2±1,3)-(32,5±1,9), $p<0,0001$, WBC(10^3/uL): (8695,0±3037,7)-(7722,5±2818,3), $p<0,0001$, PLT (10^3/uL): (237850,0±143462,9)-(180150,0±137784,2) $p<0,0001$, MPV (fl): (9,0±1,3)-(9,6± 0,9) p=0,001
Sonuçta lipemik hemogram numunelerinin otomatize hematoloji cihazlarında ölçümlerinde girişim etkisinin en aza indirilmesi ve doğru değere en yakın sonucu elde etmek için plazma değişim prosedürü uygulanmasının bir yöntem olarak kullanılabileceğini ortaya koyduk.

Anahtar Kelimeler: Lipemi, girişim, plazma değişimi

Akılcı Laboratuvar Kullanımı

S-20

İDRARDA BEKLENMEYEN BİLİRÜBİN YÜKSEKLİĞİ

***Elif Nur Arıkan Bakım*[1], *Hüseyin Kayadibi*[1], *Sultan Özkurt*[2], *Yüksel Çavuşoğlu*[3], *Özkan Alataş*[1]**

[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilimdalı
[2]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bilim Dalı
[3]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı

Amaç: Tam idrar tetkiki hastanın genel sağlık durumu, hidrasyon, idrar yolu enfeksiyonu, diyabet, karaciğer veya böbrek hastalığı dahil olmak üzere birçok patolojik durumda önemli bilgiler sağladığı için klinisyenler tarafından yaygın olarak istenir. Tam idrar tetkiki sonuçları diyet, gıda takviyeleri ve kullanılan ilaçlar dahil olmak üzere birçok faktörden etkilenebilir (1,2). Bu vaka sunumunda idrarda etodolak etken maddeli antienflamatuvar bir ilaç kullanımı kaynaklı yanlış pozitif idrar bilirübin vakasını sunmayı amaçladık.
Yöntem: Hastanın idrar numunesi DIRUI FUS-200 (DIRIU Industrial Co., China) ve DIRUI FUS-2000 (DIRIU Industrial Co., China) analizörlerinde çalışıldı. İdrar ayrıca DIRUI H11-800 idrar stripleriyle manuel olarak da değerlendirildi.
Bulgular: Altmış yaşında erkek hasta, rutin kontrolleri sırasında serum total bilirübini 0,43 mg/dL, direkt bilirübini 0,20 mg/dL ve idrar bilirübini +3 pozitif saptanması nedeniyle tarafımıza danışıldı. Hipotroidi, hiperlipidemi ve benign prostat hipertrofisi dışında başka bir hastalığı ve anormal bir fizik muayene bulgusu olmayan hastanın rutin tıbbi biyokimya laboratuvar tetkik sonuçları şu şekilde idi: Na 140 mEq/L, potasyum 4,91 mEq/L, glukoz 101 mg/dL, BUN 15,5 mg/dL, kreatinin 0,85 mg/dL, AST 15 U/L, ALT 13 U/L, ALP 109 U/L ve GGT 19 IU/L. Hastanın tam idrar analizinde +3 pozitif bilirübin dışında patolojik bir sonucu olmadığı için hastaya ileri bir inceleme yapılmadı. Analitik hatayı dışlamak için hastadan yeni bir taze anlık idrar örneği istendi. DIRUI FUS-200 (DIRIU Industrial Co., China) ve DIRUI FUS-2000 (DIRIU Industrial Co., China) analizörlerinde ve ayrıca idrar stribi ile manuel olarak analiz yapıldığında bilirübin +2 pozitif saptandı. Yanlış pozitif bilirübin sonucu olabileceği düşünülerek hastanın kullandığı bitkisel ürün, takviye gıda ve ilaç durumu ayrıntılı olarak sorgulandığında etodolak etken maddeli bir antienflamatuvar ilaç kullandığı öğrenildi. Kit prospektüsü incelendiğinde bu metabolitin yanlış pozitif bilirübin sonuçlarına neden olabileceği görüldü. Ayrıca, bu ilacı kullandığı bilinen başka bir hastadan, etodolak etken maddeli bir ilaç kullanımından 12, 24, 36 ve 48 saat sonra alınan anlık idrar numuneleri analiz edildi. Bilirübin değerleri 12. ve 24. saatlerde +3 pozitif iken, 36. saatte +2 pozitif, 48. saatte ise negatif olarak ölçüldü. Klinisyene bu durum hakkında bilgi verilerek ilacın kullanılmadığı dönemde yeni bir taze idrar numunesi istenilmesi önerildi. Hastanın daha sonra gelen idrar numunesinde bilirübininin negatif olduğu görüldü.
Sonuç:: Etodolak metabolitleri diazolanmış sülfonilik asit ile bilirübin gibi reaksiyona girerek azobilirübin oluşturup bilirübin sonuçlarını interfere edebilir (3,4). Klinik biyokimya laboratuvar testlerinde ilaç kullanımı rutin birçok test sonucunu etkileyebilir.Tam idrar tetkiki sonuçları da bunlardan birisidir. Klinikle uyumsuz ve beklenmeyen sonuçlarda ilaç kullanımı da mutlaka sorgulanmalı ve yanlış pozitif ya da yanlış negatif sonuçlar açısından klinisyen bilgilendirilmelidir.

Kaynaklar

1.Laboratuvar K, Sık T, İnterferanslar K, Üniversitesi BU, Fakültesi T, Biyokimya T, et al. Klinik Laboratuvar Testlerinde SıkKarşılaşılan İnterferanslar. 2024;22(1):29–40.
2.Bacârea A, Fekete GL, Grigorescu BL, Bacârea VC. Discrepancy in results between dipstick urinalysis and urine sediment microscopy. Exp Ther Med. 2021 May;21(5):538.
3.Zhou Y, et al. Case 5: Large amounts of urine bilirubin on urine dipstick in a 14-year-old girl.

Pediatrics in Review 38: 440, No. 9, Sep 2017.
4. Foley KF, Wasserman J. Are unexpected positive dipstick urine bilirubin results clinically significant? A retrospective review. Lab Med 2014;45:59-61.

Anahtar Kelimeler: Tam idrar tetkiki, bilirübin, etodolak, interferans

Nörolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-21

GÜN IŞIĞIYLA GELEN VİTAMİNİN KARANLIK YÜZÜ: ANNE SÜTÜNDEN GEÇEN D VİTAMİNİNİN BEBEKTE OLUŞTURDUĞU TOKSİSİTE

***Arzu Ateş*[1], *Ayça Tuzcu*[2], *Aslıhan Büyüköztürk*[2], *Müge Ayanoğlu*[3]**

[1]Nazilli Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Departmanı, Aydın
[2]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Abd, Aydın
[3]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Abd, Çocuk Nöroloji Bd, Aydın

Giriş: D vitamini kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) metabolizmasında görevli steroid yapıda bir hormondur.Bitkilerden ergokalsiferol,hayvansal gıdalardan kolekalsiferol formunda alınmakla birlikte büyük çoğunluğu 290-315 nm dalga boyundaki UV-B güneş ışınları sayesinde deride 7-dehidrokolesterolden sentezlenen kolekalsiferolden sağlanmaktadır.Deride sentezlenen ve diyetle alınan D vitamini biyolojik olarak inaktiftir.Sistemik dolaşıma katılınca hidroksillenmek için karaciğere veya depolanacağı adipoz dokuya yönelir.Karaciğerde 25hidroksilaz ile 25(OH)D,sonrasında böbrekte 1-alfa-hidroksilaz enzimiyle aktif formu 1,25-(OH)D oluşur.Oluşan 1,25-(OH)D gastrointestinal sistemden Ca ve P emilimini,kemiklerden Ca rezorbsiyonunu arttırır.Hipokalsemiye yanıt olarak salınan parathormon da 1-alfa-hidroksilaz enziminin aktivitesini kontrol etmektedir.D vitaminin hidroksilasyonunun tiroid,paratiroid,plasenta,adipoz doku ve memede de olduğu gösterilmiştir.D vitamini düzeylerini değerlendirmede serumda daha fazla konsantrasyonda bulunduğundan ve yarılanma ömrü 2-3 hafta olduğundan 25(OH)D kullanılmaktadır.Tietz'te serum 25(OH)D düzeyleri 12 ng/ml altındaysa eksiklik,20 ng/ml'nin altı yetersizlik,20 ng/ml'nin üzeri yeterli düzey, 50 ng/ml'nin üzeri yükseklik olarak tanımlanmıştır.D vitamininin bu fizyolojik döngüsünde ciltte kolesterol miktarı kısıtlı olduğundan ve parathormonun kontrol mekanizmasından dolayı D vitamininin intoksikasyonu beklenmemektedir.Fakat D vitamini takviyelerinin yanlış kullanımı D vitamininin yükselmesine neden olabilir.Biz de hastanemizde pediyatri polikliniğinde değerlendirilen,serum 25(OH)D yüksek ve semptomatik olan bir infantı inceledik.
Olgu: Olgumuz altıncı ay kontrolünde hipotonik olması üzerine genel pediyatri polikliniğinden pediyatrik nörolojiye yönlendirilmişti.Bebeğin huzursuz ve uykuya dalmada zorlandığını belirten annenin özgeçmişinde gestasyonel diyabet ve preeklampsi olduğu saptandı.İnfantın özgeçmişinde sezaryen ile miadında 3360 gr doğduğu ve besin allerjisi olduğu saptandı.Annenin 3-4 aydır 5300 IU/gün,bebeğinse doğumdan beri 498 IU/gün D vitamini takviyesi kullandığı saptandı.Muayenesinde baş çevresi 45,5 cm (SD:0,95,persentil 82,Neyzi dataya göre),sosyal gülümsemesinin ve göz temasının olduğu,pupiller ışık refleksi +/+ ve normoaktif,derin tendon refleksi +/+ ve normoaktif,periferik tonusunun olağan,aksiyel tonusunun traksiyon ve aksiller asmada zayıf olduğu saptandı.Yapılan laboratuvar incelemesinde annenin 25(OH)D değeri 40,7 ng/ml ile referans aralıkta (RA) saptandı. Bebeğin ölçülen serum vitamin B12 değeri 309 pg/ml (RA 189-883 pg/ml),25(OH)D düzeyi ise 102,4 ng/ml,spot idrar Ca:10,2 mg/dl (RA:8,4-10 mg/dl) ve P 7,5 mg/dl (RA:2,3-4,7 mg/dl) saptandı.Bebeğin ve annenin D vitamini takviyesi kesilirken bebeğe vitamin B12 takviyesi başlandı ve aylık kontroller yapıldı.Kontrollerde 1. ayda vitamin B12 düzeyinin normale geldiği ancak 25(OH)D düzeylerinin ve nörolojik bulguların 4 ay sonra düzeldiği saptandı (2.ay 102 ng/ml,3.ay 82 ng/ml,4.ay 46 ng/ml).
Tartışma: Fizyolojik şartlarda D vitamini çoğunlukla UV-B ışınlarıyla sağlanmakla birlikte diyet ve takviye preparatlarıyla da alınabilmektedir.Takviye preparatlarıyla alınan D vitaminin kontrolsüz kullanımı toksik bulgulara neden olabilir.D vitamini yüksekliğinde gelişen hiperkalsemi sonucu hipotoni,huzursuzluk,bulantı,kusma,iştahsızlık,kabızlık,poliüri,polidipsi,

nefrokalsinozis,elektrokardiyografide kısa QT'ye bağlı aritmi ve ani kardiyak arrest gelişebilir.Bizim olgumuzda da hipotoni,huzursuzluk,iştahsızlık,hiperkalsiüri ve hiperfosfatüri mevcuttu. Anne sütünde yaklaşık 22-25 IU/L konsantrasyonda bulunan D vitamini günde yaklaşık 1L süt emen infant için yeterli olmadığından sağlık politikaları tarafından 400 IU/gün D vitamini takviyesi ilk 1 yaşta önerilmektedir.Olgumuzda gelişen D vitamini yüksekliği,annenin maksimum 2000 IU/gün alması gerekirken 5300 IU/gün olarak kullandığı D vitamini takviyesine bağlandı.Annenin serum 25(OH)D vitamini düzeyleri normalken ve D vitamini takviyesi kesilmesine rağmen sadece anne sütüyle beslenen infantta D vitamini düzeylerinin aylarca yüksek kalması memede D vitamininin depolanabileceğini ve hidroksillenebileceğini düşündürdü.D vitamini yüksekliğinin zararları düşünüldüğünde erişkinlerde de D vitamini yetersizliği tedavisinde öncelikle serum 25(OH)D düzeylerinin analizi,buna göre yükleme ve idame tedavisinin düzenlenmesi gerekmektedir.
Sonuç: D vitamini takviyesi ilk bir yaşta 400 IU/gün rutin önerilirken erişkinlerde ise serum 25(OH)D konsantrasyonlarına göre yükleme ve idame tedavileri planlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: 25(OH)D, D vitamini intoksikasyonu, D vitamini takviyesi, laktasyon

Bağımlılık Yapan Madde Analizleri

S-22

YENİ PSİKOAKTİF MADDELER: BİBLİYOMETRİK ANALİZ

Furkan Oğuzhan Karalar*, *Saliha Aksun, Figen Narin

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

Amaç: Yeni psikoaktif madde (NPS) Birleşmiş Milletler uyuşturucu sözleşmeleri tarafından düzenlenmemiş saf haldeki bireysel ilaçları veya karmaşık preparatları tanımlamak için kullanılabilir. NPS'ler kimyasal yapılarına, psikoaktif özelliklerine, biyolojik hedeflerine veya kaynaklarına (bitkisel, sentetik veya kombine) göre kategorize edilebilir. Son on yılda yüzlerce NPS'nin ortaya çıkması, küresel düzeyde halk sağlığı ve uyuşturucu politikaları için zorluklar yaratmaktadır. Bu maddelerin kullanımı birey, aile ve toplum üzerinde ağır mali ve sağlık bakım yüküne sebep olmaktadır. Türkiye Ulusal Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığını İzleme Merkezi 2024 yılındaki raporuna göre yeni psikoaktif madde kullanımının önceki yıllara göre %88 olarak artığı belirlenmiştir. Bu yüzden bu çalışma yeni psikoktif maddeler konusunda yapılmış uluslararası çalışmalar ile ilgili popüler eğilimlerin ve özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.
Gereç-Yöntem: Araştırmanın verileri Ocak-Şubat 2025 tarihinde Web of Science Core Collection veri tabanı kullanılarak toplanmıştır. Anahtar kelime olarak ("new psychoactive substances", “NPS”) kullanılmıştır. Analiz ve resimlendirmeler R Studio, Biblioshiny ve bibliometrix programları ile yapılmıştır. İngilizce ve Türkçe dilinde yapılan orijinal makaleler, araştırmalar çalışmaya dahil edilmiştir.
Bulgular: Araştırma 2011-2025 arasındaki verileri göstermektedir. Araştırma analizine 2177 çalışmaya ulaşılmıştır. 1670 çalışma dahil edilme kriterlerine uymuştur. Dahil edilen çalışmaların %32,3'ü Biyokimya alanında yapılmış olup bu alanda 52 ülkeden 6091 yazar ve 1783 kurumda çalışmalar yürütülmüştür. Alanda en çok araştırma yapan (60) ve atıf alan (421) yazar Simon D. Brandt, en çok yayın yapan kurum Freiburg Üniversitesi (n:145), en çok yayın yapılan dergi ise Drug Testing and Analysis (n:225) ve en üretken ülke ise İngiltere (161), Türkiye (5) ise 34. sırada yer almıştır. Araştırmalarda en çok kullanılan anahtar kelimeler ise yeni psikoaktif maddeler (540), NPS (149), sentetik kannabinoid (117) yeni psikoaktif (99) ve psikoaktif madde (91) olarak belirlenmiştir. En çok araştırılan psikoaktif maddeler sırasıyla sentetik kannabinoid (198), sentetik katinon (194), mdma/ekstazi(37), fentanil(28), lsd(24), mefedron (24), opioid(24), feniletilamin(20) olarak belirlenmiştir.
Sonuç: Araştırma sonucunda yeni psikoaktif maddeler ile ilgili araştırma eğiliminin arttığı gözlenmiştir. Araştırma sayısının artış hızı yıl bazında %12,95 artıyor olması bu alandaki popülerliği göstermektedir. Bunun sebebi; yeni psikoaktif maddelerinin kullanılmasının giderek yaygınlaşması ve araştırmacıları bu alanda çalışmaya sevk etmesidir. Ülkemizde ise bu alanda araştırma yapan biyokimya hekimleri ve sağlık profesyonellerinin NPS kullanımının klinik etkileri konusunda daha çok çalışma yapması ve bu bulguların literatüre katkı olarak sunulması önerilmektedir. Ülkemizde bu alandaki araştırma sayısının artmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Bibliyometrk analiz, yeni psikoaktif maddeler, Klinik biyokimya

Onkolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-23

PROSTAT KANSERİ HÜCRE HATLARINDA UZUN KODLAMAYAN RNA-ZEB1 EKSPRESYONUNUN METASTATİK POTANSİYEL ÜZERİNDEKİ ROLÜ

***Merve Nur Işık Kolukısaoğlu*[1], *Gamze Nur Öter*[2], *İlknur Bingöl*[1], *Servet Tunaoğlu*[3], *Canan Küçükgergin*[1]**

[1]İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı
[2]İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı
[3]Demiroğlu Bilim Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı

Amaç: Prostat karsinomu insidansı, tüm erkek maligniteleri arasında yıllardır en üst sıralarda yer almaktadır. Son Globocan istatistiklerine göre, prostat karsinomu tüm kanser hastalarının %10'undan fazlasını oluşturmaktadır ve Amerika Birleşik Devletleri gibi bazı Batı ülkelerinde kanser hastaları arasında en sık ikinci ölüm nedenidir. Prostat karsinomu hastalarının %30'dan azı ilk tanıdan sonra beş yıldan uzun yaşamaktadır. Bu nedenle, sağkalım koşullarını iyileştirmek için yeni terapötik yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.
Artan kanıtlar, uzun kodlamayan RNA'ların kanser gelişiminde önemli roller oynadığını göstermiştir. uzun kodlamayan RNA'ların mikroRNA'lar için "sünger" görevi görerek mRNA'lar üzerindeki etkilerini azalttığı ve dolayısıyla çeşitli biyolojik süreçleri düzenlediği öne sürülmüştür. Çinko Parmak E-Kutu Bağlayıcı Homeobox 1 veya ZEB1, T-lenfosit-spesifik IL-2'nin ekspresyonunu düzenleyebilen bir homeodomain transkripsiyon faktörüdür. ZEB1 ve miR-200 aile üyeleri arasındaki negatif geri besleme şeklindeki etkileşimin epitelyal-mezenkimal geçiş ile ilişkili sinyal yollarını büyük ölçüde etkilediği düşünülmektedir. ZEB1'in prostat kanserindeki rolleri büyük ölçüde bilinmemektedir. Çalışmamızda, prostat karsinomu gelişiminde ZEB1'in rolünün araştırılması amaçlanmaktadır.
Yöntem: ZEB1'in ifade düzeyleri prostat karsinomu hücre hatları (PC-3, DU-145,LNCaP) ve normal prostat epitel hücre hattında (PNT1A) tespit edildi. Tüm hücre hatlarından toplam RNA ekstrakte edildi, ardından cDNA sentezlendi. Ekspresyon seviyeleri Gerçek Zamanlı Ters Transkriptaz Polimeraz Zincir Reaksiyonu (qRT-PCR) ile ölçüldü. ZEB1'in ekspresyon düzeyleri 2-ΔΔCt yöntemi ile hesaplandı. Endojen kontrol olarak GAPDH kullanıldı. Elde edilen sonuçlar; student t testi kullanılarak değerlendirildi.
Bulgular-Sonuç:
Bulgular: ZEB1'in ekspresyonunun LNCaP prostat kanseri hücre hatlarında dört kat ve PC3 prostat kanseri hücre hatlarında PNT1A hücre hattına kıyasla iki kat arttığı gözlemlenirken, orta düzeyde metastatik potansiyele sahip DU-145 hücrelerinde ZEB1 seviyelerinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir.
Sonuç: Bu bulgular, ZEB1'in prostat kanserinde potansiyel bir onkogen olduğunu ve özellikle agresif prostat kanseri formlarında önemli bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Ancak, DU-145 hücrelerinde ZEB1 ekspresyonunun anlamlı bir şekilde artmamış olması, ZEB1'in prostat kanseri alt tiplerine özgü bir belirteç olabileceğini ve bu nedenle farklı klinik sonuçlarla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: LncRNA-ZEB1, metastaz, onkogen, prostat kanseri, qRT-PCR

Onkolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-24

PROSTAT KANSERİ HÜCRE HATLARINDA MİR-128-3P EKSPRESYON DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

***Mehmed Said Çelik*[1], *Şefika Nur Gümüş*[1], *Abdurrahman Fatih Aydın*[1], *Servet Tunoğlu*[2], *Hande Karpuzoğlu*[1]**

[1]İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul
[2]Demiroğlu Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Erkek ürogenital sistemindeki en yaygın kötü huylu tümörlerden biri olan prostat kanseri, prostat epitelinde oluşan kötü huylu bir tümördür. Prostat kanserinin teşhis ve tedavisinde çok ilerleme kaydedilmiş olsa da, uzun vadeli prognozu hala kötüdür. Bu nedenle, daha etkili tedavi stratejileri geliştirmek için prostat kanserinde etkili yeni moleküler mekanizmalarının araştırılması gerekmektedir. Günümüzde kromatin düzenlenmesi, transkripsiyonun düzenlenmesi, kırpılma, RNA düzenlenmesi, translasyonun düzenlenmesi, mRNA stabilitesi ve stres cevabı gibi pek çok süreçte kodlamayan RNA'ların katkısı gösterilmektedir. Kodlamayan RNA'ların bir grubu olan küçük kodlamayan RNA'ların hastalıklarla ilişkisi de araştırmalara konu olmaktadır. Yapılan çalışmalar bir küçük kodlamayan RNA türü olan mikroRNA ekspresyonu ile nörolojik hastalıklar, kardiyolojik hastalıklar ve kanser dahil çeşitli patolojik durumlar arasındaki ilişkileri göstermeye başlamıştır. miR-128-3p, tümör hücrelerinde önemli bir düzenleyici olarak rol oynamaktadır. miR-128-3p'nin tümör hücrelerinde bölünme, epitelyal mezenkimal geçiş, tümör büyümesi, anjiyogenez ve invazyon ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Son zamanlarda ise miR-128-3p'nin meme, kolon, over ve pankreas kanseri gibi çeşitli kanser türleri ile ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. Prostat kanseri etyopatogenezinde birçok mikroRNA türü araştırılmış olmakla birlikte, yaptığımız literatür taramasında miR-128-3p ile prostat kanseri ilişkisini inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu bilgilerin ışığında çalışmamızda, prostat kanseri hücre hatları PC-3, DU-145, LNCaP ve normal prostat epitel hücre hattı PNT1A'da miR-128-3p ekspresyon düzeylerinin araştırılması amaçlanmıştır. Yöntem: Prostat kanseri hücre hatları PC-3, DU-145, LNCaP ve normal prostat epitel hücre hattı PNT1A'dan RNA izolasyonu miRNeasy Tissue/Cells Advanced kiti kullanılarak kit protokolüne göre gerçekleştirildi. Ekspresyon seviyeleri Gerçek Zamanlı Revers Transkriptaz Polimeraz Zincir Reaksiyonu ile ölçüldü. miR-128-3p'nin ifade düzeyleri 2-ΔΔCt yöntemi ile hesaplandı. Endojen kontrol olarak U6 kullanıldı. Elde edilen sonuçlar student t testi kullanılarak değerlendirildi. Bulgular-Sonuç: Yüksek metastatik potansiyele sahip PC-3 hücrelerinde miR-128-3p ekspresyonunun normal hücre hattı olan PNT1A ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu saptandı ($p<0.05$). Oysa diğer hücre hatları olan LNCaP, DU-145 hücreleri ile normal hücre hattı PNT1A arasında miR-128-3p ekspresyonunu açısından anlamlı bir fark bulunmadı. Bu bulgular, miR-128-3p'nin prostat kanserinde potansiyel bir tümör baskılayıcı rolü olabileceğini, prostat kanserinde metastatik süreci etkileyebileceğini ve özellikle agresif prostat kanseri formlarında progresyonu yavaşlatarak önemli bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: metastaz, miR 128-3p, prostat kanseri, qRT-PCR, tümör baskılayıcı

Akılcı Laboratuvar Kullanımı

S-25

TİROİD FONKSİYON BOZUKLUĞU OLAN HASTALARDA LDL HESAPLAMA YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

***Berke Öztürk*, Sadıka Halide Akbaş, Sebahat Özdem, İkbal Özen Küçükçetin**

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Antalya

Giriş-Amaç: LDL kolesterol (LDL-C), kardiyovasküler hastalık risk değerlendirmesinde önemli bir biyokimyasal belirteçtir (1). Klinik uygulamalarda doğrudan ölçülebilse de, çeşitli matematiksel formüllerle tahmin edilebilmektedir. Tiroid fonksiyon bozukluklarının lipid metabolizması üzerindeki etkileri nedeniyle (2), LDL-C hesaplama yöntemlerinin doğruluğunu değiştirebileceği öngörülmektedir. Bu çalışmada, dokuz farklı LDL-C hesaplama yönteminin (Friedewald, Martin/Hopkins, Extended Martin/Hopkins, Sampson/NIH, Cordova, Hattori, Anandaraja, Vujovic, Chen) doğruluğu, farklı tiroid fonksiyon bozukluğu gruplarında karşılaştırılmıştır. Ayrıca, TSH, Serbest T3 ve Serbest T4 düzeylerinin bu hesaplama yöntemleri üzerindeki etkileri değerlendirilerek, tiroid hormon değişimlerinden en az etkilenen yöntemin belirlenmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Merkez Laboratuvarı'nda 01.01.2023 - 01.01.2025 tarihleri arasında Cobas c702 (Roche Diagnostics, Almanya) otoanalizör sistemi kullanılarak direkt LDL, HDL, Total Kolesterol, Trigliserit, TSH, Serbest T3 ve Serbest T4 parametrelerinin eksiksiz olarak ölçüldüğü 37.012 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar, aşikar hipertiroidi, subklinik hipertiroidi, normal tiroid fonksiyonu, subklinik hipotiroidi ve aşikar hipotiroidi olmak üzere beş gruba ayrılmıştır. LDL hesaplama yöntemleri, doğrudan ölçülen LDL ile karşılaştırılarak korelasyon analizi (R^2), Bland-Altman analizi, Mean Absolute Error (MAE) ve Root Mean Squared Error (RMSE) gibi istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir. Ayrıca, TSH, Serbest T3 ve Serbest T4'ün LDL hesaplama yöntemleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmıştır.
Bulgular: Martin/Hopkins ve Extended Martin/Hopkins yöntemleri doğrudan ölçülen LDL ile en yüksek korelasyona sahip yöntemler olarak belirlenmiştir ($R^2 = 0.9676$, $p < 0.0001$). Extended Martin/Hopkins yöntemi, tüm tiroid gruplarında en düşük hata oranına sahip olup en güvenilir hesaplama yöntemi olarak belirlenmiştir (MAE: 6.65 mg/dL, RMSE 8.87 mg/dL). Cordova ve Anandaraja yöntemleri ise en yüksek hata oranına sahip olup, özellikle hipertiroidi hastalarında doğruluk oranları düşüktür (Cordova: $R^2 = 0.9283$, Anandaraja: $R^2 = 0.8909$). LDL Anandaraja yöntemi hipertiroidi hastalarında LDL'yi ortalama 9.60 mg/dL daha düşük hesaplamıştır ($p < 0.0001$). Cordova yöntemi, T4 seviyeleri yükseldiğinde LDL'yi ortalama 15.89 mg/dL daha düşük hesaplamıştır ($p < 0.0001$). TSH seviyeleri yükseldiğinde LDL Friedewald yöntemi LDL'yi ortalama 0.16 mg/dL daha yüksek hesaplamıştır ($p = 0.0024$).
Sonuç: LDL hesaplama yöntemlerinin doğruluğu tiroid fonksiyonlarına bağlı olarak değişmektedir. Extended Martin/Hopkins yöntemi, tüm tiroid gruplarında en düşük hata oranına sahip olup, klinik pratikte en güvenilir yöntemdir. Cordova ve Anandaraja yöntemleri hipertiroidi hastalarında LDL'yi düşük, Friedewald yöntemi ise hipotiroidi hastalarında yüksek hesaplamaktadır. Bu nedenle, tiroid hastalarında LDL hesaplanırken hormon seviyeleri dikkate alınmalı ve en düşük hata veren yöntemler tercih edilmelidir.

Kaynaklar:

1) Vanessa Bianconi, Maciej Banach, Matteo Pirro. (2021), Why patients with familial hypercholesterolemia are at high cardiovascular risk? Beyond LDL-C levels. Trends in Cardiovascular Medicine, Volume 31, Issue 4, 205-215
2) Alsaad, Dheyaa. (2019). Study to the effect of Thyroid Dysfunction on Lipid Profile. European Academic Research. 6. 859-870.

Anahtar Kelimeler: LDL Formülleri, Tiroid Hastalıkları, LDL Kolesterol

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-26

İN VİVO HEMOLİZLİ ÖRNEKTE KADEMELİ MANUEL DİLÜSYON İLE D-DİMER ANALİZİ

Veysel Can Taşkıran, Elif Fırat, Yeşim Güvenç Demirağcı, Muhammed Nurullah Yiğit, Aybike Ecmel Cinkara, Fethi Aktaş, Aleyna Kırmızı, Makbule Şengün, Ece Onur, Fatma Taneli, Cevval Ulman

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

Amaç: D-Dimer, çapraz bağlı fibrinin plazmin türevi çözünebilir bir yıkım ürünüdür (1). Dolaşımdaki D-Dimer düzeyleri, trombozla ilişkili durumlarda sağlıklı bireylere göre yüksek bulunur. Artan trombin üretimi ve fibrinolizin sonucu olarak tüketici bir koagülopati ile karakterize olan Dissemine İntravasküler Koagülasyon (DİK); sepsis, travma, tümör ve doğumla ilişkili hastalıklar gibi altta yatan bir etkene bağlı olarak gelişen kompleks bir sendromdur (2). DİK ve atipik Hemolitik Üremik Sendrom (HÜS) tanısı konan, in vivo hemoliz tespit edilen hastanın örneğinde D-Dimer analizi yapılmış fakat aktivasyon gerçekleşmediği için ilk analizde sonuç verilememiştir. Bu çalışmada; kademeli oranlarda manuel dilüsyon yapılarak D-Dimer analizi sonucu elde edilmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Bulantı kusma, hematüri şikâyeti olan 50 yaş kadın hasta, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Acil Servisine HÜS ve Trombotik Trombositopenik Purpura ön tanısıyla başvurmuştur. ACL TOP 700 (İnstrumentation Laboratory, Bedford, MA, USA) cihazında ilk analizde "hemoliz interferansı kaynaklı D-Dimer aktivasyonu gerçekleşmedi" şeklinde cihaz uyarısı alınan +7 hemolizli (>500 mg/l) hasta örneği, 1/50 1/100 1/200 dilüsyon oranlarıyla distile su ile kademeli olarak manuel dilüe edilerek tekrar analiz edilmiştir.
Bulgular: Hastanın ilk başvurusunda laboratuvar sonuçlarında laktat dehidrogenaz, potasyum, lökosit, C-reaktif protein, indirekt hakimiyetinde bilirubin, kreatinin, üre ve gama glutamil transferaz ile International Normalized Ratio ve aktive parsiyel tromboplastin zamanı testi değerlerinde yükseklik; hemoglobin ve platelet değerlerinde düşüklük saptanmıştır. 1/50 ve 1/100 dilüsyon ile D dimer için herhangi bir değer elde edilememiştir. 1/200 dilüsyon ile 97 ng/ml değeri okunabilmiş ve 97*200=19.400 ng/ml sonucu elde edilmiştir. Hastanın D dimer sonucu takip eden hekimine 19.400 ng/ml olarak bildirilmiştir.
Sonuç: Uluslararası Tromboz ve Hemostaz Cemiyeti (ISTH), DİK tanısı için klinik ve laboratuvar kriterleri ve puanlama sistemi yayınlamıştır. ISTH sınıflamasında D-Dimer yüksekliği, puanlama sisteminde önemli bir yer tutmaktadır (3). Yapılan çalışmalarda hemolizin D-Dimer sonuçlarına etkilerinin tartışıldığı, hemoliz varlığında D-Dimer düzeylerinin yanlış düşük ölçülebileceği görülmüştür (4,5). Bu olguda hastanın DİK tablosunda olduğunun anlaşılması ile D-Dimer test sonucunun klinisyene ulaştırılması daha da önem kazanmıştır. Manuel dilüsyon yapılarak elde edilen D-Dimer değeri ile yeni numuneye gerek duyulmadan, vakit kaybetmeden doğru sonuç alınmıştır. D- Dimer sonucunun en kısa sürede raporlanmasının hasta yönetiminde hayati önem taşıdığı vakalarda hemolizli numunelerde yapılacak manuel dilüsyon ile zamanında ve doğru sonuç elde etmek tanı ve tedaviye önemli katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar:

1.Adam SS, Key NS, Greenberg CS. D-dimer antigen: current concepts and future prospects. Blood 2009; 113:2878–87
2.Levi, M. (2005). Pathogenesis and treatment of DIC. Thrombosis research, 115, 54-55.
3.Taylor FB Jr, Toh CH, Hoots WK, Wada H, Levi M; Scientific Subcommittee on Disseminated Intravascular Coagulation (DIC) of the International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH. Towards definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for disseminated intravascular coagulation. Thromb Haemost 2001; 86 (5): 1327-30.

4.Lippi, G., Avanzini, P., Zobbi, V., & Ippolito, L. (2012). Influence of mechanical hemolysis of blood on two D-dimer immunoassays. Blood coagulation & fibrinolysis, 23(5), 461-463. 5.Pan, L. L., Lee, C. H., Hung, K. C., Tsai, I. T., Wang, M. C., & Sun, C. K. (2021). Differential impacts of hemolysis on coagulation parameters of blood samples: A STROBE-compliant article. Medicine, 100(18), e25798.

Anahtar Kelimeler: D-Dimer, İn Vivo Hemoliz, Diseemine İntravasküler Koagülasyon, Hemolitik Üremik Sendrom

Tıbbi Laboratuvarda Kalite Yönetimi ve Akreditasyon

S-27

HEMOGRAM VE KOAGÜLASYON ÜNİTELERİNDE MODEL KALİTE GÖSTERGELERİNİN İZLENMESİ

***Laçin Çelik*[1], *Burcu Barutçuoğlu*[2], *Güneş Ak*[2]**

[1]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, İzmir
[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Klinik Biyokimya Bilim Dalı, İzmir

Amaç: Laboratuvar tıbbında, sağlık hizmetini geliştirmek ve hataları en aza indirmek için kalite göstergelerinden yararlanılır. Göstergeler laboratuvar içi ve dışı alanlar da dahil olmak üzere hem toplam test sürecinin tüm basamaklarını kapsamalı hem de tüm laboratuvarlar çalışanları tarafından kabul görmelidir. Veri toplamanın ve değerlendirmenin harmonizasyonu, elde edilen çıktıların karşılaştırılabilir olması açısından önemli olup, hata kaynaklarının tespiti ve olası hataların görünür hale gelmesini sağlamaktadır. Sonrasında ise düzeltici-önleyici faaliyetler uygulanmaktadır. Hataların tespiti, önleme faaliyetleri ve yeniden değerlendirme süreci sonu gelmez bir döngüdür. Bu çalışmada hayati önem taşıyan, koagülasyon ve hemogram testlerinin belirlenmiş kalite göstergelerine göre izlenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Ocak-Kasım 2024 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Klinik Biyokimya Laboratuvarı'na gelen örnekler ile çalışılan kalite kontrol örnekleri değerlendirilmiştir. Uluslararası Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbı Federasyonu'nun (IFCC) "Laboratuvar Hataları ve Hasta Güvenliği" çalışma grubunun (WG-LEPS) Kalite Göstergeleri Modeli Projesi'ndeki 7 analiz öncesi, 4 analitik ve 5 analiz sonrası olmak üzere toplamda 16 gösterge kullanılmıştır. 11 ay boyunca toplanan veriler kalite araçlarından Pareto diyagramı kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar göstergeye göre yüzde, sigma(σ) ve persentil(p) olarak hesaplanmıştır. Gönderilen sonuç raporları üzerinden diğer katılımcılarla sigma değerlerinin karşılaştırması yapılmıştır.
Bulgular: İncelenen kalite göstergeleri analiz edildiğinde, laboratuvar performansını en çok etkileyen göstergelerin ikisinin (Post-InsCR-%3,65, Post-RectRep-%2,64) analiz sonrası ve birinin (Pre-Clot-%0,73) de analiz öncesi evreye ait olduğu görülmüştür. Performansımız diğer katılımcıların sigma değerleriyle karşılaştırıldığında ise Pre-MisS'de ortalamanın (σ=5,260) üzerinde, Pre-OffTDE'de ortalamanın (σ=4,560) altında, Pre-WroCo'da ortalamanın (σ=5,219) altında, Pre-SaAnt'ta ortalamanın (σ=3,991) üzerinde; Pre-Cont'ta ortalamanın (σ=5,194) üzerinde, Pre-HemR'de ortalamanın (σ=4,461) üzerinde, Pre-Clot'ta ortalamanın (σ=4,353) altında, Intra-IQC'de ortalamanın (σ=5,003) üzerinde, Intra-UnIQC'de ortalamanın (σ=4,335) altında, Intra-EQA'da ortalamanın (σ=3,395) üzerinde, Intra-Unac'ta ortalamanın (σ=3,807) altında, Post-OutTime'da ortalamanın (σ=4,179) altında, Post-RectRep'te ortalamanın (σ=5,082) altında, Post-InsCR'de ortalamanın (σ=5,173) altında, Post-INRTAT'ta ortalamadan (90p:54 dk)kısa, Post-WBCTAT'ta ortalamadan (90p:34,25 dk) kısa bulunmuştur.
Sonuç: Değerlendirilen göstergelere bakıldığında laboratuvarımız analiz öncesi ve analitik evrede ortalama ve üzerinde performans gösterirken; analiz sonrası evrede ortalama ve altı performans düzeyinde kalmıştır. Laboratuvar içi verilerin analizine bakıldığında da bunu destekleyen sonuçlar görülmektedir. Hataların çoğunluğunu oluşturanlar başta olmak üzere yeterli performansa sahip olmayan tüm göstergeler için düzeltici önleyici faaliyetlerin yürütülmesi gerekmektedir. Kritik değer bildirimi ve rapor düzeltmeleri için laboratuvar içi çalışanlara, pıhtılı örnekler için ise gerekli birimlerdeki hemşirelere eğitimler verilmelidir. Dış kalite değerlendirmesinin de kendine göre sınırlılıkları olduğu akılda bulundurulmalıdır. Bu sebeple sadece programlara bağlı kalınmayıp her laboratuvar ihtiyaç duyduğu noktaları kendi kalite göstergeleriyle de takip etmelidir.

Anahtar Kelimeler: Hemogram, Kalite Göstergeleri, Koagülasyon, Laboratuvar Hatası

Tıbbi Laboratuvarda Kalite Yönetimi ve Akreditasyon

S-28

YÜKSEK DUYARLIKLI TROPONİN I TESTİNİN SİGMAMETRİK YÖNTEMLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Alperen Halil İhtiyar

Bafra Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, Samsun

Amaç: Altı Sigma yöntemi, klinik laboratuvarlarda çalışılan testlerin performansının izlenmesinde ve iyileştirilmesinde kullanılan istatistiksel hesaplamalara dayanan, sıfır hatayı hedefleyen bir kalite yönetimi sistemidir. Sigma değeri, bir testin hatasız bir sürece sahip olma derecesini gösterir. Hesaplanan sigma değerinin 6'nın üzerinde olması, dünya standartlarında (mükemmel) kalite performansı, 2-3 arasında olması ise ''kötü, iyileştirilmesi gereken'' kalite performansını göstermektedir. Bu çalışmada laboratuvarımızda çalışılan yüksek duyarlıklı troponin I (Hs Troponin I) testinin analitik performansı, sigmametrik yöntem ile incelenmiştir.
Yöntem: Bafra Devlet Hastanesi Acil Laboratuvarında çalışılan ''Hs Troponin I'' testlerinin performansı 3 aylık (Aralık 2024-Ocak-Şubat 2025) veriler üzerinden hesaplanmıştır. Sigmametrik hesaplama için, % Bias hesaplamasında kullanılan veriler KBUDEK (Klinik Biyokimya Uzmanları Derneği External Kalite) dış kalite kontrol sisteminden elde edilmiştir ve kullanılan 3 aylık % Bias verilerinin mutlak değerlerinin ortalaması alınmıştır. %CV (Coefficient of variation) değerlerini hesaplamak için de, ''Hs Troponin I'' için Advia Centaur CP cihazından elde edilen 2 seviye (normal ve yüksek düzeyde) iç kalite kontrol verileri kullanılmıştır. Total izin verilebilir hata (TEa) değerleri için ''Hs Troponin I'' testi için CLIA (Clinical Laboratories Improvement Act) referans alınmıştır. İki iç kalite kontrol düzeyi için ayrı sigmametrik değerleri hesaplanmıştır.
Bulgular: Çalışmamızda ''Hs Troponin I'' testinin normal ve yüksek düzey kontrolde ortalama sigma değerleri sırasıyla 4.3 ve 4.7 olarak bulundu.
Sonuç: 3 aylık verilerimiz incelendiğinde ''Hs Troponin I'' testinin sigma değeri kabul edilebilir aralıkta çıkmıştır. Laboratuvarlar testlerinin analitik performansın değerlendirilmesi, geliştirilmesi ve takip edilmesinde sigma metodolojisinin rutin olarak kullanılması gerektiğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Troponin I, Sigmametrik yöntem, analitik performans

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-29

ANEMİ AYIRICI TANISINDA RETİKÜLOSİT ÜRETİM İNDEKSİNİN ROLÜ: RETROSPEKTİF BİR DEĞERLENDİRME

Meltem Uyaner Kan*, *Filiz Alkan Baylan

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

Amaç: Retikülosit Üretim İndeksi (Reticulocyte Production Index- RPI) kemik iliğinin eritropoetik yanıt kapasitesini değerlendirmede önemli bir parametredir. Literatürde, anemi varlığında kemik iliğinin yanıt kapasitesini belirlemek, hematokrit düzeyine göre retikülosit sayısını düzeltmek ve periferik kanda gecikmiş olgunlaşma süresini değerlendirmek amacıyla incelenmiştir. Ancak farklı anemi türlerinde RPI' nın klinik anlamını geniş bir hasta grubu üzerinde değerlendiren çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada, farklı anemi türlerinde RPI değerlerini ölçerek klinik kullanım potansiyelini değerlendirmeyi amaçladık.
Yöntem: Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya laboratuvarına gelen hemogram sonuçları retrospektif olarak incelendi. Onkolojik hastalık, koroner arter hastalığı, travma, aktif enfeksiyon veya karaciğer hastalığı tanısı bulunan hastalar çalışma kapsamına alınmadı. 129 kişi kontrol grubu ve farklı tiplerde anemisi bulunan 799 hasta ile birlikte 928 hastanın RPI değeri RPI = (retikülosit (%) × hasta hematokrit değeri / normal hematokrit) / maturasyon zamanı formülü ile hesaplandı. İstatistiksel analizler SPSS v 26 ile yapıldı.
Bulgular: Çalışmaya 153 megaloblastik anemi, 50 aplastik anemi, 102 gastrointestinal sistem kanaması, 151 demir eksikliği anemisi, 103 talasemi, 89 otoimmün hemolitik anemi, 83 otoimmün olmayan hemolitik anemi ve 68 kronik hastalık anemisi olan hasta dahil edildi. Hasta grupları ile kontrol grubu arasında yaş ve cinsiyet dağılımı açısından anlamlı bir fark bulunmadı. RPI değerleri aplastik anemide 0,27 (0,08- 0,68), megaloblastik anemide 0,55 (0,31- 0,82), demir eksikliği anemisinde 0,66 (0,41- 0,89), kalp yetmezliği olan hastalarda 0,87 (0,50- 1,21) gastrointestinal sistem kanamalarında 0,93 (0,64- 1,68), talasemide 0,99 (0,52- 1,66), otoimmün hemolitik anemide 2,08 (0,98- 3,80), otoimmün olmayan hemolitik anemide 2,65 (1,16- 5,13) ve kontrol grubu 1,21 (0,93- 1,47) olarak belirlendi. Kontrol grubuna kıyasla tüm anemi gruplarında anlamlı farklılıklar saptandı ($p<0,05$). Yaş ile RPI arasında çok zayıf negatif korelasyon ($r=-0,115$, $p<0,01$), demir eksikliği anemisi olan hastalarda ferritin ile RPI arasında zayıf pozitif korelasyon ($r=0,303$, $p<0,01$) bulundu. Megaloblastik anemi hastalarında B12 ve folat düzeyleri ile RPI arasında anlamlı bir ilişki gözlenmedi.
Sonuç: RPI' nın, farklı anemi türlerinde klinikle uyumlu sonuçlar verdiği ve kemik iliği yanıtını değerlendirmede yararlı bir parametre olabileceği görülmüştür. Çalışmamızda, RPI' nın farklı anemi türlerindeki tanısal değeri kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Özellikle hemolitik anemi vakalarında RPI' nın yüksek bulunması, bu parametrenin ayırıcı tanıda kullanılabilirliğini desteklemektedir. RPI' nın hemogram alt parametresi olarak rutin laboratuvar değerlendirmesine dahil edilmesi, anemi ayırıcı tanısında ek bir rehber olabilir.

Anahtar Kelimeler: Anemi, Retikülosit Üretim İndeksi, Tanısal Biyobelirteç

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-30

SERUM PROTEİN ELEKTROFOREZİNDE MONOKLONAL İLAÇ İNTERFERANSI: BİR KONSÜLTASYON OLGUSU

***Merve Dincer*, Özgür Aydın, Güzin Aykal**

SBÜ Antalya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya

Amaç: Klinik laboratuvarlarda interferans, bulguların klinik kararları büyük ölçüde etkilemesi nedeniyle önemli bir sorundur. Elektroferez testleri de interferansa yatkındır ve bu genellikle serum örneklerinde fibrinojen, hemoliz ve radyolojik boyaların varlığından kaynaklanır. Geçmişte, bu interferanslarla başa çıkabilmek için güçlü bir şüphe seviyesi ve deneyim yeterliydi, çünkü bu faktörler immünfiksasyon elektroforezinde dışlama ölçütü olarak kullanılabiliyordu. Ancak, hastalar için monoklonal antikor tedavileri, hastalığın tanısı için hayati öneme sahip olan serum immünfiksasyon elektroforez (IFE) testlerini önemli ölçüde bozarak interferansa neden olabilir.. Monoklonal ajanların Multipl miyelom tedavisi için bir seçenek olarak ortaya çıkması, elektroforezdeki interferansların yönetiminde önemli bir değişimi işaret etmektedir.
Yöntem-Bulgular: 61 yaşında kadın hasta, üç yıl önce multipl miyelom tanısı almış ve tedavi ile remisyonda izlenmektedir. Hastanın şüpheli elektroferez test sonuçları mevcuttur ve en son yapılan serum immünfiksasyon elektroforez (IFE) testi zayıf pozitif monoklonal IgG kappa bantı göstermiştir. Hematoloji kliniğinden tarafımıza konsültasyon isteği yapılmıştır. Hastanın tanıdan itibaren tüm geçmiş sonuçları değerlendirilmiştir ve uzun süreli remisyonda olması ayrıca İFE'de zayıf pozitiflik, bandın monoklonal ilaç interferansı için tipik bir bölgede yer alması ve serum serbest hafif zincir testleri ile uyumsuzluk nedeniyle ilaç interferansı olasılığı değerlendirilmiştir. Klinisyen, monoklonal ilaç kullanımını doğrulamış ve ilerleyen aylarda hasta izlenerek bulunan bandın kaybolması, önemli bir kriter olarak dikkate alınmıştır.
Sonuç: Monoklonal antikor ilaçlarının kullanımı arttıkça, bu ilaçların interferansları elektroforez testlerinin tanı ve izleme süreçlerinde daha fazla sorun oluşturabilecektir. Laboratuvar uzmanlarının, interferansları tanıyabilmesi, bu durumu nasıl yöneteceklerini bilmesi ve gerektiğinde klinisyenle iletişim kurarak çözüm üretmesi büyük önem taşımaktadır, Konsültasyon uygulamaları Sağlık Bakanlığı tarafından klinik biyokimya uzmanlarının görevi olarak tanımlanmaktadır. Konsültasyon uygulamalarını yaygınlaştırmak gelişen teknolojik ilerlemelerle beraber çok değerli bir yere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: elektroforez, interferans, monoklonal antikor, multipl myelom

Tıbbi Laboratuvarda Kalite Yönetimi ve Akreditasyon

S-31

KREATİNİN TESTİNİN BİYOLOJİK VARYASYON TEMELLİ ANALİTİK PERFORMANS SPESİFİKASYONLARINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yasemin Üstündağ, Meryem Rümeysa Yeşil, Kağan Huysal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Bursa

Amaç: Laboratuvar tıbbının temel amacı, güvenilir sonuçlar sağlayarak doğru klinik kararlar alınmasına katkıda bulunmaktır. Analitik Performans Spesifikasyonları (APS), laboratuvar testlerinin klinik gereksinimleri karşılamak için gereken analitik kaliteyi sayısal olarak tanımlayan kriterlerdir. Kreatinin gibi stabil konsantrasyona sahip analitler, biyolojik varyasyon (BV) temelli APS modeli kapsamında değerlendirilir. Bu çalışmanın amacı, laboratuvarımızda rutin olarak çalışılan kreatinin testinin, BV temelli APS hedeflerini (minimum, desirable, optimum) karşılayıp karşılamadığını değerlendirmektir.
Yöntem: Bu çalışmada, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi merkez laboratuvarında kullanılan Architect C16000 otoanalizöründe (Abbott Diagnostics, Illinois, ABD) ölçülen kreatinin testine ait kalite kontrol verileri retrospektif olarak analiz edilmiştir. Ağustos 2024 - Ocak 2025 dönemine ait altı aylık sürede elde edilen dış kalite kontrol ile düşük ve yüksek seviyeli iç kalite kontrol verileri değerlendirilmiştir. European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Biyolojik Varyasyon Veritabanı'ndan alınan BV değerleri kullanılarak APS hedefleri belirlenmiştir. Toplam hata (TE), bias ve varyasyon katsayısı (CV) kullanılarak 'TE = Bias + 1.65 x CV' formülü ile hesaplanmıştır.
Bulgular: Altı aylık iç ve dış kalite kontrol verileri kullanılarak hesaplanan %TE değerleri, BV temelli izin verilebilir toplam hata (TEa) hedefiyle her iki seviyede karşılaştırılmıştır. Düşük seviyede, TE değeri %6,38 olarak hesaplanmış, desirable BV TEa (%7,8) hedefini karşılamış ancak optimum APS (%3,9) hedefinin üzerinde kalmıştır.
Yüksek seviyede ise TE değeri %3,87 olarak hesaplanmış ve optimum BV TEa (%3,9) hedefiyle uyumlu olduğu bulunmuştur.
Sonuç: Desirable APS seviyesi, klinik gereksinimleri karşılamakla birlikte, optimum seviyeye ulaşmak için analitik kalitenin artırılması gereklidir. Optimum APS hedefini karşılayan testlerde, kalite hedeflerinin korunması, uygun kalite kontrol stratejilerinin sürdürülmesi ve performans izleme süreçlerinin etkin yönetilmesi kritik öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: analitik performans spesifikasyonları (APS), biyolojik varyasyon (BV), izin verilen toplam hata (TEa), kreatinin

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-32

HEMOGLOBİN VE HEMATOKRİT DÜŞÜKLÜĞÜNÜN HBA1C DÜZEYİNE ETKİSİ

Aleyna Kırmızı, Yeşim Güvenç Demirağcı, Fatma Taneli, Aybike Ecmel Cinkara, Fethi Aktaş, Muhammed Nurullah Yiğit, Makbule Şengün, Veysel Can Taşkıran, Cevval Ulman, Elif Fırat, Ece Onur

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

Amaç: Glikozile hemoglobin A1c (HbA1c), plazma glikozu ortalama konsantrasyonunun son 2-3 aylık düzeyini gösteren bir hemoglobin formudur. Diyabetik hastalarda kan glikoz seviyelerine göre daha iyi bir gösterge olarak kabul edilmektedir.
Eritrosit yaşam süresini uzatan veya eritrosit turnover hızını azaltan durumlarda HbA1c değerlerinde artma; eritrosit yaşam süresinin kısaldığı, hücre turnover hızının arttığı durumlarda ise HbA1c değerlerinde azalma gözlenir. HbA1c düzeylerinde değişime yol açan diğer faktörlere hemoglobin varyant varlığı, hemolitik anemiler, böbrek yetmezliği, tiroid bozuklukları, alkolizm ve hiperbilirubinemi örnek verilebilir. Bu olguda amaç hemoglobin ve hematokrit düşüklüğünün de HbA1c düzeyi üzerinde etkili olduğunu göstermektir.
Yöntem: 74 yaşında erkek hasta 1 aydır süren nefes darlığı şikayetiyle dış merkeze başvurmuştur. 24.10.2024 tarihinde hemogram sonucunda Hb: 7.5 g/dL saptanınca ileri araştırma için MCBÜ Hafsa Sultan Hastanesi'ne yönlendirilmiştir. Hastanemizde yapılan HbA1c analizinde, yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) metoduyla ölçüm yapan cihazımızda (Tosoh Bioscience G11, Inc., South San Francisco, ABD) düzeyin ölçülemediği görülmüştür. Kromatogramda dikkat çeken tek uyarı "AREA TOO LOW" uyarısı olmuştur. Cihazın kullanım kılavuzu incelendiğinde bu uyarının olası nedenleri arasında hematokrit düşüklüğü yer almaktadır. Mindray BC6800 cihazında yapılan kan sayımı analizinde hematokrit düşüklüğünün görülmesi üzerine, (Hb: 6 g/dL, Htc: 19,3) cihaz kılavuzunda önerilen prosedür doğrultusunda 10 µl hasta tam kanı godeye alınmış, 1 ml (1000 µl) distile su eklenerek hemolizat hazırlanmıştır. (Dilüsyon oranı 101 kat). Dilüe örnekte, cihaz üzerinden "DILUTED" seçeneği seçilerek ölçüm yapılmıştır.
Bulgular: Hastanın HbA1c analizine ait kromatogramda varyant düşündürecek herhangi bir pik, sonuç ve buna dair bir uyarı saptanmamıştır. Ayrıca hemogram tüpünden manuel olarak çalışılan varyant analizinde de herhangi bir anormal sonuca rastlanmamıştır. Manuel hazırlanan hemolizat ile yapılan ardışık iki HbA1c ölçümünde sonuçlar %6,0 olarak elde edilmiştir. Kromatogramda daha önce 389 olan TOTAL AREA, dilüe örnekte 1139 olarak beklenen aralıkta (400-1700) ölçülmüştür. Kromatogramda herhangi bir uyarı gözlenmemiştir.
Sonuç: Daha önce yapılan çalışmalarda HbF, HbS, HbD gibi çeşitli hemoglobin varyantlarının HbA1c düzeylerine etkili olduğu gösterilmiştir. (1,2,3,4) Bazı çalışmalarda (5,6,7) nütrisyonel anemisi olan hastalarda HbA1c düzeylerinde azalma olduğu gösterilmiştir. Bir çalışmada (8) demir eksikliği anemisi olan 50 hastada, demir takviyesi sonrası HbA1c değerlerinde yükselme gözlendiği belirtilmiştir.
Bu olguda; hemoglobin ve hematokrit düzeylerinde saptanan düşüklüğün HbA1c düzeyinde yanlış düşük sonuçlara yol açabileceği gösterilmiştir. HbA1c analizi istemi yapıldığında, düşük hematokrit varlığı nedeniyle ölçüm sonucu elde edilemeyen hasta örneklerinde, manuel hemolizat yapılarak tekrarlanan analiz ile hastaya sonuç verebilmek önemlidir. Örneğe bağlı sebeplerle ölçüm aralığı dışında kalan sonuçla karşılaşıldığında kromatogramların üzerindeki uyarılar ve anormal pikler incelenmeli, cihaz prosedürüne göre değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Diabetes Mellitus, HbA1c, Hematokrit, Hemoglobin, HPLC

Tıbbi Laboratuvarda Kalite Yönetimi ve Akreditasyon

S-33

LABORATUVAR ANALİZLERİNDE LİPEMİNİN GİDERİLMESİ: YÜKSEK HIZLI SANTRİFÜJÜN ROLÜ

Ömer Karadağ, Raziye Yıldız, Fatma Demet Arslan, Mehmet Hicri Köseoğlu

Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Klinik laboratuvarlarda önemli bir analitik hata kaynağı olan lipeminin, ölçüm öncesinde ultrasantrifüj ile ortadan kaldırılması önerilmektedir. Yüksek hızlı santrifüjün de ultrasantrifüj kadar etkili olduğu çalışmalarda belirtilmektedir. Çalışmamızın amacı, analiz öncesinde yüksek hızlı santrifüj kullanılarak lipeminin giderilmesinin biyokimyasal parametreler üzerindeki etkisini değerlendirmektir.
Materyal ve Yöntem: Çalışmamıza, trigliserit düzeyi 400 mg/dL'nin üzerinde olan 40 serum örneği dahil edildi. Lipemiden en çok etkilenen 10 parametre (albumin, alanin aminotransferaz [ALT], aspartat aminotransferaz [AST], direkt bilirubin [BILD], kalsiyum, kreatinin, ferritin, gama-glutamil transferaz [GGT], fosfor ve total protein) ve lipemi indeksleri Cobas c702 (Roche Diagnostics, USA) cihazında çalışıldı. Örnekler 18.000 g'de 15 dakika santrifüj edildikten sonra tekrar çalışıldı. Her bir parametre için santrifüj öncesi ve sonrası %Bias değerleri hesaplandı ve EFLM biyolojik varyasyon veri tabanındaki arzu edilen %Bias (%Biasa) değerleri ile karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık ise Wilcoxon testi ile değerlendirildi. Santrifüj öncesi ve sonrası lipemi indeksindeki değişim ile parametreler arasındaki ilişki Spearman korelasyon testi ile analiz edildi.
Bulgular: Lipemi indeksi %49.1'i oranında azaldı. Ca, ferritin, fosfor, kreatinin, total protein, GGT, albumin, ALT, BILD ve AST'nin %Bias (%Biasa) değerleri sırasıyla 1.2(0.8), 1.4(33.2), 2.6(3.3), -3.1(4.2), 4.0(1.1), 4.4(11.5), 4.5(1.2), 9.0(9.2), -13.9(14.2) ve 16.5(5.3)'dir. Santrifüj öncesi ve sonrasında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasına rağmen sadece albumin, AST, kalsiyum ve total proteinin %Bias'ı arzu edilen %Bias değerlerini aştığı gözlendi. Lipemik indeksteki düşüşle ALT'deki yükseliş arasında anlamlı bir korelasyon bulundu.
Sonuç: Yüksek hızlı santrifüj işleminin serum örneklerinde lipeminin etkisini büyük ölçüde azalttığı ve biyokimyasal parametreler üzerindeki olası hataları minimalize ettiği görülmüştür. Bu nedenle, klinik laboratuvarlarda lipemik örneklerin analizi sırasında ultrasantrifüje göre daha erişilebilir olan yüksek hızlı santrifüj yönteminin kullanılması, ölçüm doğruluğunu artırarak daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Lipemi, interferans, santrifüj, biyokimyasal parametreler

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-34

FARKLI PATOLOJİK HEMOGLOBİN VARYANTINA SAHİP HASTALARIN %LABİL HBA1C DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

***Melih Tekinay*[1], *Okan Yılmaz*[1], *Mustafa Durmuşcan*[2], *Mustafa Şahin*[3], *Okan Dikker*[1]**

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Prof.Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği, İstanbul
[2]Adana Kozan Devlet Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, Adana
[3]Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya ABD, Çorum

Amaç: Labil HbA1c, stabil HbA1c oluşumu sırasında ara basamakta üretilen ve stabil olmayan kararsız glikasyon ürünüdür. Ancak herhangi bir klinik kullanımı yoktur. Literatürde bazı patolojik hemoglobinlerle, %labil HbA1c düzeyleri arasında ilişki olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalarda, patolojik varyant hemoglobinin kararsız glikasyon ürünlerinin yani labil formlarının çoğunun, olması gereken labil HbA1c fraksiyonunda göç etmediği varsayılmaktadır. Bu verilerden yola çıkarak çalışmamızda; hemoglobin (Hb) S, D, C ve E gibi ülkemizde en sık görülen patolojik varyantlara sahip heterozigot olguların %labil HbA1c düzeylerini, normal bireylerin %labil HbA1c düzeyleri ile karşılaştırmayı amaçladık.
Yöntem: Çalışmamıza, 20-61 yaş aralığındaki, rutin hemoglobin varyant analizi sırasında HPLC sonucuna göre Hb S (n: 28), Hb D (n: 26), Hb C (n: 27) ve Hb E (n: 9) varyantına sahip heterozigot-taşıyıcı olgular retrospektif olarak dahil edildi. Olgular seçilirken, Hb S, Hb D ve Hb C için %35-40 patolojik varyantı olan, Hb E için ise %25-30 aralığındaki yani sadece heterozigot taşıyıcılar çalışmaya alındı. Ayrıca patolojik varyanta sahip olmayan, hemoglobin varyant analizi sonucu olan 23 olgu kontrol grubu olarak belirlendi. Hastalara ait HPLC ile hemoglobin varyant analizinden patolojik varyant tipi-yüzdesi, hemoglobin A, hemoglobin A2 düzeyi, hemoglobin F düzeyleri, %HbA1c ve %labil HbA1c düzeyleri kayıt edildi. Hastaların hemogram verilerinden, RBC, Hb, Hct, MCV, MCH, MCHC ve RDW-CV düzeyleri kayıt edildi. Hemoglobin düzeyine göre anemisi, HbA1c düzeyine göre prediyabeti ve diyabeti olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Hemoglobin varyant analizi HPLC yöntemi ile Adams HA-8180T (Arkray, İnc., Japan) otoanalizöründe çalışılmıştır. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanıldı. Patolojik varyant gruplarının herbiri, kontrol grubu ile ayrı ayrı istatistiksel olarak karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p<0,05$ kullanıldı.
Bulgular: Çalışmamızda %labil HbA1c düzeyleri, HbS' li heterozigot olgularda medyan(minimum-maksimum) olarak %1,6 (1,2-1,8), HbD' li olgularda %1,5(1,3-1,7), HbC' li olgularda %1,4(1,1-1,5), HbE' li olgularda %1,1(0,9-1,5), sağlıklı kontrol grubunda ise %1,5(1,4-1,6) olarak bulundu. Çalışmamızda HbS' li ve HbD' li olguların %labil HbA1c düzeyleri, sağlıklı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklı değildi, sırasıyla; $p=0,266$, $p=0,974$. HbC ve HbE' li olguların % labil HbA1c düzeyleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulduk, sırasıyla; $p<0,001$, $p=0,001$).
Sonuç: Çalışmamızda, HbS ve HbD taşıyıcılarında %labil HbA1c düzeylerini kontrol grubuna göre farklı bulmadık. Ancak HbC ve HbE taşıyıcılarında %labil HbA1c düzeylerini daha azalmış düzeylerde bulduk. Bu olguların HPLC ile tespitinde %labil HbA1c düzeylerindeki azalma, varyantlar için doğrulayıcı bir refleks test olarak değerlendirilebilir. Ayrıca HbA1c ölçümü sırasında gözlenen düşük %labil HbA1c düzeyleri, HbC ve HbE patolojik varyantlarının varlığı için uyarıcı bir belirteç olarak kullanılabilir. Çalışmanın, patolojik varyantlar açısından homozigot olgularında katıldığı, anemi, prediyabet ve diyabeti olan hastalarında dahil edildiği, daha geniş örneklem gruplarında yapılması literatüre katkı sunacaktır. Ayrıca ülkemizde en sık görülen patolojik hemoglobin varyantı

tiplerinin dışındaki anormal varyantların tespitinde, %labil HbA1c düzeylerinin değerlendirildiği çalışmalarla, nadir görülen bu varyantların HPLC' deki tespit edilebilirliğine ve ayırımın güvenirliğine katkı sağlayıcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Hemoglobin, Labil HbA1c, Patolojik hemoglobin varyantı

Endokrin Hastalıklar ve Dinamik Testler

S-35

DİABETES MELLİTUS TANISINDA YAŞA BAĞLI HEMOGLOBİN A1C (HBA1C) VE AÇLIK GLİKOZU ARASINDAKİ UYUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

***Doğan Aydın*, Raziye Yıldız, Fatma Demet Arslan**

Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Diabetes mellitus tanı, tedavi ve komplikasyon takibinde, glikolize hemoglobin A1c'nin (HbA1c) önemi giderek artmakta olup uluslararası standardizasyon çalışmaları halen devam etmektedir. Diabetes mellitus tanısında; HbA1c, açlık glikozu ile kıyaslandığında birçok preanalitik avantaja sahiptir. Diabetes mellitus tanı kriterlerine göre her iki test için klinik karar sınırları mevcut olup yaşa bağlı değişim çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Bu sebeple çalışmamızda, HbA1c ve açlık glikozunun yaşa bağlı tanısal değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Bakırçay Üniversitesi, Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 01.01.2024-31.12.2024 tarihleri ve 08.00-10.00 saatleri arasında eş zamanlı kan alımı gerçekleşmiş HbA1c ve açlık glikoz sonucu olan sadece poliklinik hasta verisi (n=20711) çalışmaya dahil edildi. HbA1c düzeyleri yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) yöntemi ile Variant™ II Turbo (Bio-Rad, USA) ve glikoz düzeyleri spektrofotometrik yöntem ile Cobas c702 (Roche Diagnostics, İsviçre) cihazlarında ölçüldü. Amerikan Diabet Birliği 2022 kriterlerindeki HbA1c ve açlık glikoz düzeylerine göre sağlıklı, prediabet, diabetes mellitus olarak kategorize edildi. Cinsiyetler arasında HbA1c düzeylerindeki fark, Mann-Whitney U testine göre analiz edildi. Hastalar yaşlarına göre 10 ar yıl ara ile gruplandırıldı. Her yaş grubu arasındaki HbA1c düzeylerindeki fark, Kruskal Wallis test ve Bonforoni düzeltmesi ile analiz edildi. Yaş, HbA1c ve açlık glikozu arasındaki korelasyon Spearman test ile analiz edildi. Yaşa bağlı HbA1c ve açlık glikozu arasındaki uyumsuz diabetes mellitus tanı oranları hesaplandı. Buna göre her iki teste göre tanılar aynı ise uyumlu, farklı ise uyumsuz değerlendirildi.
Bulgular: Hastaların yaş ortalaması kadında (n=13321) 53.5±15.6 ve erkekte (n=7390) 56.2±14.9 idi. HbA1c ve açlık glikoz değerleri açısından erkek ve kadın arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.001$). HbA1c düzeyleri yaş giderek artmasına rağmen hem erkek hem de kadında 60 yaşından sonra anlamlı fark bulunamadı. Açlık glikozu erkekte 50 yaşından sonra, kadında 60-81 yaş arasında anlamlı bir artış gözlenmedi. Erkekte, yaş ile HbA1c ve açlık glikozu arasındaki korelasyon katsayısı sırasıyla 0.317 ($p<0.001$) ve 0.239 ($p<0.001$); kadında ise sırasıyla 0.482 ($p<0.001$) ve 0.405 ($p<0.001$) bulundu. Sağlıklı, prediabet, diabetes mellitus tanıları için HbA1c ile açlık glikoz arasındaki uyumsuzluk oranlarının; erkeklerde 50 yaşından sonra, kadınlarda ise 60 yaşından sonra uyum oranlarına göre daha yüksek olduğu görüldü. Bu uyumsuzluk oranları; erkeklerde 61-70 yaş arasında (%25.4), kadınlarda ise 51-60 yaş arasında en yüksek (%25.7) bulundu.
Sonuç: Hastane bazlı elde ettiğimiz büyük veri setinde; HbA1c ve açlık glikoz düzeylerinin yaş ile birlikte artış gösterdiği fakat bu artışın HbA1c de daha belirgin olması nedeniyle iki test arasındaki tanısal uyumun bozulduğu görüldü. Kadınlarda bu uyumsuzluk daha erken yaşlarda başladığı görüldü. Sonuç olarak; her yaş grubunda HbA1c ve açlık glikoz değerleri için aynı klinik karar sınırlarının uygulanması sonucu hastalığın tanı ve takibinde gereksiz ileri tanı ve tedavi süreçlerine sebep olabileceği düşünülmüştür. Klinik süreçleri takipli olan bireylerle bu hipotezin desteklenmesi için ileri çalışmalar yapılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Diabetes mellitus, hemoglobin A1c, yaş, klinik karar sınırı

Kardiyovasküler Sistem Hastalıklarında Laboratuvar

S-36

MAKİNE ÖĞRENME MODELLERİNE DAYALI NT-PROBNP TAHMİNİ

Şerif Şen[1], Raziye Yıldız[1], Fatma Demet Arslan[1], Orhan Er[2]

[1]Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İzmir
[2]Bakırçay Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Donanımı Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte dünya genelinde kalp yetmezliği görülme sıklığı önemli ölçüde artmaktadır. Tedavideki gelişmelere rağmen kalp yetmezliğindeki morbidite ve mortalite oranları önemini sürdürmektedir. N terminal-pro beyin natriüretik peptit (NT-proBNP) taraması kalp yetmezliği için son kılavuzlarda önerilmiştir. Amacımız, diğer testlere göre maliyeti yüksek olan NT-proBNP testi ile kalp yetmezliği tahmininde demografik ve biyokimyasal parametreler kullanılarak makine öğrenme modelleri geliştirmektir.
Yöntem: Çalışmaya 01.01.2024-31.12.2024 tarihleri arasında Bakırçay Üniversitesi, Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde acil servis hariç 1386 ayaktan, yatan ve yoğun bakım hasta verileri dahil edildi. Hastaların sadece eş zamanlı alınan kan örneklerindeki test sonuçları dikkate alındı. Analitik ölçüm limiti dışına çıkan, interferans uyarısı olan, eksik ve hatalı sonuçlar dışlandı. Tahmin modellerine; aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), hemoglobin, albümin, hemoglobin A1c (HbA1c), yüksek dansiteli lipoprotein (HDL)-kolesterol, total kolesterol, üre, kreatinin, sodyum, potasyum ve klor parametrelerinin yanında yaş, cinsiyet ve ayaktan/yatan hasta ayrımı öznitelikleri dahil edildi. HbA1c yüksek performanslı sıvı kromatografisi yöntemi ile Variant™ II Turbo (Bio-Rad, USA) cihazında, NT-proBNP kemilüminesans yöntem ile Cobas e801 (Roche Diagnostics, İsviçre) cihazında, diğer biyokimyasal parametreler spektrofotometrik yöntem ile Cobas c702 (Roche Diagnostics, İsviçre) cihazında analiz edildi. Kalp yetmezliği taraması için NT-proBNP eşik değeri 125 pg/mL kabul edildi.
NT-proBNP düzeylerine göre kalp yetmezliğini tahmin etmek için yirmi makine öğrenimi modeli karşılaştırıldı. Her modelin alıcı işletim karakteristik (ROC) eğrisi altındaki alan (AUC) ve performans parametreleri (duyarlılık (recall), kesinlik (presicion) ve doğruluk (accuracy), F1 skoru) hesaplandı. Özniteliklerin model tahmine olan katkısı, önemine göre değerlendirildi.
Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 64.3±14.2 ve kadın/erkek oranı 720/666 bulundu. NT-proBNP >125 pg/mL hasta oranı %59.9 bulundu. Servis, poliklinik ve yoğun bakım hasta sayıları sırasıyla 431, 678 ve 277 idi. Yirmi model arasında en yüksek öngörü performansına sahip Extra Trees Classifier modelinin doğruluğu (%95 güven aralığı) 0.821 (0.794-0.848), kesinliği 0.824, duyarlılığı 0.821 ve F1 skoru 0.819 bulundu. Bu model için AUC değeri 0.900 idi. Modelde en yüksek katkıya sahip değişkenler; sırasıyla yaş, albümin, üre, kreatinin ve hemoglobindi. Modellerde daha düşük öneme sahip değişkenler ise cinsiyet ve ayaktan/yatan/yoğun bakım ayrımıydı.
Sonuç: Makine öğrenimi modelleri arasında en iyi performansa sahip Extra Trees Classifier modelinin önerilen biyokimyasal parametreleri kullanılarak NT-proBNP testine göre kalp yetmezliğinin tahmin edilebildiği gösterilmiştir. Böylece, kalp yetmezliği taramasında makine öğrenme modelleri ile mevcut biyokimyasal parametrelerin maliyet etkin kullanılabileceği ve kılavuz önerilerine destek olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalp yetmezliği, Makine öğrenimi, NT-ProBNP

Tıbbi Laboratuvarda Kalite Yönetimi ve Akreditasyon

S-37

TAM KAN SAYIMINDA SİGMAMETRİK YÖNTEMLE ANALİTİK PERFORMANS DEĞERLENDİRİLMESİ

Candeğer Avşar

Muş Devlet Hastanesi, Merkez Laboratuvarı, Muş

Amaç: Altı Sigma metodolojisi; istatistiksel hesaplamalara dayanan, süreç değişkenlerine odaklı, süreç performansı hakkında bilgi sağlayan bir kalite yönetim aracıdır. Altı sigma ile analitik testin istenilen kalitede olup olmadığı ve kalitenin sayısal değeri görülebilir. Sıfır hatayı hedefler ve sürecin mükemmellikten sapma derecesini gösterir.Altı Sigma derecelendirmesi 0 ile 6 arasında değişmekte olup, sigma değeri arttıkça testin performansı artar. Bir süreçte sigma değerinin altı olması testin performansının mükemmel olduğunu gösterirken, kabul edilebilir performans için en küçük sigma değeri üç olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda tam kan sayımı testlerinin analitik süreç performanslarını altı sigma metodolojisi ile değerlendirmek amaçlanmıştır.
Yöntem: Çalışmamız Muş Devlet Hastanesi Merkez Laboratuvarı Hemogram biriminde 3 aylık (Ekim-Kasım-Aralık 2024) veriler ile retrospektif olarak yapıldı. Tam kan sayımı parametrelerinden Hemoglobin(Hb),Hematokrit(Htc),Eritrosit, Lökosit, ve Trombosit için sigma değerleri hesaplandı. Sigmametrik hesaplama için, %CV(Coefficient of variation) değerleri Abbott Cell-Dyn Ruby (Abbott Diagnostics, ABD) cihazında çalışılan 3 seviye iç kalite kontrol verilerinden elde edilerek hesaplanmıştır. % Bias hesaplamasında kullanılan veriler KBUDEK (Klinik Biyokimya Uzmanları Derneği External Kalite) dış kalite kontrol programından alınmıştır. Sigma hesaplanırken 3 aylık % Bias verilerinin ortalaması kullanılmıştır. Total izin verilebilir hata (TEa) değerleri için Avrupa Dış Kalite Değerlendirme Birliği (European Society for External Quality Assessment, ESFEQA) verileri baz alınmıştır. %CV, %bias ve total izin verilebilir hata (TEa) verileri kullanılarak üç kalite kontrol düzeyi için ayrı sigmametrik değerleri hesaplanmıştır. Sigma değeri <3 düşük performansı, sigma değeri 3-5,99 arası uygun kalitede performansı, sigma>6 ise çok iyi kalitede performansı (dünya sınıfı kalite) göstermektedir.
Bulgular-Sonuç: Eritrosit için sigma değerleri 3 seviyede de 3'ün altında hesaplandı. Hemoglobinin her 3 seviyesi, hematokritin 1 ve 3. Seviyesi ve aynı şekilde trombositin de her 3 seviyesi >=3-<4 sigma aralığında olarak orta düzey performans göstermiştir. Lökosit 1 ve 3. seviyesi ve Hematokritin 2. Seviye sigma değerleri >=4-<5 hesaplanmış ve performansları iyi olarak değerlendirilmiştir. Lökosit 2. Seviyesi ise >=5-<6 aralığında hesaplanmıştır, test performansının çok iyi olduğuna karar verilmiştir.
Sigma değerleri hesaplanırken İKK ve DKK verilerinin birlikte kullanılması analitik performansın değerlendirilmesi açısından kıymetli bir göstergedir. Düşük sigma değerlerine (<3 sigma) sahip testlerde kötü performansa sebep olabilecek nedenlerin gözden geçirilecek ve kontrol altına alınabilmesi için kök neden analizi (root cause analysis, RCA yapılacak,gerekli kalite kontrol prosedürleri uygulanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Analitik performans, altı sigma metodu, tam kan sayımı

Laboratuvar Tıbbında Hastane Kalite Standartları

S-38

NEFELOMETRİK YÖNTEM İLE ÇALIŞILAN İMMÜNOGLOBULİN PARAMETRELERİNİN ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

***Hüseyin Özdemir*, Murat Akşit, Yunus Akın, İlbilge Aydın, Ayfer Çolak**

Sağlık Bakanlığı Üniversitesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği, İzmir, Türkiye

Amaç: Ölçüm belirsizliği, laboratuvar kalite güvencesinin kritik bir bileşeni olup test sonuçlarının güvenilirliği hakkında önemli bilgiler sağlar. Bu çalışmanın amacı, nefelometrik olarak analiz edilen IgG, IgA, IgM ve IgE parametrelerinin ölçüm belirsizliğini ISO/TS 20914 kılavuzlarına uygun şekilde belirlemektir.
Yöntem: Ölçüm belirsizliği, laboratuvar içi tekrarlanabilirlik ve sapma bileşenlerine dayalı olarak yukarıdan aşağıya yaklaşım kullanılarak belirlendi. BN II systems (Siemens Healthcare Diagnostics, Erlangen, Almanya) cihazında gerçekleştirilen immunglobulin testleri için iç kalite kontrol verileri Laboratuvar Bilgi Sistemi'nden elde edildi. İç kalite kontrol sonuçları ve kalibratör belirsizliği hesaplamada kullanıldı. Dış kalite kontrol programlarından elde edilen verilerin %bias düzeyleri çok düşük olduğundan hesaplamalara dahil edilmedi. Ekim-Aralık 2024 iç kalite kontrol verilerinden varyasyon katsayısı hesaplandı. Ölçüm belirsizliği ISO/TS 20914 klavuzuna göre belirlendi. Belirsizlik değerleri Avrupa Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbı Federasyonu (EFLM)'deki sınır değerlerine göre değerlendirildi.
Bulgular-Sonuç: ISO/TS 20914 kılavuzuna göre IgG, IgA, IgM ve IgE parametrelerinin ölçüm belirsizliği değerleri sırasıyla %9.5, %10.8, %12.8 ve %31.7 olarak bulundu. EFLM'ye göre sadece IgA belirlenen analitik düzeyleri karşıladı. IgE parametresi için ise EFLM de belirlenmiş bir sınır düzeyine rastlanmadı. Çalışmada elde edilen ölçüm belirsizliklerinin EFLM tarafından belirlenen sınırları karşılayamamasının başlıca nedenlerinden biri, kullanılan kalibratörlerin yüksek belirsizlik düzeylerine sahip olmasıdır. Kalibratör belirsizliğinin yüksek olması, ölçüm sisteminin genel belirsizliğini artırarak parametrelerin hedeflenen analitik performans kriterlerini karşılamasını zorlaştırmıştır. Bu durum, laboratuvarların ölçüm belirsizliğini minimize etmek için daha düşük belirsizlik oranına sahip kalibratörler kullanmasının önemini ortaya koymaktadır. Özellikle IgE parametresi için EFLM tarafından belirlenmiş bir sınır değerin bulunmaması, bu parametrenin belirsizlik açısından değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalar, kalibratör belirsizliğinin daha detaylı incelenmesi ve belirsizliğin azaltılmasına yönelik stratejiler geliştirilmesi açısından faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: ISO/TS 20914, İmmünoglobulinler, Laboratuvar Kalite Güvencesi, Nefelometri, Ölçüm Belirsizliği

Klinik Laboratuvarlarda Veri Analitiği ve Yapay Zeka

S-39

BİR İSTİKRAR MESELESİ: 18 SİEMENS OTOANALİZÖR MODÜLÜNDE SERUM KALSİYUM ÖLÇÜMLERİNİN PRESİZYONU

Tuba Saadet Deveci Bulut*, *Mehmet Fatih Alpdemir

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği

Amaç: Bu çalışmanın amacı, hastanemiz Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı'nda kullanılan Siemens ADVIA 1800 CH, Siemens XPT CH ve Siemens Atellica CH otoanalizör sistemlerinde Arsenazo III yöntemiyle yapılan kalsiyum tayinlerinin tekrarlanabilirliğini (presizyon) incelemek ve elde edilen sonuçlarla yöntemin güvenilirliği ile klinik kullanıma uygunluğu hakkında değerli bilgiler sağlamaktır.
Yöntem: Bu çalışma, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı'nda bulunan 6 adet Siemens Atellica CH analizör cihazındaki toplam 14 modülde, 3 adet Siemens XPT CH cihazında ve 1 adet Siemens ADVIA 1800 CH cihazında olmak üzere toplamda 18 analizör modülünde gerçekleştirilmiştir. ADVIA 1800 CH ve XPT CH cihazlarında ADVIA Chemistry Calcium_2 (CA_2) metodu, Atellica CH cihazlarında ise Atellica CH Calcium_2 (CA_2) metodu kullanılmıştır. Kalsiyum analizlerinin tekrarlanabilirliğini değerlendirmek amacıyla, iki farklı konsantrasyon düzeyinde (C1 ve C2) hazırlanmış serum havuzları kullanılmıştır. Ölçümler, CLSI EP15-A3 kılavuzunun öneri ve planlarına uygun olarak, 5 gün boyunca her gün 5'er kez olmak üzere tüm analizör sistemlerinde gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizler Streamlit v1.42.1 (https://streamlit.io) yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar, within-run ve within-lab %CV değerleri üzerinden değerlendirilmiş, üretici firma tarafından bildirilen değerler ve belirlenen impresizyon CV (%1.4) hedefleri ile karşılaştırılmıştır.
Bulgular-Sonuç: Çalışmada kullanılan serum havuzlarının kalsiyum ölçüm ortalamaları C1 konsantrasyonu için 9.2 mg/dL, C2 konsantrasyonu için ise 10.1 mg/dL olarak belirlenmiştir. C1 konsantrasyonunda, 10 Atellica CH cihaz modülü, 3 XPT CH cihazı ve 1 ADVIA 1800 CH cihazından elde edilen CV değerleri, belirlenen impresizyon hedefinin üzerinde bulunmuştur. C2 konsantrasyonunda ise, 9 Atellica CH modülü, 3 XPT CH cihazı ve 1 Advia 1800 CH cihazından elde edilen CV değerleri, belirlenen impresizyon hedefinin üzerinde kalmıştır. Üretici iddialarının verifikasyonunda ise C1 konsantrasyon grubunda tüm 18 cihaz modülü, C2 konsantrasyon seviyesinde ise 16 cihaz modülü kalsiyum within-lab CV değerleri açısından Upper Verifikasyon Limitleri (UVL) üzerinde kalmıştır.
Çalışmamız, laboratuvarımızdaki analizör sistemlerinde kalsiyum ölçümlerinin tekrarlanabilirliğinde sapmalar olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, hasta sonuçlarının güvenilirliği açısından risk oluşturduğundan, laboratuvar içi harmonizasyon ve metodolojik iyileştirmeler önemlidir. Elde edilen verilerle, üretici firmanın metodunun validasyon prosedürlerini gözden geçirmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Çalışma bulgularına göre düzeltici ve önleyici faaliyetler devam etmekte olup, gelecekteki çalışmalarla sapmaların nedenleri incelenip iyileştirmeler yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: EP15-A3, İmpresizyon, Kalsiyum

Laboratuvar Tıbbında Hastane Kalite Standartları

S-40

FUJIFILM DRI-CHEM NX600 CİHAZININ ANALİTİK PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

***Zafer Aras*, Murat Akşit, Ali Arı, Ayfer Çolak**

Sağlık Bakanlığı Üniversitesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği, İzmir, Türkiye

Amaç: Otomatik kuru kimya analizörleri hızlı ve güvenilir biyokimyasal testler yapma amacı taşımaktadır. Çalışmamızda, FUJIFILM DRI-CHEM NX600 (Fujifilm Corporation, Tokyo, Japan) cihazının analitik performansının değerlendirilmesi ve sonuçlarının Beckman Coulter AU5800 (Beckman Coulter, Brea, USA) biyokimya analizörü ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.
Yöntem: Rutin testlerin karşılaştırılması için laboratuvarlarımızda çalışılmış olan 30 hastanın serum örneklerinden en sık çalışılan 10 parametre (Glukoz, Üre, Kreatinin, AST, ALT, Sodyum, Potasyum, Klor, Kalsiyum, Magnezyum ve CRP) FUJIFILM DRI-CHEM NX600 cihazında da çalışıldı. DRI-CHEM NX600 cihazında tekrarlanabilirlik çalışması için 3 gün, günde 5 tekrar normal ve patolojik iç kalite kontrol numuneleri çalışıldı. Elde edilen veriler Excel programı kullanılarak analiz edildi. Klinik anlamlılık açısından % bias düzeyleri; [(değerlendirilen cihaz ortalama değeri – karşılaştırılan cihaz ortalama değeri)/ karşılaştırılan cihaz ortalama değeri] × 100 formülü ile hesaplandı.
Bulgular-Sonuç: Çalışılan cihazda, sodyum ve klor testleri hariç tüm parametrelerde; normal ve patolojik düzey varyasyon katsayısı (CV) değerleri, EFLM'nin izin verilebilir CV değerlerini karşıladı. Sodyum ve klor için hesaplanan CV değerleri; (Sodyum normal düzey 0.5, patolojik düzey 0.7; klor normal ve patolojik düzey, 1.2) EFLM'nin izin verilebilir CV değerleri (Sodyum 0.5, Klor 0.8) dışındaydı. Glukoz, üre, AST, ALT, potasyum ve CRP parametrelerinin % bias düzeyleri EFLM'nin izin verilebilir % bias sınır düzeylerinin altındaydı.
FUJIFILM DRI-CHEM NX600 cihazı, çoğu biyokimyasal parametre için güvenilir ve doğru sonuçlar sağlarken, sodyum ve klor testlerinde CV değerleri izin verilebilir CV değerlerinin dışındaydı. Genel olarak, cihazın analitik performansı Beckman Coulter AU5800 ile karşılaştırıldığında, çoğu parametre için EFLM'nin izin verilebilir sınırlarının altında % bias değerleri göstererek klinik açıdan güvenilir olduğunu kanıtlamaktadır. Ancak, sodyum ve klor testlerinde gözlemlenen yüksek CV ve %bias, cihazın bu parametrelerde performansını iyileştirmek için ek düzenlemeler gerektirdiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, özellikle acil sonuç gerektiren durumlarda kuru kimya analizörleri alternatif bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: bias, cv, kuru kimya, yöntem karşılaştırma

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-41

LABORATUVAR VE KLİNİK İŞBİRLİĞİYLE TANI ALAN ÇOCUKLUK ÇAĞINDA NADİR GÖRÜLEN YÜKSEK DERECELİ B HÜCRELİ NON-HODGKİN LENFOMA: BİR OLGU SUNUMU

***Kübra Nur Köyüstü*, Oğuzhan Zengi, Kamil Taha Uçar, Cihan Coşkun**

İstanbul Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul

Amaç: Lenfoma, lenfositlerden köken alan ve genellikle lenfoid doku ve organlardan gelişen maligniteler olarak tanımlanır. Çocuklarda nadir görülen bir hastalık olmakla birlikte, hematolojik maligniteler arasında önemli bir yer tutmaktadır. Lenfoma vakaları genellikle servikal, aksiller ve mediastinal bölgelerde lenfadenopati ile kendini gösterir. Yüksek dereceli B hücreli Non-Hodgkin lenfoma, genellikle ileri yaşlarda daha sık görülse de nadiren yaşamın erken dönemlerinde de ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmada, 2 yaşında bir çocukta teşhis edilen B hücreli Non-Hodgkin lenfoma olgusunun tanısında laboratuvarın rolü ve süreçteki iş birliği ele alınacaktır.
Olgu: 22 aylık erkek hasta, koltuk altında şişlik şikayeti ile acil servise başvurmuştur. Hastada aktif bir bakteriyel enfeksiyon düşünülerek antibiyotik tedavisi başlanmış ve 10 gün sonra kontrole çağrılmıştır. Kontrolde yapılan ultrasonografi (USG) sonucunda sol aksiller ve sağ servikal bölgede reaktif görünümde, konglomere multiple lenf nodları ile splenomegali izlenmiştir. Hastada öncelikle enfeksiyon araştırılmış olup olası bakteriyel, viral ve mantar etkenleri için kan kültürü ve serolojik testler istenmiştir. Aynı zamanda hematoloji ve onkoloji kliniklerine danışılmıştır. Bu süreçte hasta genel pediatri servisine yatırılarak takip edilmeye başlanmıştır. Laboratuvarımıza kabul edilen ilk örneklerde lökosit sayısı 11.7×10^9/L, hemoglobin 7.1 g/dL, C-reaktif protein (CRP) 0.4 mg/L, total protein 107 g/L, albümin 28 g/L ve globulin 79 g/L olarak ölçülmüştür. Daha sonraki örneklerde jelleşme sebebiyle analiz sonuçları verilememiş ve olası paraproteinemi şüphesiyle polietilenglikol (PEG) uygulanmış, ardından analizler tamamlanarak raporlanmıştır.
Yöntem: Paraproteinemiyi değerlendirmek amacıyla hasta örneğinde kapiller elektroforez analizi yapılmış ve gamma globulin bölgesinde monoklonal pik tespit edilmiştir. Bunun üzerine klinikle iletişime geçilmiş ve hastanın malignite açısından değerlendirilme süreci başlatılmıştır. Yapılan flow sitometri analizi ve lenf nodu eksizyon biyopsisi sonucunda, patolojik inceleme ile hastaya yüksek dereceli B hücreli Non-Hodgkin lenfoma tanısı konulmuştur.
Sonuç: Örneklerin fiziksel yapısındaki bozulmalar (örneğin jelleşme) nedeniyle analiz edilemediği durumlarda, örnek yapısının değerlendirilmesi ve paraproteinemi açısından klinikle iletişime geçilmesi, olası malign hastalıkların erken tanı ve tedavisi için büyük önem taşımaktadır. Çok erken yaşta nadiren görülen bu lenfoma olgusu, laboratuvar ve klinik iş birliğinin gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Non-Hodgkin Lenfoma, Paraproteinemi, polietilenglikol (PEG), kapiller elektroforez

Transplantasyon Tıbbında Laboratuvar

S-42

ANTİ-HLA ANTİKORLARININ RENAL TRANSPLANTASYON SONRASI GREFT REDDİ ÜZERİNE ETKİSİ: RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA

***Hayat Özkanay*[1], *Rasime Derya Aksoy*[1], *Banu Yılmaz*[2], *Adam Uslu*[3], *Hasan Anıl Kurt*[4]**

[1]İzmir Şehir Hastanesi, Doku Tipleme Laboratuvarı, İzmir
[2]İzmir Şehir Hastanesi, Nefroloji Ana Bilim Dalı, İzmir
[3]İzmir Şehir Hastanesi, Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı, İzmir
[4]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Ana Bilim Dalı, Çanakkale

Amaç: Böbrek nakli, son dönem böbrek hastalığı için en etkili tedavi yöntemidir. Ancak, greft reddi uzun dönem sağ kalımı etkileyen önemli bir komplikasyon olmaya devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı, özellikle anti-HLA antikorlarına odaklanarak, akut rejeksiyon ataklarını ve greft yetmezliğini etkileyen risk faktörlerini değerlendirmektir.
Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya Sınıf I ve II HLA panel-reaktif antikor (PRA) (Lifecodes LifeScreen XP, Immucor, ABD) taraması yapılan 65 böbrek nakli alıcısı (39 erkek, 26 kadın) dahil edildi. İlk ay içinde akut rejeksiyon atağı geçiren ve ardından stabil greft fonksiyonu ile seyreden hastalar Grup 1 (n=9), greft yetmezliği gelişenler Grup 2 (n=6) ve stabil greft fonksiyonunu koruyanlar Grup 3 (n=50) olmak üzere hastalar üç gruba ayrıldı. Gruplar doku uyumsuzluk sayıları, kreatinin düzeyleri, glomerüler filtrasyon hızı (GFR), donör tipi (canlı veya kadavra), PRA sonuçları, donör yaşı ve cinsiyetleri açısından karşılaştırılmıştır.
Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 45.8±14.2 yıl ve nakil sonrası ortalama takip süresi 18.2 ± 26.2 aydı. Olguların %47.7'si canlı donörlerden nakilliydi. Grup 1 ile Grup 2 arasında (her ikisi de $p<0.001$) ve Grup 2 ile Grup 3 arasında (her ikisi de $p<0.001$) kreatinin düzeyleri ve GFR açısından anlamlı farklılıklar bulundu. Grup 1'de 4 hasta (%44), Grup 2'de 4 hasta (%66) ve Grup 3'te 5 hasta (%10) olmak üzere toplam 13 hastada (%20) PRA pozitif olarak saptandı. Sınıf I, Sınıf II ve kombine Sınıf I+II anti-HLA antikor pozitifliği oranları ayrı ayrı analiz edildi. Sınıf II PRA pozitifliği Grup 1 ve 2'de Grup 3'e göre anlamlı olarak daha yüksekti (sırasıyla p=0,045, p=0,008). Sınıf I+II PRA pozitifliği Grup 2'de Grup 3'e göre anlamlı olarak daha yüksekti (p=0,001). Doğrusal regresyon analizine göre, PRA Sınıf II pozitifliği ve PRA Sınıf I+II pozitifliği greft başarısızlığı için bağımsız risk faktörleri olarak hesaplandı (sırasıyla p=0.028, p=0.016). PRA Sınıf II pozitifliği tek başına greft başarısızlığı riskini 12 kat artırırken, PRA Sınıf I+II pozitifliği riski 24,5 kat artırmaktadır.
Sonuç: Nakil sonrası anti-HLA antikorlarının varlığı greft reddi riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Özellikle Sınıf II anti-HLA antikorlarının greft başarısızlığında kritik bir rol oynadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: anti-HLA antikorları, böbrek nakli, panel-reaktif antikorlar (PRA)

Klinik Laboratuvarlarda Veri Analitiği ve Yapay Zeka

S-43

BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA YAPAY ZEKA: LİTERATÜR TARAMASINDAN ÖZGÜN FİKİR ÜRETİMİNE

Hatice Bedia Yıldız*, *Filiz Alkan Baylan

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Bu çalışmanın amacı, yapay zeka destekli literatür tarama tekniklerinin bilimsel araştırmalarda nasıl daha verimli ve özgün fikirler üretmeye katkı sağladığını açıklamaktır. Geleneksel literatür tarama yöntemleri zaman alıcı ve eksik bilgiye açık olduğundan, yapay zeka tabanlı çözümler araştırmacılara büyük bir kolaylık sağlamaktadır. Bu çalışma, yapay zekanın literatür taramasında nasıl kullanıldığı, araştırmacılara sunduğu avantajlar ve sınırlamaları ile gelecekte bu alandaki olası gelişmeleri ele almayı hedeflemektedir. Yapay zekanın literatür taramasındaki rolünü vurgulayarak bilimsel üretkenliği artırmaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.
Yöntem: Bu çalışmada, yapay zeka destekli literatür tarama araçlarının bilimsel araştırmalarda nasıl kullanılabileceğini göstermek için belirli bir yöntem izlenmiştir. Öncelikle, PubMed GPT, Litmaps, Connected Papers, SCISPACE, Research Rabbit, Semantic Scholar ve Genei gibi yapay zeka araçları seçilerek incelenmiştir. Bu araçların yetenekleri değerlendirilerek, bilimsel keşif sürecine nasıl katkı sağladıkları belirlenmiştir. Yapay zeka araçlarının etkinliğini test etmek için "Sestrin-2 ve diyabet ilişkisi" örnek araştırma sorusu olarak seçilmiştir. Araçlar bu konu üzerinden test edilerek, hangi özelliklerinin araştırma sürecini hızlandırdığı ve özgün fikir üretimine nasıl katkıda bulunduğu gözlemlenmiştir. Daha sonra, her bir aracın sunduğu veriler, önerdiği makaleler ve sağladığı analizler karşılaştırılmıştır. Bu değerlendirmede hız, kapsam, ilişkili makale bulma kabiliyeti ve özetleme özellikleri dikkate alınmıştır. Son olarak, yapay zeka araçlarının bilimsel araştırmalardaki etkisi ve olası sınırlamaları tartışılmıştır.
Bulgular-Sonuç: Yapılan inceleme sonucunda, yapay zeka destekli literatür tarama araçlarının akademik araştırmalara önemli katkılar sunduğu görülmüştür. PubMed GPT ve SCISPACE, anahtar kelimelere dayalı olarak hızlı ve özetleyici bilgiler sunarak uzun makaleleri inceleme süresini kısaltmaktadır. Genei, makale özetleme konusunda detaylı analiz sağlayarak araştırmacılara zaman kazandırmaktadır. Litmaps ve Connected Papers, akademik makaleler arasındaki ilişkileri görselleştirerek, araştırmacıların yeni bağlantılar ve araştırma boşlukları keşfetmesine yardımcı olmaktadır. Research Rabbit ise literatürün ağ analizini yaparak daha geniş bir bakış açısı sunmaktadır. Yapay zeka araçları, araştırmacılara farklı disiplinlerden makaleler önererek yeni hipotezler geliştirme fırsatı tanımaktadır. Semantic Scholar ve PubMed GPT, atıf analizleri ve trend tahmini yaparak hangi konuların bilim dünyasında daha fazla ilgi gördüğünü belirlemeye katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, yapay zeka araçlarının sunduğu önerilerin her zaman güncel ve doğru olmadığı, bazı eski veya alakasız makaleleri içerebileceği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, yapay zeka destekli literatür taraması yaparken araştırmacının manuel doğrulama yapması gerektiği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, yapay zeka araçları, literatür taramasını daha sistematik ve kapsamlı hale getirerek araştırmacıların bilimsel keşif süreçlerini hızlandırmaktadır. Makaleler arasındaki ilişkileri analiz ederek geleneksel yöntemlerle gözden kaçabilecek araştırma boşluklarını tespit etmeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca, disiplinler arası çalışmalar için yeni perspektifler sunarak özgün fikirlerin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Ancak, yapay zekanın sunduğu bilgilerin eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Sonuç olarak, yapay zeka destekli araçlar akademik dünyada literatür taramasını hızlandırarak daha yenilikçi ve yaratıcı bilimsel araştırmaların önünü açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Litmaps, Literatür Tarama, PubMed GPT, Research Rabbit, Yapay Zeka (AI)

Hasta Başı Testlerde Son Gelişmeler

S-44

KAN GAZI, BİYOKİMYA VE KAN SAYIM CİHAZLARINDA ÖLÇÜLEN BİKARBONAT, SODYUM, POTASYUM VE HEMOGLOBİN DEĞERLERİNİN KORELASYONU

Ebru Ertuğ*, *Özlem Çakır Madenci

Kartal Dr Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi

Amaç: Kan gazı, biyokimya ve kan sayım cihazlarında eş zamanlı ölçülen bikarbonat, sodyum, potasyum ve hemoglobin değerlerinin birbiriyle uyumu araştırılmıştır.
Yöntem: Çalışmamızda, aynı hastadan eş zamanlı olarak serum, kan gazı ve kan sayımı için bikarbonat, sodyum, potasyum ve hemoglobin testlerinin istendiği 300 hastanın sonuçları değerlendirildi. Serum sodyum ve potasyum düzeyleri iyon seçici elektrot yöntemi ile bikarbonat testi ise enzimatik yöntem ile Beckman Coulter DXC-700 AU8 (Amerika Birleşik Devletleri) otoanalizöründe Archem HCO3 (Archem, Türkiye) kiti kullanılarak çalışıldı. Kan gazı bikarbonat ve hemoglobin değerleri, Radiometer ABL 800 Flex (Kopenhag, Danimarka) kan gazı cihazında analiz edildi. Tam kan hemoglobin düzeyleri ise Mindray BC-6800 (Shenzhen, Çin) kan sayım cihazında ölçüldü. Sonuçlar karşılaştırılarak metod uyumluluğu değerlendirildi. Metod karşılaştırma çalışmasında Bland-Altman % bias değerleri kullanıldı. %95 Güven aralığı (GA), %95 GA = %Bias + 1.96 x SeM formülü ile hesaplandı ve elde edilen değerler EFLM Biological Variation Database (EFLM) minimum total izin verilebilir hata düzeyi (TaE) ile karşılaştırıldı.
Bulgular: Bikarbonat testi için hesaplanan %95 GA değeri %8.98 olarak bulundu ve TaE düzeyi olan %7.3'ün üzerinde tespit edildi. Kan gazı ve serum bikarbonat düzeyleri arasındaki fark 1.8 mmol/L olarak ölçüldü, bu değer izin verilen fark olan 1 mmol/L'nin üzerinde bulundu. Sodyum, potasyum ve hemoglobin testleri için hesaplanan hata düzeyleri sırasıyla %0.93, %6.07 ve %1.81 olarak bulundu ve bu değerler TaE sınırları olan %1.1, %7.4 ve %5.9'un altında kaldı.
Sonuç: Bu sonuçlar, bikarbonat testi için kan gazı ve serum değerlerinin birbirinin yerine kullanılmaması gerektiğini, ancak sodyum, potasyum ve hemoglobin testleri için cihazlar arasında uyumun kabul edilebilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bikarbonat, Elektrolitler, Hemoglobin, Kan Gazı

Hematolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-45

MULTİPLE MYELOM HASTALARINDA İMMATÜR GRANÜLOSİT TESTİNİN HEMATOPOETİK KÖK HÜCRE AFEREZ BAŞARISI İLE İLİŞKİSİ

Gülsüm Feyza Türkeş[1], Furkan Aktay[1], Klara Dalva[2], Selami Koçak Toprak[3], Erdinç Devrim[1], Yasin Yıldırım[4]

[1]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
[2]Kanser Araştırma Enstitüsü, Temel Onkoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
[3]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye
[4]Ankara Üniversitesi İbni Sina Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Terapotik Aferez Ünitesi, Ankara, Türkiye

Amaç: Hematopoetik kök hücre (HKH) nakli birçok hematolojik hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. HKH nakli otolog ya da allojenik olabilir. Günümüzde periferik kandan aferez yöntemiyle HKH'ler toplanmaktadır. Nakil başarısı için aferezde yüksek CD34+ hücre sayısı önemlidir. Daha başarılı engraftman, azalmış nakil ilişkili mortalite ve daha uzun sağ kalım sağlar. Çalışmamızda hastaların aferez öncesi tam kan sayımı testleri, immatür granülosit (IG) ve tam kan sayımı testlerinden hesapladığımız nötrofil-lenfosit oranı (NLR) ve sistemik immun-inflamasyon indeksini (SII) de kullanarak aferez başarısı ve CD34+ hücre sayısı arasındaki ilişki incelenmiştir.
Yöntem: 2023-2024 yılları arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi Terapotik Aferez Ünitesinde otolog (n=138) ve allojenik (n=67) HKH nakil yapılan bireyler incelendi. Bu gruplar da tek aferez seansı ile yeterli sayıda CD34+ hücre sayısına ulaşan hastalar, 2 veya daha fazla aferez seansına ihtiyaç duyan hastalar ile karşılaştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler için median (IQR) kullanıldı. İki grup arasındaki fark Mann-Witney U test ile değerlendirildi. Kategorik veriler arasındaki farkı incelemek için Ki-kare testi kullanıldı.
Bulgular-Sonuç: Otolog HKH hastalarının yaşı Allojenik HKH hastalarının yaşından istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek olup Otolog HKH nakil hastalarının yaş ortalaması 58 (IQR=18), Allojenik HKH nakil hastalarının yaş ortalaması 42 (IQR=19) olarak saptandı. Vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi. Allojenik grubun tek aferezde mobilizasyon başarı oranı otolog gruba göre anlamlı daha yüksekti (sırasıyla; %76, %58 ve $p<0,05$). Otolog grubun allojenik gruba göre hemoglobin düzeyi, mutlak lökosit sayısı, mutlak lenfosit sayısı, mutlak nötrofil sayısı ve CD34+ hücre sayısı anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,05$). IG, NLR ve SII düzeylerinde bu iki grup arasında fark yoktu. Otolog grupta multiple myelom tanılı hastalar (n=91) ve diğer hematolojik tanılara sahip hastalar (n=46) arasında tek aferezde mobilizasyon başarı oranında fark yoktu ($p=0,272$). Ancak Mann-Witney U testinde multiple myelom hastalarında SII düzeyleri diğer hematolojik tanılara sahip hastalara göre anlamlı daha yüksekti ($p<0.001$). Ayrıca multiple myelom hastalarında tek seferde mobilizasyon başarısı olanlarda ROC Analizi yapıldığında CD34+ hücre sayısı için eşik değer 14 (AUC=0,894) olarak saptandı. Bu hastalarda aferez öncesi tam kan sayımındaki testler ve CD34+ hücre sayısı arasında spearman korelasyon analizi yapıldı ve immatür granülosit, mutlak lökosit sayısı, mutlak lenfosit sayısı ve mutlak nötrofil sayıları ile pozitif yönde ilişki bulundu (sırasıyla; R=0.387, R=0.343, R=0.274, R=0.286 ve $p<0.05$). Multiple myelom hastalarında yapılan lojistik regresyon analizine göre ise IG düzeyi, başarıyı tahmin etmede anlamlı olarak saptandı (Odds oranı=1,3; %95CI= 1,048-1,624).
Çalışmamızda veri sayısı az olsa da multiple myelom hastalarında aferez öncesi takipte akım sitometri ile baktığımız CD34+ hücre sayısıyla en yüksek ilişki gösteren tam kan sayımı testi immatür granülosit sayısı olarak gözlendi. Ancak insan vücüdundaki sistemik inflamatuar yanıtın bir ölçümünü sağlayan çok belirteçli bir indeks olan SII ve sistemik inflamatuar yanıt ve hücresel immun yanıt

hakkında fikir veren NLR indeksleri tek seferde aferez başarısı ile ilişkili bulunmamıştır. Sonuç olarak nakil planlanan kişiler için CD34 testinden daha az maliyetli ve erişilebilir olan immatür granülosit testinin daha geniş kapsamlı ve yüksek sayıda alt gruplarla incelenmesi rutin kullanıma girebilmesi açısından önemli olabilir.

Anahtar Kelimeler: Aferez, Hematopoetik kök hücre, immatür granülosit, multipl myelom

Laboratuvar Tıbbında Hastane Kalite Standartları

S-46

KOAGÜLASYON PARAMETRELERİNİN ANALİTİK PERFORMANSININ ALTI SİGMA METODOLOJİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Kadriye Çorbacı*, *Havva Yasemin Çinpolat

Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi,Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı,Çanakkale

Amaç: Çalışmamızda, laboratuvarımızda kullanılan eş model iki ACL TOP 700 (Instrumentation Laboratory, ABD) otomatik koagülasyon analizörlerinin analitik performanslarının, toplam hata (TE) düzeyleri ve farklı izin verilen toplam hata (TEa) limitlerine dayanarak hesaplanan altı sigma değerleri üzerinden değerlendirilmesi hedeflenmiştir.
Yöntem: Bu çalışmada aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT), protrombin zamanı (PT) ve fibrinojen parametreleri için TE ve altı sigma değerleri hesaplanmıştır. Kasım 2024 ile Ocak 2025 tarihleri arasında aPTT ve PT için düşük, normal ve yüksek olmak üzere üç seviye; fibrinojen için ise normal ve düşük olmak üzere iki seviye iç kalite kontrol verileri kullanılarak ortalama ve standart sapma (SD) hesaplandı. %CV=SD/ortalama formülü ile impresizyon elde edildi. Ocak 2024 ile Aralık 2024 tarihleri arasında dış kalite kontrol verilerinden (laboratuvar sonucu-eş grup sonucu)/eş grup sonucu ile %bias hesaplandı. %TE=%Bias+1,65*%CV formülü ile ve altı sigma değerleri %TEa/%CV formülü ile hesaplandı. Altı sigma (σ) hesaplamalarında TEa limitleri CLIA-2025 ve Rili-BAEK'tan alındı.
Bulgular: TE değerleri ACL TOP 700-2 koagulasyon analizöründe düşük seviye aPTT CLIA-2025 TEa kriterinin üzerinde ve ACL-TOP 700-1 koagulasyon analizöründe düşük seviye fibrinojen CLIA-2025 ve Rili-BAEK TEa kriterlerinin üzerinde bulunmuştur. Her iki analizörde Rili-BAEK kriteri ile hesaplanan altı sigma değeri düşük seviye fibrinojen için zayıf performans (σ<3) gösterdi. CLIA-2025 kriteri ile hesaplanan altı sigma düzeyi birinci analizörde yüksek ve düşük seviye PT ve düşük seviye fibrinojen; ikinci analizörde düşük seviye aPTT, yüksek seviye PT ve düşük seviye fibrinojen için <3 bulundu. Birinci analizörde aPTT düşük seviyede dünya standartlarında (σ = 6.7) performans gösterdi. Diğer parametre ve seviyelerde ise yeterli performans (σ = 3-6) izlendi.
Sonuç: Altı sigma metadolojisi ve TE analitik sürecin iyileştirilmesi için kullanılan bir performans aracıdır. Her ne kadar iç kalite kontrol ve dış kalite kontrol ile izlemde bir olumsuzluk gözlenmese de fibrinojenin daha sıkı kontrol kurallarıyla takip edilmesi ve iyileştirme yapılması planlandı. Standardizasyon ve harmonizasyonun sağlanması için ulusal kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterler doğrultusunda en uygun kalite kontrol kurallarının seçilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Altı sigma metadolojisi, analitik performans, koagülasyon analizi

Kardiyovasküler Sistem Hastalıklarında Laboratuvar

S-47

TROPONİN T SONUÇLARININ YORUMLANMASINDA KLİNİK BİYOKİMYA UZMANININ KONSÜLTAN ROLÜ

Nazlı Canpunar[1], Sena Türkmen[1], Niyazi Samet Yılmaz[1], Alper Kağan Aslan[1], Salih Topal[2], Gökhan Tuna Öztürk[3], Özlem Gülbahar[1]

[1]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, ANKARA
[2]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD, ANKARA
[3]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD, ANKARA

Amaç: Klinik kararlara laboratuvar bulgularının etkisinin %70'ten fazla olduğu düşünülmektedir. Testlerin ölçüm yöntemlerinde ilerlemeler olmakta, test sayısı ve çeşitliliği giderek artmaktadır. Dolayısıyla klinisyenlerin laboratuvar uzmanlarından beklentileri ve sonuçların yorumlanması konusundaki destek talepleri artmaktadır. Bu yazıda, Troponin T yüksekliği olmasına rağmen klinik bulguları bu yükseklikle uyumlu olmayan hastalar sunulmuştur. Böylece laboratuvar bulgularının klinik bulgular ile değerlendirilmesinin ve bölümler arası iletişimin öneminin vurgulanması amaçlanmıştır.
Yöntem: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne başvurmuş olan 2 hastanın başvuruları sırasında alınan plazma örneklerinde çalışılan Troponin T testi sonuçları referans aralığının üzerinde tespit edilmiştir. Hastalar açıklayıcı klinik tablo olmaması nedeniyle laboratuvarımıza danışılmıştır. Hastaların öyküsü laboratuvarımızda detaylı olarak sorgulandıktan sonra yeni kan örneklerinden direkt ölçüm, seri dilüsyon, metot karşılaştırma, HBT ve PEG ile çöktürme çalışmaları yapılmıştır.
Bulgular-Sonuç: İlk olgunun Troponin T sonuçları 808 ng/L ile 913 ng/L (RA: <14 ng/L) arasında seyretmiştir. Seri dilüsyon çalışmasında interferans düşünülmemekle birlikte 2 farklı metot karşılaştırmasında Troponin I düzeyleri referans aralıkta bulunmuştur. Troponin T düzeyi HBT analizinde 190 ng/L (Recovery: %23), PEG ile çöktürme sonucunda 34 ng/L (Recovery: %4) bulunmuştur. Bu bulgular interferans lehine değerlendirilmiştir. İkinci vakanın Troponin T düzeyleri ilk olgudaki kadar artmış olmamakla birlikte 14 ng/L ile 19 ng/L arasında seyretmekteydi. Hastanın yeni örneğindeki Troponin T düzeyleri direkt ölçüm, seri dilüsyon, HBT analizi, PEG ile çöktürme sonrasında uyumsuz sonuçlara rastlanmamıştır. Ölçülen Troponin I düzeylerinin referans aralıkta olması nedeniyle hastada Troponin T interferansı olabileceği düşünülmüştür. Bu sebeple sonuçların takibi ve interferans çalışmasının tekrarlanması amacıyla 6 ay sonra kontrol önerilmiştir. İlk olgunun öyküsünde göğüs ağrı mevcuttur. Yapılan Elektrokardiyogram (EKG) ve Ekokardiyogram (EKO) tetkikleri normal olarak değerlendirilmiştir, ancak Troponin T yüksekliği sebebiyle Kardiyoloji Yoğun Bakım'a alınmıştır. Troponin T sonuçları yüksek seyretmesine rağmen destekleyici klinik bulgu olmaması sebebiyle taburcu edilmiştir. Kontrol amaçlı çekilen kardiyak MRI sonucunda hasta perimyokardit tanısı almıştır. Hasta tarafımıza konsülte edildikten sonra yapılan çalışmalar sonucunda interferans düşünülmüştür. Hastayı takip eden uzmanlarla birlikte konsey toplantısı yapılarak yorumlarımız diğer kliniklerle tartışılmış ve buna göre hastayla ilgili kararlar yeniden değerlendirilmiştir. İkinci vakada, Troponin T sonuçları çok yüksek olmamakla birlikte, kronik bir artış mevcuttur. Hasta efor dispnesi, göğüste baskı hissi ve çarpıntı öyküsüyle Kardiyoloji'ye başvurmuştur. Kandaki Troponin T sonucunun 16 ng/L gelmesi üzerine koroner anjiyografi yapılıp normal olarak raporlanmıştır. Hastada miyokardit düşünülerek takibe alınmıştır. Kardiyak MRI da myokardit ile uyumlu olabilecek bulgular saptanan hastanın 1 yıllık takiplerinde troponin T değerlerinin hafif düzeyde yüksek seyretmesi, bu yüksekliğin aynı

düzeyde sebat etmesi ve sonraki klinik seyrinin de miyokardit ile uyumlu olmaması nedeni ile hasta olası interferans açısından tarafımıza konsülte edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda hastada interferans düşünülmüştür. Bu nedenle, hastanın 6 ay sonra yeni plazma örnekleriyle tekrar değerlendirilmesine ve sonuçların ilgili kliniklerle birlikte yorumlamasına karar verilmiştir.
Hastaların tanı, tedavi ve takip süreçlerinde laboratuvarın katkısı giderek artmaktadır. Biz de klinik laboratuvarımızda özellikle interferans konusunda ilgili kliniklerle iletişim kurmakta ve tarafımıza danışılan hastalara katkı vermeye çalışmaktayız. Laboratuvarımızda son yıllarda resmi konsültasyonlar istenmekte ve değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu olgularda olduğu gibi klinik laboratuvar uzmanlarının konsültan rolü klinik kararlarda yardımcı, hatta bazen belirleyici olabilmektedir. Sonuçların yorumlanmasında laboratuvarın ilgili bölümlerle işbirliği ve konsültasyon sisteminin daha etkin kullanılması desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: İnterferans, Troponin T, Konsültasyon

Laboratuvar Tıbbında Hastane Kalite Standartları

S-48

TİROİD FONKSİYON TESTLERİNİN ANALİTİK PERFORMANSININ ALTI SİGMA METODOLOJİSİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Esra Yiğit, Tevfik Noyan, Meltem Boz, Fatih Ahmet Uzdu

Ordu Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Klinik laboratuvarlarda kullanılan altı sigma metodolojisi; istatistiksel hesaplamalara dayanan, süreç performansı hakkında bilgi sağlayan bir kalite yönetim aracı olup ideal düzey sigma değeri 6'dır. Bu metodoloji güçlü ve güvenilir kalite kontrol kuralları oluşturarak laboratuvar kalite çalışmalarını iyileştirmeye yardımcı olur. Bu çalışmada laboratuvarımızda çalışılmakta olan TSH, Free T3(FT3) ve Free T4(FT4) testlerinin analitik süreç performansını hem iç kalite kontrol verileri hem de üçüncü parti kalite kontrol verileri esas alınarak, belirtilen testlerin analitik performansının değerlendirilmesi ve yapılması planlanan iyileştirme çalışmalarının belirlenmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Bu çalışmada Ordu Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında Roche Cobas 8000 otoanalizöründe çalışılan TSH, FT3 ve FT4 testlerinin altı sigma değerleri "(%TEa- %Bias)/%CV" formülüyle hesaplandı. %Bias değeri "Randox International Quality Assessment Scheme" (RIQAS) dış kalite kontrol programı verilerinden hesaplandı. %CV (Coefficient Variance) değerleri; iç kalite kontrol verileri için üç aylık dönemde laboratuvarımızda kullanılan Roche PreciControl Universal IQC kontrol 1(LOT: 746426) ve kontrol 2 (LOT: 746428) olmak üzere iki seviye iç kalite kontrol verileri kullanılarak hesaplandı. Üçüncü parti kalite kontrol verileri için ise Randox 1A Premium Plus kontrol 1 (LOT: 2302EC) ve kontrol 2 (LOT:2286EC) verileri kullanıldı. Total İzin verilebilir Hata (TEa) değerleri için CLIA tarafından belirlenen güncel değerler baz alındı.
Bulgular-Sonuç: TSH için hesaplanan %CV değerleri, birinci seviye iç kalite kontrolü için %3,23, ikinci seviye için ise %2,5, birinci seviye üçüncü parti kontrolü için %4,41, ikinci seviye için ise %3,62 olarak bulunmuştur. FT3 için hesaplanan %CV değerleri, birinci seviye iç kalite kontrolü için %2,88, ikinci seviye için ise %2,24, birinci seviye üçüncü parti kontrolü için %4,38 ikinci seviye için ise %3,04 olarak bulunmuştur. FT4 için hesaplanan %CV değerleri, birinci seviye iç kalite kontrolü için %3,03, ikinci seviye için ise %2,4, birinci seviye üçüncü parti kontrolü için %3,76, ikinci seviye için ise %2,92 olarak bulunmuştur. Dış kalite kontrol programı sonuçlarından elde edilen üç aylık ortalama bias değerleri TSH için %3,53, FT3 için %2,93 ve FT4 için %2,27 olarak hesaplanmıştır. Üç aylık döneme ait sigma değerleri performans açısından değerlendirildiğinde; TSH için birinci seviye iç kalite kontrollerine ait sigma değeri 5,08, ikinci seviye 6,57, üçüncü parti kalite kontrol birinci seviye 3,73, ikinci seviye ise 4,54 olarak hesaplanmıştır. FT3 için birinci seviye iç kalite kontrollerine ait sigma değeri 2,89, ikinci seviye 3,73, üçüncü parti kalite kontrol birinci seviye 1,9, ikinci seviye ise 2,74 olarak hesaplanmıştır. FT4 için birinci seviye iç kalite kontrollerine ait sigma değeri 4,2, ikinci seviye 5,29, üçüncü parti kalite kontrol birinci seviye 3,38, ikinci seviye için ise 4,35 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamız sonuçları, TSH iç kalite kontrol 2. Seviye için 13s, TSH iç kalite kontrol 1. Seviye ve FT4 iç kalite kontrol 2. Seviye için 13s,22s,R4s, TSH üçüncü parti kalite kontrol 2.seviye, FT4 iç kalite kontrol 1.seviye ve üçüncü parti kalite kontrol 2. Seviye için 13s,22s,R4s,41s, TSH üçüncü parti kalite kontrol 1.seviye, FT4 üçüncü parti kalite kontrol 1. Seviye ve FT3 tüm sonuçlar için sıkı takip gerektiren çoklu kurallar uygulanması gerektiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: altı sigma, analitik süreç performansı, kalite hedef indeksi

Gebelik Biyokimyası

S-49

GEBE KADINLARDA KOAGÜLASYON TESTLERİ İÇİN REFERANS ARALIKLARI

Özge Fenercioğlu

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

Amaç: Gebe kadınlar, fizyolojik prokoagülan faktörlerin artışı ve antikoagülan proteinlerin azalması sonucu hiperkoagülabilite durumundadır. Gebe olmayan kadınlarla karşılaştırıldığında, bu hiperkoagülabilite durumu, venöz tromboembolizm gibi trombotik hastalıkların gelişme riskini artırır. Annenin koagülasyon durumunun doğru değerlendirilmesi ve yönetimi, gebe kadınların sağlığını güvence altına almak için oldukça önemlidir. Uygun referans aralıklar klinik tanının temelidir ve klinik kararların %80'inden fazlası laboratuvar sonuçlarına bağlıdır. Klinik laboratuvarlarda kullanılan koagülasyon parametreleri için referans aralıkların çoğu reaktif üreticileri tarafından önerilen ve genel nüfusa dayanan refeans aralıklardır. Bu çalışmanın amacı, gebelerde Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı (APTT) ve Protrombin Zamanı (PT) testlerinin referans aralıklarını laboratuvarımızın sonuç verilerinden indirekt yöntem ile belirlemek ve belirlenen referans aralıkları, kullanmakta olduğumuz kitlerin üreticisi tarafından önerilen referans aralıklarla karşılaştırmaktır.
Yöntem: Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'nde 01/01/2020 – 31/12/2024 tarihleri arasında takip edilmiş 18-45 yaş aralığında 365 sağlıklı gebenin, koagülasyon test sonuçları retrospektif olarak tarandı. Çoğul gebelik, hipertansiyon, diyabet, preeklampsi, gestasyonel diyabet, mevcut enfeksiyon ve antikoagülan ilaç kullanımı olan gebeler çalışma dışı bırakıldı. APTT ve PT analizleri laboratuvarımızda Siemens BCS XP (Siemens, Marburg, Germany) cihazında ölçüldü. İstatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 20) programı kullanılarak yapıldı. Uç değerlerin belirlenmesi ve dışlanmasında Dixon yöntemi kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlendi. Referans aralık analizinde; 2,5 persentil değeri referans aralığın alt sınırını oluştururken; 97,5 persentil değeri de referans aralığın üst sınırını oluşturdu. Referans aralıkları, Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kurallarına uygun olarak %95 güven aralığıyla (GA) nonparametrik yöntem kullanılarak hesaplandı.
Bulgular: PT (saniye) ve APTT (saniye) için referans aralıkları ilk trimesterde sırasıyla 10,1–12,4; 20,2-28,3; ikinci trimesterde 10–12; 19,9–28,1ve üçüncü trimesterde 9,6–11,9; –19,8-27 olarak hesaplandı. Laboratuvarımızda kullanılan referans aralıkları PT 9,7-12 saniye, APTT 21-31 saniye idi.
Sonuç: Gebe kadınlarda hiperkoagülasyon durumunun doğru değerlendirilmesi maternal-fetal sonuçlar için çok önemlidir. Bu çalışmada sağlıklı gebelerde üç trimester için APTT ve PT testlerinin referans aralıkları belirlendi. Laboratuvarda kullandığımız referans aralıklarla karşılaştırıldığında özellikle APTT referans aralık üst sınırının daha düşük olduğu görüldü. Gebe kadınlar için trimestere özgü referans aralıklarının belirlenmesi, klinisyenler tarafından test sonuçlarının doğru yorumlanabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: gebelik, koagülasyon, referans aralık

Endokrin Hastalıklar ve Dinamik Testler

S-50

OBEZ ÇOCUK VE ADOLESANLARDA OKSİDATİF STRES PARAMETRELERİNİN KARACİĞER YAĞLANMASI İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

***Bekircan Demir*[1], *Emre Darılmaz*[1], *Enez Erdem Kuru*[1], *Aylin Yetim Şahin*[2], *Melike Zeynep Aksakal*[2], *Canan Küçükgergin*[1], *Seldağ Bekpınar*[1]**

[1]İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Obezite, tüm dünyada prevalansı endişe verici şekilde artan kronik bir hastalıktır. Çocuklar ve adolesanlarda obezite ve buna bağlı metabolik bozuklukların görülme sıklığı giderek artmaktadır. Obez bireylerde metabolik sendromun gelişiminde oksidatif stresin de etkili olabileceği düşünülmektedir. Oksidan ve antioksidan savunma sistemleri arasındaki dengesizliğin bir sonucu olarak ortaya çıkan oksidatif stres DNA, protein ve lipitlerin oksidasyonu yoluyla hücre hasarına, nekroza ve apoptoza neden olur. Çalışmamızda, çocuk ve adolesanlarda obezitenin oksidatif denge üzerine etkisini ve karaciğer yağlanması ile ilişkisini araştırdık.
Yöntem: Çalışmamıza 60 obez çocuk ve 24 sağlıklı kontrol grubu dahil edildi. Obez çocuklar, karaciğer yağlanması olmayanlar, evre 1 ve evre 2 karaciğer yağlanması olanlar şeklinde üç gruba ayrıldı. Ayrıca, çocuklar insüline duyarlı ve insüline dirençli olmak üzere iki gruba da sınıflandırıldı. Serumda oksidatif stres malondialdehit (MDA), reaktif oksijen türleri (ROS), ileri protein oksidasyon ürünleri (AOPP) ve ileri glikasyon ürünleri (AGE) düzeyleri ölçülerek değerlendirildi. Ayrıca, total sülfidril (SH) düzeyleri de analiz edildi. Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 21.0 programı kullanıldı. Mann-Whitney U testi ve Ki-kare (Chi-square) testleri uygulandı.
Bulgular-Sonuç: Normal kilolu çocuklarla kıyaslandığında, obez çocuklarda MDA ve AGE düzeylerinde anlamlı bir değişiklik saptanmadı. Buna karşın, evre 1 ve evre 2 yağlı karaciğere sahip obez çocuklarda ROS ($p=0.042$) ve AOPP ($p=0.001$) düzeylerinde belirgin bir artış, total SH ($p=0.027$) düzeylerinde ise belirgin bir azalma tespit edildi. Çalışmaya katılan çocuklar insüline duyarlı ve insüline dirençli olarak iki gruba ayrıldığında, tüm parametreler açısından anlamlı bir fark bulunamadı.- Çocuk ve adolesanlarda obezitenin karaciğer yağlanması ile eş zamanlı oksidatif strese neden olduğu düşünülebilir. Bu nedenle obez kişilerde fiziksel aktivite ve çeşitli diyet faktörleriyle desteklenen kilo kaybına ek olarak antioksidan savunmayı güçlendirmek obeziteyle ilişkili komorbiditelerin önlenmesinde fayda sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: İnsülin Direnci, Karaciğer Yağlanması, Obez Çocuk ve Adolesan, Oksitatif Stres

Klinik Laboratuvarlarda Veri Analitiği ve Yapay Zeka

S-51

ETANOL ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİNİN ISO/TS 20914 KILAVUZUNA GÖRE HESAPLANMASI

Cengiz Aydın, Evrim Erel Aktürk, Cemal Kazezoğlu

SBÜ Kanuni Sultan Süleyman EAH

Amaç: Kan etanol düzeyi ölçümleri klinik ve adli toksikolojik laboratuvarlarda en sık yapılan testlerdendir. Test sonuçları, analizör, reaktif kalitesi ve kalibrasyon protokollerindeki farklılıklar gibi faktörler nedeniyle bölgesel değişikliklere yol açabilir ve sistematik bir değerlendirmeye olan ihtiyacı vurgular. Ölçüm belirsizliği, bir testin güvenilirliğini değerlendiren analitik veri olarak tanımlanır. Belirsizliği ölçmek, laboratuvar sonuçlarının doğruluğunu ve kesinliğini sağlamak için çok önemlidir. Çalışmamızda etanol testi için laboratuvarımıza ait ölçüm belirsizliğini ISO/TS 20914:2019 kılavuzu önerileri doğrultusunda hesaplamayı amaçladık.
Yöntem: Laboratuvarımızda 01 Ocak 2023-31 Aralık 2024 tarihleri arasında Roche Cobas 6000 c501 (Roche Diagnostics, Mannheim, Germany) marka otoanalizörde çalışılan etanol test sonuçları ve iç kalite kontrol verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm iç kalite kontrol numuneleri aynı parti numarasına sahipti. Aynı döneme ait dış kalite kontrol verileri The External Quality Assurance Services (EQAS) raporlarından, kalibratör belirsizlik değeri (ucal) üretici firma Roche (NIST Ethanol standard reference material) tarafından elde edildi. Bu veriler ile Etanol testi ölçüm belirsizliği ISO/ TS 20914:2019 kılavuzuna uygun olarak 'yukarıdan aşağıya' yaklaşımla hesaplandı. Dış kalite kontrol verilerinde tıbbi açıdan anlamlı bias gözlemlenmediğinden belirsizlik hesaplamasına u(bias) bileşeni dahil edilmedi. Normal ve patolojik iç kalite kontrol verilerinin standart sapması (SD) hesaplandı. SD uzun dönem belirsizlik (uRw) olarak kabul edildi. Birleşik standart belirsizlik (u(y)) hesaplaması için $u(y)=\sqrt{(uRw2+ucal2)}$ formülü kullanıldı. Genişletilmiş ölçüm belirsizliği (U(y)) hesaplaması için U(y)= k x u(y) formülü kullanıldı, %95 güven aralığında k=2 alındı. Rölatif genişletilmiş belirsizlik %U(y) rel = U(y)/ iç kalite kontrol mean x 100 formülü ile hesaplandı.
Bulgular-Sonuç: Çalışma dönemi boyunca yapılan 1132 normal iç kalite kontrol için mean değeri = 51.07, SD = 2,08, CV = 4,08 olarak hesaplandı. Buna göre normal iç kalite kontrol için u(y)=2,40, U(y)=4,81, %U(y)rel=9,43 olarak bulundu. Aynı dönemde 1008 patolojik iç kalite kontrol için mean =151,93, SD =6,45 ve CV = 4,24 olarak hesaplandı. Buna göre patolojik iç kalite kontrol için u(y)=6,56, U(y)=13,12, %U(y)rel=8,64 olarak bulundu. Sonuçlarımız Etanol için CLIA 2025'te belirtilen kabul sınırı %20'nin altında saptandı. Hesapladığımız ölçüm belirsizliği etanol testi için ülkemizde kullanılan yasal sınır olan 50 mg/dL'e göre değerlendirildiğinde bu sınır değer seviye 1 için 50 ± 4,715 mg/dL, seviye 2 için 50 ± 4,32 mg/dL olarak belirlendi. Çalışmamız tarih aralığında analiz edilen 5713 etanol testinden 19 testin (%0,33) ölçüm belirsizliği değerinden etkilendiği tespit edildi. Laboratuvarımızın etanol testi için ölçüm belirsizliği kabul edilebilir sınırlar içindedir. Etanol test sonucunun ölçüm belirsizliği tahmini ile birlikte rapor edilmesi, sonuçların doğruluk ve güvenirliliğini artıracak, tıbbi ve adli karar noktasında göz önünde bulundurulması daha sağlıklı bir değerlendirme sağlayacaktır

Anahtar Kelimeler: Etanol, kalite kontrolü, ölçüm belirsizliği

Renal Hastalıklarda Laboratuvar

S-52

2009 VE 2021 CKD-EPI FORMÜLLERİ İLE HESAPLANAN TAHMİNİ GLOMERÜLER FİLTRASYON ORANLARININ BİRBİRLERİYLE VE 24 SAATLİK İDRAR KREATİNİN KLİRENSİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI: RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA

Hatice Bozkurt Yavuz

Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Uşak

Amaç: TC Sağlık Bakanlığı, Kronik Böbrek Hastalığı Konusunda Tıbbi Laboratuvar Hizmetine Yönelik Bilgilendirme Metni ile serum kreatinin sonuçlarından hesaplanan glomerular filtrasyon oranı (eGFR) raporlanmasını önermiştir. Metinde yetişkinler için 2009 yılına ait Kronik Böbrek Hastalığı Epidemiyoloji İşbirliğiformülü (CKD-EPI) Kullanılması önerilmiştir. Günümüzde klinik biyokimya laboratuvarları bu formüle göre eGFR raporlamaktadır. CKD-EPI 2021 yılında yeni bir formül önermiştir, ancak bakanlık tarafından yeni bir öneri metni yayınlanmamıştır. Ayrıca rutin uygulamada endojen kreatinin klerensi (KrKl), GFR'nin bir tahmini olarak kullanılabilir, ancak 24 saatlik idrarla hesaplanan KrKl yüksek impresizyon nedeniyle GFR değerlendirmesinde kullanılması sapmış sonuçlara neden olabilir. Bu çalışmada amacımız KrKl ile 2009 ve 2021 CKD-EPI Kullanılarak hesaplanan eGFR sonuçlarını karşılaştırmak ve sapma görülen hasta gruplarını belirlemektir. Yöntem: 2022-2023 yıllarında hastanemize 24 saatlik idrarda KrKl hesaplanan ve raporlanan 1197 hastanın 1815 sonucu çalışmaya dahil edildi, 18 yaş altı hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastaların serum kreatinin değerleri, idrar kreatinin değerleri ve hacimleri, eGFR ve KrKl sonuçları incelendi. Hastalar cinsiyetlerine, yaşlarına (18-44; 45-59; 60-74; >75) serum kreatinin seviyelerine ve idrar hacimlerine göre (<=400mL, 401-3000mL, >3000mL) gruplara ayrıldı. KrKl ve eGFR uyumu regresyon analizi ile değerlendirildi. 2009 ve 2021 CKD-EPI formülleri ile hesaplanan eGFR sonuçlarının karşılaştırılmasında Bland Altman ve Passing Bablok analizleri kullanıldı. İstatistiksel değerlendirme Medcalc Software ve Microsoft Excel Analyse-it ile gerçekleştirildi. Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 55 ±15,8 olarak bulundu. 431'i erkek ve 766'sı kadındı. Ortalama idrar hacmi 998 ± 442 mL bulundu. CKD-EPI 2009 formülünün, CKD-EPI 2021 formülüne göre ortalama 3,14 mg/dk/1,73 m2 daha düşük sonuç verdiği görüldü. Passing bablok analizinde denklem y=-2,259 + 0,9887x olarak bulundu ve iki yöntem arasında anlamlı fark görüldü (Intercept CI % 95 - 2,48 - -2,03; Slope % 95 CI 0,986 - 0,992). KrKl ile CKD-EPI 2021 ile hesaplanan eGFR sonuçları arasında yapılan regresyon analizinde R2 değeri 0,5616 olarak bulundu. Hastalar yaş ve cinsiyete göre sınıflandırıldığında, en küçük R2 değeri 18-44 yaş aralığındaki kadınlarda görülürken (0,482), en yüksek R2 değeri 45-59 yaş grubundaki erkek hastalara aitti (0,774). Oligurili hastalarda regresyon katsayısı diğer volümlere göre daha yüksekti ve 0,670 olarak bulundu. Referans aralık içinde kreatinine sahip hastalarda regresyon katsayısının çok düşük olduğu görüldü (kadınlar için 0,257; erkekler için 0,177), kreatinin değeri referans aralığın üzerinde olan kadın ve erkeklerde ise R2 değeri sırası ile 0,677 ve 0,630 bulundu.
Sonuç: CrCl ve eGFR pek çok kaynakta birbirinin yerine kullanılsa da tam olarak aynı şeyi ölçmez ve kreatinin tübüllerden sekrete edilmesi nedeniyle CrCl genellikle GFR değerinden yaklaşık %20 oranında yüksek çıktığı raporlanmıştır. Bu nedenle bu iki testin birbiri yerine kullanılması kafa karışıklığına neden olabilir. Çalışmamızda da sonuçlar kısmen korele görünse de R2 değerleri incelendiğinde, beklendiği gibi, çok güçlü uyum içinde olmadığı görülmüştür. Ayrıca iki farklı yıla ait CKD-EPI formülü ile hesaplanan eGFR sonuçlarında anlamlı fark olduğu görülmüştürBu nedenle, eGFR hesaplamalarında en güncel kılavuzların dikkate alınmasının klinik doğruluk açısından faydalı olabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: CKD-EPI, glomeruler filtrasyon oranı, kreatinin klirensi

Toksikoloji ve Terapötik İlaç İzlemi

S-53

İDRARDA UYUŞTURUCU MADDE ANALİZLERİNDE RED NEDENLERİ

Serdar Küçükokudan

Cizre Dr. Selahattin Cizrelioğlu Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Şırnak

Amaç: Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı 'İdrar Numunelerinde Yasadışı ve Kötüye Kullanılan İlaç ve Madde Analizi Yapan Tıbbi Laboratuvarlar ile Madde Bağımlılığı Teşhis ve Tedavi Merkezlerindeki Tıbbi Laboratuvarların İşleyiş Esasları' genelgesine göre tıbbi laboratuvarlarda madde analizleri tıbbi, adli veya sosyal amaçlı yapılmaktadır. Numune alımı sonrası 4 dakika içinde numunenin sıcaklığı ölçülmelidir; 33-37 °C arası kabul edilebilir sıcaklık değerleridir. Madde analizine geçilmeden önce, idrar bütünlük testleri uygulanarak, madde kullanıcılarının madde varlığını gizlemek amacıyla başvurabilecekleri hilelerin tespiti sağlanmalıdır. İdrarda en az yapılması gereken idrar bütünlük testleri; kreatinin, dansite, pH ve nitrit testleridir. İdrar bütünlüğü kaybolmuşsa, idrar madde analizi için kabul edilmez. Bu çalışmada, tarama amacıyla yapılan idrarda uyuşturucu madde analizlerinde red nedenlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Gereç-Yöntem: Bu çalışmada 1 Ocak 2024 ve 31 Aralık 2024 tarihleri arasında Cizre Dr. Selahattin Cizrelioğlu Devlet Hastanesinde tarama amacıyla idrarda uyuşturucu madde analizi yapılan hastaların sonuçları laboratuvar bilgi yönetim sisteminden retrospektif olarak incelendi. Tüm numunelerde uyuşturucu madde tarama paneli (amfetamin, benzodiazepin, esrar, kokain, opiat, ekstazi, barbitürat) ve bütünlük testleri (kreatinin, nitrit, pH, dansite) çalışıldı. Kreatinin testi Jaffe yöntemiyle, uyuşturucu madde testleri ise immünokimyasal (EMIT) yöntemle Abbott Architect c4000 cihazında çalışıldı. Nitrit, pH ve dansite ise idrar stribi kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel analiz için Microsoft Excel programı kullanıldı.
Bulgular: Toplam 2363 numunenin 54'ü (%2,29) reddedildi. Red nedenleri incelendiğinde, en sık neden 46 red (%85,2) ile dilüsyonlu numunelerdi. Kreatinin değerleri incelendiğinde, bu numunelerden 44'ünün 4,52-20 mg/dL aralığında olduğu (dilüsyonlu idrar numunesi), 2'sinin ise <4,52 mg/dL olduğu (numunenin idrar olmadığı) tespit edildi. Ayrıca, bu 46 dilüsyonlu numune içinde en az bir uyuşturucu madde pozitifliği oranı %13 olarak belirlendi. Red nedenleri arasında ikinci sırada 6 red (%11,1) ile nitrit pozitif numuneler, üçüncü sırada ise 2 red (%3,7) ile uygunsuz idrar sıcaklığı tespit edilen numuneler yer aldı.
Sonuç: İdrar bütünlük testleri, idrara dış müdahale veya hile karıştırılma durumunun belirlenmesi amacı ile idrar numunelerine uygulanan testlerdir. Bu testlerde saptanan bir uygunsuzluk sonucunda numune reddedilebilir. Bizim çalışmamızda en sık red nedeni dilüsyonlu numunelerdi. Dilüsyonlu numunelerin reddi konusunda dikkatli olunmalıdır. Uyuşturucu madde pozitif dilüsyonlu örneklerin reddedilmesi, özellikle sınırda pozitif olan hastalar için sonraki örneklerin negatif çıkmasına ve gözden kaçmaya sebep olabilir, çünkü birçok uyuşturucu maddenin idrar numunelerinde tespit edilme süresi kullanımdan sonraki 3-4 günle sınırlıdır. Dolayısıyla uyuşturucu madde negatif dilüsyonlu numunelerin reddedilmesi, uyuşturucu madde pozitif dilüsyonlu numunelerin ise uygun açıklamayla birlikte onaylanarak klinisyenin değerlendirmesine bırakılması daha uygun olabilir.

Anahtar Kelimeler: toksikoloji, red, kreatinin

Kardiyovasküler Sistem Hastalıklarında Laboratuvar

S-54

SIÇANLARDA İSKEMİ-REPERFÜZYON HASARI MODELİNDE İNTRAVENÖZ GLUTATYONUN KORUYUCU ETKİLERİ

Mert Meriç[1], İbrahim Ufuk Alpagut[1], Enes Yılmaz[2], Serhat Kılınç[2], İlayda Sözmen Görü[2], Canan Küçükgergin[2]

[1]İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Glutatyonun (GSH), intravenöz olarak uygulandığında reaktif oksijen türlerinin (ROS) yanıtını azaltma etkisi literatürde tartışmalıdır. Çalışmamızda, iskemi-reperfüzyona (I/R) tabi tutulan sıçanlarda reperfüzyon hasarına karşı GSH'nin tek başına ve C vitamini ile birlikte uygulanmasının antioksidan sistem üzerindeki etkilerini inceledik.
Yöntem: Sıçanlar (19 erkek, 19 dişi, Wistar Albino) iskemi/reperfüzyon [I/R], I/R + GSH, I/R + Vitamin C, I/R + GSH + Vitamin C olmak üzere beş gruba ayrıldı. Kontrol grubu dışında kalan sıçanlarda iskemi yaratabilmek adına, alt ekstremitelerine lastik bant ile turnike uygulandı. Lastik bant, trochanter majör proksimaline yerleştirildikten sonra distal akım sinyalinin vasküler doppler ultrasonografide alınamamasıyla iskemi onaylandı ve takip eden 60 dakika sonra lastik bant kesilerek reperfüzyon sağlandı. Kontrol ve I/R gruplarına iskemiden 30 dakika önce başlayarak 120 dakika boyunca infüzyon pompaları kullanılarak tuzlu su, diğer gruplara ise aynı aralıklarla GSH, C vitamini ve GSH + C vitamini infüzyonları uygulandı. İnfüzyondan otuz dakika sonra, tüm sıçanlar kan kaybıyla öldürüldü ve analiz için doku örnekleri (gastroknemius kas dokusu) toplandı ve uygun koşullar altında saklandı. Dokuda, Reaktif oksijen türleri (ROS), Malondialdehit (MDA), İleri oksidasyon protein ürünü (AOPP), GSH ve C vitamini düzeyleri incelendi. Ayrıca, total antioksidan kapasite (FRAP) ile antioksidan enzim aktiviteleri ölçüldü. Elde edilen sonuçlar; ANOVA testi (post-hoc Tukey testi) ve Kruskal-Wallis testi (post-hoc Mann-Whitney U testi) kullanılarak karşılaştırıldı. Sonuçlar ortalama±SD olarak ifade edildi. Tüm durumlarda, $p<0,05$ olduğunda fark anlamlı kabul edildi.
Bulgular-Sonuç: I/R hasarı yapılan sıçanlarda kontrol grubuna göre ROS, AOPP ve MDA seviyelerinde anlamlı artış, GPx aktivitesinde azalma bulundu. I/R grubu ile kıyaslandığında, C vitamini uygulaması, dokuda AOPP, MDA, GPX, C vitamini ve FRAP değerlerinde anlamlı artamaya neden oldu. İntravenöz GSH uygulamasının ROS değerlerini anlamlı olarak azalttığı, fakat AOPP değerlerini artırdığı görüldü. İntravenöz GSH + C vitamini uygulamasında ise FRAP ve GPX değerlerinde artış, AOPP, ROS ve MDA değerlerinde anlamlı olarak azalma saptandı. Elde edilen bulgular ışığında iskemi – reperfüzyon hasarını önlemede GSH + C vitaminin kas dokusunda ROS, AOPP ve MDA'yı anlamlı olarak azaltarak, antioksidan sistemde sinerjistik etki gösterdiği bu nedenle, alt ekstremite iskemisinde perfüzyonun tekrar oluşturulması sonrası oluşabilecek lokal ve sistemik etkilerin azaltılmasında GSH + C Vit tedavisinin kullanımının faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, Glutatyon+C vitamini, ROS

Akılcı Laboratuvar Kullanımı

S-55

TIBBİ BİYOKİMYA LABORATUVARINDA GEREKSİZ TEST TEKRARLARININ ANALİZİ: GLUKOZ VE KREATİNİN TESTLERİNE DAYALI BİR DEĞERLENDİRME

Zeynep Başoğlu, Özben Özden Işıklar, Evin Kocatürk, İbrahim Özkan Alataş

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana bilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Laboratuvar testlerinin doğru ve etkili kullanımı, yalnızca hasta güvenliği açısından değil, aynı zamanda sağlık sisteminin kaynaklarının verimli yönetimi açısından da önemlidir. Şüpheli sonuçların tekrar edilmesi klinik uygulamalarda sık kullanılan bir yöntem olsa da bu tekrarların gerekliliği her zaman objektif kriterlere dayanmamaktadır. Bu çalışma, gereksiz test tekrarlarının sıklığını değerlendirmeyi ve bu uygulamaların laboratuvar işleyişindeki yerini irdeleyerek, klinik karar süreçlerinde gereklilik ilkesine dayalı bir yaklaşım geliştirilmesine katkı sunmayı amaçlamaktadır.
Yöntem: Bu çalışma, 2022–2024 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı'nda, laboratuvar bilgi yönetim sistemi (LIS) üzerinden elde edilen veriler kullanılarak retrospektif olarak gerçekleştirildi. Çalışmaya, teknisyenler ve araştırma görevlisi asistan hekimler tarafından tekrar çalışılması istenen glukoz ve kreatinin testleri dahil edildi. Tekrara gönderilen testlerde hemoliz, lipemi, ikter ya da uç değer (upper/lower limit) uyarısı gibi otomatik alarmlar bulunmamaktaydı. Hasta yaş aralığı, tanı kriteri ya da ayaktan/yatan hasta ayrımı gözetilmedi. Testlere ait total kabul edilebilir hata (TEa) değerleri; iç kalite kontrol verilerinden elde edilen varyasyon katsayısı (CV) ve dış kalite kontrol verilerinden elde edilen bias oranları ile hesaplandı. Her bir testte, (ilk sonuç - tekrar sonucu) / ilk sonuç × 100 formülü ile yüzdesel fark hesaplandı ve bu fark TEa sınırı ile karşılaştırıldı. Hesaplanan fark TEa sınırları içinde kaldığında test "gereksiz tekrar", dışında kaldığında ise "gerekli tekrar" olarak sınıflandırıldı. İlk ve tekrar sonuçlar arasındaki farkı değerlendirmek için Wilcoxon Signed-Rank Testi, gereksiz test tekrarlarının oranının anlamlılığını belirlemek için Binom Testi, personel grupları (asistan/teknisyen) arasındaki farkı incelemek için ise Ki-kare ve/veya Fisher's Exact Testi kullanıldı. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.
Bulgular: Çalışmaya toplamda 69 glukoz ve 98 kreatinin test tekrarı dahil edilmiştir. Glukoz testlerinde ilk ve tekrar ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Wilcoxon Signed-Rank Test, $p = 0.807$). Buna karşın, kreatinin testlerinde ilk ve tekrar sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Wilcoxon Signed-Rank Test, $p = 0.004$). Glukoz testlerinde yapılan tekrarların %97'si (n = 67), kreatinin testlerinin ise %94'ü (n = 92) total kabul edilebilir hata (TEa) sınırları içinde kalmış ve gereksiz tekrar olarak değerlendirilmiştir. Her iki test için yapılan Binom testleri sonucunda, gereksiz tekrar oranlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur (glukoz ve kreatinin için $p < 0.001$). Personel gruplarına göre gereksiz tekrar oranları karşılaştırıldığında; glukoz testlerinde teknisyenlere ait tekrarların %96'sı, asistanlara ait tekrarların ise %100'ü gereksiz olarak sınıflandırılmıştır. Kreatinin testlerinde ise bu oranlar sırasıyla %94 (n = 47/50) ve %93,8 (n = 45/48) olarak belirlenmiştir. Ancak bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (glukoz için Fisher's Exact Test, $p = 1.000$; kreatinin için Fisher's Exact Test, $p = 1.000$).
Sonuç: Glukoz ve kreatinin testlerinde yapılan tekrarların büyük çoğunluğu total kabul edilebilir hata sınırları içinde kalmış ve klinik açıdan gereksiz bulunmuştur. Bu durum, laboratuvarlarda test tekrarlarının sıklıkla sistematik bir alışkanlıkla, personel fark etmeksizin uygulandığını göstermektedir. Bulgular, mevcut laboratuvar uygulamalarının gözden geçirilmesi gerektiğine işaret etmekte; test tekrarlarının klinik gereklilik ilkesine dayalı, daha objektif ve standart bir yaklaşımla değerlendirilmesine yönelik farkındalık oluşturulmasının önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gereksiz Girişimler, Kalite Kontrol, Klinik Laboratuvar Teknikleri, Sağlık Personeli, Sonuçların Tekrarlanabilirliği

Nörolojik Hastalıklarda Laboratuvar

S-56

FİNGOLİMOD TEDAVİSİ ALTINDAKİ MS HASTALARINDA LENFOPENİ İLE KLİNİK STABİLİTE ARASINDAKİ İLİŞKİ: EDSS SKORU ÜZERİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

***Ali Uncu*[1], *Gülgün Uncu*[2], *Zeynep Özözen Ayas*[2]**

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Eskişehir Şehir SUAM Tıbbi Biyokimya
[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Eskişehir Şehir SUAM Nöroloji

Amaç: Fingolimod, relapsing-remitting multipl skleroz (RRMS) tedavisinde kullanılan, lenfositlerin dolaşımdan santral sinir sistemine geçişini engelleyerek etkili immün modülasyon sağlayan bir oral hastalık modifiye edici tedavidir [1,2]. Bu çalışmanın amacı, Fingolimod tedavisi altındaki MS hastalarında lenfosit düzeyleri ile klinik dizabilite (EDSS) arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Hipotezimiz, daha belirgin lenfopeni gelişen hastalarda hastalık aktivitesinin daha etkin baskılandığı ve EDSS skorlarının daha düşük olduğu yönündedir [3,4].
Gereç-Yöntem: Bu retrospektif gözlemsel çalışmaya, en az 6 aydır Fingolimod tedavisi almakta olan ve hem lenfosit hem EDSS verisi mevcut olan 23 hasta dahil edilmiştir. Hastalar, lenfosit düzeylerine göre üç gruba ayrılmıştır: ciddi lenfopeni (<500/mm³), orta düzey lenfopeni (500–1000/mm³) ve hafif/yok lenfopeni (>1000/mm³). Her grup için EDSS ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır.
Bulgular: Ciddi lenfopeni grubunda (n=5) EDSS ortalaması 1.3±0.45, orta düzey lenfopeni grubunda (n=12) 2.38±2.59, hafif/yok lenfopeni grubunda (n=6) ise 3.67±2.44 olarak hesaplanmıştır. Bulgular, lenfosit düzeyi azaldıkça EDSS skorunun da düştüğünü göstermekte olup, lenfopeni ile klinik stabilite arasında ters yönlü bir ilişki olabileceğini düşündürmektedir.
Sonuç: Fingolimod'un immün baskılayıcı etkisi sonucu gelişen lenfopeni düzeyleri, hastalığın klinik seyrini yansıtabilir. Bu çalışma, ciddi lenfopeni gelişen hastalarda EDSS skorlarının daha düşük olduğunu ve hematolojik parametrelerin yalnızca güvenlik değil, aynı zamanda tedavi yanıtını öngörmede de kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Bulgular, klinik pratikte lenfosit izleminin önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Multipl skleroz, fingolimod, edss

Tıbbi Laboratuvarda Kalite Yönetimi ve Akreditasyon

S-57

LABORATUVARIMIZDA İMMÜNOMETRİK YÖNTEMLE ÖLÇÜLEN TESTLERİN ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİNİN HESAPLANMASI

Mustafa Şahiner[1], Serap Çuhadar[2], Saliha Aksun[1], Figen Narin[1]

[1]İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İzmir
[2]İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği, İzmir

Amaç: Klinik laboratuvarlar verdikleri test sonuçları ile hastalığın tanısında, tedavisinde, takibinde oldukça önemli rol oynarlar. Hastalık tanısının kanıta dayalı olarak yapılabilmesi için laboratuvar sonuçlarının doğruluğunun ve kesinliğinin önemi büyüktür. Bununla birlikte laboratuvarlarda aynı analizi yapan farklı kişiler arasındaki çalışma düzeni ve manüplasyon farklılıkları, reaktif stabilitesindeki değişiklikler, örnekleme yöntemleri, matriks etkileri, depolama koşulları, ortam ısısı ve ışıklandırmasındaki değişimler, kullanılan laboratuvar gereçlerinin kalibrasyonu, cihaz bakım sürelerine bağlı farklılıklar ölçüm belirsizliğini oluşturmaktadır. GUM'a (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) göre ölçüm belirsizliğinin, bir ölçümün sonucuyla ilişkili olan ve makul olarak ölçülen büyüklüğe atfedilebilecek değerlerin dağılımını karakterize eden bir parametre olduğu ve test tekrarlandığında çıkan sonucun birinciden ne kadar farklı olabileceğinin sınırlarını gösterdiği belirtilmiştir. Ölçüm belirsizliği sonuçların güvenirliğini belirtmenin en kolay ve en yaygın yöntemi olarak tanımlanmıştır. Raporlanmış test parametrelerinin ölçümü ile ilgili belirsizliğin tanımlanmış olması ve hastanın sonucunun gerçekte olabilecek alt-üst sınırları ile ilgili bilgiyi vermesi klinik karar sürecini olumlu yönde etkileyeceği ve. ISO 15189 Tıbbi Laboratuvarlar Kalite Standardına göre; laboratuvarların gerekli sıklıklarda kendi ölçüm belirsizliklerini hesaplaması gerektiği bildirilmektedir. Bu çalışmada, laboratuvarımızda immünometrik yöntem ile çalışılan testlerin ölçüm belirsizliğinin hesaplanması amaçlanmıştır.
Gereç-Yöntem: Çalışmamızda İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında immunometrik yöntemle çalışılan 23 parametrenin ölçüm belirsizliği, 2023 yılına ait 80 adet iç kalite kontrol verisi ve aylık RIQAS (Randox Laboratories Limited/monthly immunassay) dış kalite kontrol programından sağlanan bir yıllık veri kullanılarak hesaplanmıştır. Ölçüm belirsizliği hesaplamaları Nordtest kılavuzuna göre yapılmıştır. İki farklı seviye iç kalite kontrol verisi kullanılarak CV değerleri ve laboratuvar içi yeniden üretilebilirlik bileşeni (Rw) hesaplanmıştır. Dış kalite kontrol verileri kullanılarak bias ve RMS(bias) bileşeni hesaplanmıştır, u(Cref) değeri hesaplanırken dış kalite kontrol %CV değerleri toplanarak dış kalite kontrol programına katılım sayısına bölünmüş, CVR elde edilmiştir. %95'lik güven aralığında kapsama faktörü(k) 2 kullanılmıştır. Sırası ile, uRw, u(bias)=√(RMS(bias)2+u(Cref)2, uc=√(u(Rw)2+u(bias)2 formulü ile kombine standart belirsizlik, U=k×uc ile genişletilmiş belirsizlik hesaplanmıştır. Bulunan sonuçlar CLIA 2025, Rili-BAEK 2024, RCPA'da yer alan total izin verilebilir hata limitleri ile karşılaştırılmıştır.
Bulgular: Her bir parametre için genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri değerleri; AFP için %16.5, CA125; %15.8, CA15-3; %15.5, CA 19-9; %21.7, CEA; %18.6, kortizol; %21.1, DHEAS; %25.4, ferritin; %18.8, folat; %18.7, FSH; %16.8, βhCG; %10.2, insülin; % 18.6, LH; %19.0, östradiol; %12.2, progesteron; %31.0, prolaktin; %19.8, PTH; %19.8, fT3; %27.2, fT4; %14.6, testosteron; %32.2, TSH; %8.9, B12; %16.6, D Vitamini; %23.2 olarak hesaplanmıştır. AFP, kortizol, ferritin, FSH, βhCG, östradiol, fT4, TSH parametrelerinin ölçüm belirsizlikleri hem CLIA hem Rili-BAEK tarafından belirtilen limitler içinde bulunmuştur. CLIA total izin verilebilir hata limitlerine göre CEA, progesteron ve testosteron, Rili-BAEK limitlerine göre fT3, RCPA verilerine göre CA 19-9, DHEAS, insülin ve 25-OH VitaminD limitler dışında bulunmuştur.

Sonuç: Ölçüm belirsizliği yüksek bulunan test parametrelerinin, süreçleri incelenmiştir. Bazı testlerin dış kalite kontrol sonuçlarındaki olumsuzluk nedeni ile RMS(bias) değerinin yüksek olduğu, ancak halihazırda takip eden dönemde düzeltici faaliyetlerin yapılmış olduğu görülmüştür. İyi laboratuvar uygulamaları için laboratuvar sonuçlarının ölçüm belirsizliği ile birlikte raporlanması uygun yaklaşım olacaktır. Özellikle ardışık laboratuvar tetkikleri ile takibi yapılan hastalarda tedaviye cevabın ve progresyonun gözlenebilmesi için bu veriler klinik karara yardımcı olabilecektir. Referans değerlere yakın sonuçların yorumlanmasına katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ölçüm belirsizliği, nordtest, immunassay

Bağımlılık Yapan Madde Analizleri

S-58

PREGABALİN VE GABAPENTİN UYUŞTURUCU VE UYARICI MADDE KAPSAMINDA TARANMALI MIDIR?

***Saliha Aksun*[1], *Başak Bağcı*[2], *Oğuz Karalar*[1], *Murat Aksun*[3], *Barış Karadaş*[4], *Faruk Yavuz*[1], *Figen Narin*[1]**

[1]İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İzmir
[2]İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Psikiyatri Kliniği, İzmir
[3]İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir
[4]İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Laboratuvarımızda 2018 yılından itibaren Denetimli serbestlik müdürlüğü tarafından dosya açılmış olan olgularının tamamının ve bazı Amatem hastalarının idrar örneğinde uyuşturucu/uyarıcı madde tarama analizi kromatografik yöntemle (LC MSMS) yapılmaktadır. Bu yöntemle amfetamin ve türevleri, ekstazi, kodein, norkodein, morfin, 6MAM'ı içeren opiat grubu, kokain, THC, lorezepam, diazepam, midazolam, oksazepam içeren benzodiazepinler, katinonlar, tramadol, ketamin, fentanil, diğer sentetik uyuşturucu ve uyarıcılar, pregabalin, gabapentin dahil olmak üzere 81 adet maddenin analizi yapılmaktadır. Pregabalin ve gabapentin, gabapentinoid grubunda bulunan psikoaktif ajanlardır. Etkilerini nöranal kalsiyum çıkışını baskılayarak gösterirler. Nöronal eksitabiliteyi azaltırlar. Bu nedenle nöropatik ağrı tedavisinde endikasyonlu ilaç olarak onaylanmışlardır ve renkli reçete ile kullanılmaktadırlar. Ayrıca antiepileptik ve anksiyolitik etkileri bulunmaktadır. Bu ilaçların, gevşetici ve öforik etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle kötüye kullanım potansiyelleri de yüksektir. Pregabalin ve gabapentinin endikasyonu dışında kötüye kullanılması ile ilgili çok sayıda makale bulunmaktadır. Bu öngörü ile pregabalin ve gabapentini de analiz edebilmek için 2018 yılından itibaren laboratuvarımızda kromatografik yöntemle tarama yöntemi kullanılmaya başlanmış ve pregabalin/gabapentin kullanıcılarının da saptanarak tanı alması, bakılmadığı için yanlış/eksik negatif rapor düzenlenmemesi ve böylece kişilere rehabilitasyon şansının verilmesi hedeflenmiştir. Ancak, son zamanlarda, idari makamlar tarafından pregabalinin sadece bir ilaç olduğu ve bu nedenle psikiyatri uzmanlarının raporlamalarında pregabalin pozitifliğini dikkate almamaları konusunda geri bildirimler verilmeye başlanmıştır. Bu bildiride amacımız hastanemizde izlenen ve laboratuvarımızda madde tarama analizi yapılan numunelerin pregabalin pozitifliği oranını yıllara göre tanımlayabilmektir.
Gereç ve Yöntem: Ocak 2018 ve Aralık 2024 arasında laboratuvarımızda LC-MSMS (Sciex 4500, ABD) ile çalışılmış olan idrarda uyuşturucu ve uyarıcı madde analizlerinin sonuçlarının yıllara göre dağılımı retrospektif olarak incelenmiştir. Pregabalin ve gabapentin dışında amfetamin, metamfetamin, ekstazi, esrar, morfin, kodein, norkodein, kokain/benzoilekgonin sonuçları da incelenmiştir. Pregabalin ya da gabapentinin tek başına pozitif olduğu örnekler ve en az bir tane başka madde ile birlikte olduğu numunelerin sayıları ve kantitatif değerleri bulgulara dahil edilmiştir. Sonuçlar yüzdelik oranlar ile sunulmuştur.
Bulgular ve Sonuç: Sadece kromatografik yöntemle tarama yapılmak üzere istem yapılmış olan Amatem ve denetimli serbestlik olgularının idrar numuneleri içinde, Pregabalin ve gabapentin kullanımı sırası ile, 2019'da 636/3682 (%17,2) ve 172/3682 (%4.6), 2020'de 758/4127(%18.3) ve 111/4127(%2.6), 2021'de 1057/6114(%17,3) ve 114/6114, 2022'de 1238/7710(%16.0) ve 137/7710(%1.8), 2023'te 1053/6764(%15.6) ve 75/6764(%1.1), 2024'te 1285/8147(%15.77) ve 103/8147(%1.3) olarak bulunmuştur. 2022'de metamfetamin bulunan numune sayısı 1811/7710(%23.5),esrar 2097/7710(%27.2) dur. 2024'te metamfetamin bulunan idrar sayısı 1075/8147 iken esrar 1906/8147'dir. Pregabalin ise 8147 örneğin 1285'inde bulunmuştur. Pregabalin saptanan idrar numunesi sayısı metamfetamin saptanan numunelere göre daha fazladır. Samhsa

kılavuzu ve bu kılavuzdan da yararlanılarak hazırlanan Sağlık Bakanlığı Laboratuvar Hizmetleri Daire Başkanlığı yönergesinde Pregabalin ve Gabapentin taranması zorunlu maddelerden değildir. Ancak, literatürdeki bildirimlere göre, Pregabalin kullanımının yaygın olduğunu destekleyen kendi laboratuvar bulgularımızla, ve ortopedi, beyin cerrahi, nöroloji, fizik tedavi uzmanlarının pregabalin reçetelenmesi için baskı uygulayan kişilerle ilgili bildirimlerine göre, özellikle pregabalin ve daha az oranda gabapentin, uyuşturucu ve uyarıcı madde kullanma eğilimi olan kişiler tarafından endikasyon dışında kullanılan ilaçlardandır. Hedefimiz, bu ilaçların kötüye kullanılması konusundaki gerçek bilgi/bulguların idari makamlarla paylaşılması ve bu konuda bir farkındalığın yaratılmasıdır. Yüksek dozda kullanıldığında kardiyovasküler komplikasyonlar ve ölüm görülebilen bu ilaçlar kötüye kullananlar tarafından genellikle yüksek dozlarda kullanılmaktadır. Endikasyonla en çok 600-1200 mg/gün kullanılırken kötüye kullanımda 3000 mg/gün üzerinde kullananlar bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: pregabalin, gabapentin, kötüye kullanım

Transplantasyon Tıbbında Laboratuvar

S-59

KALP TRANSPLANTASYONUNDA VERİCİ KALBİN İSKEMİ REPERFÜZYON HASARINI ÖNLEMEDE EMPAGLİFLOZİNİN ETKİSİ

Shabnam Huseynzade[1], Serhat Kılınç[2], İlknur Bingül[2], Türkan Tansel[1]

[1]İstanbul Tıp Fakültesi. Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü. Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı
[2]İstanbul Tıp Fakültesi. Temel Tıp Bilimleri Bölümü. Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı

Amaç: Kalp transplantasyonunda iskemi süresi donör kalplerinin zamanında iletilmesi ve korunması ile doğrudan ilişkilidir ve nakil başarısını önemli ölçüde etkileyebilen kritik bir husustur. Empagliflozin hiperglisemiyi insülinden bağımsız bir şekilde azaltmak için geliştirilen bir antidiyabetik ilaçtır. Son çalışmalar empagliflozinin glikoz kontrolünün ötesinde kardiyovasküler olaylara karşı potansiyel bir koruyucu etkiye sahip olduğunu öne sürmektedir. Çalışmamızda Custadiol'ün Empaglifilozin ile birlikte kullanımının donör kalplerinin iskemiye toleransının artırılması ve dolaşım ölümü gerçekleşmiş kalplerin nakil prosedürüne uygun hale getirilmesindeki rolü incelenmiştir.
Yöntem: Çalışmamızda Wistar Albino soyu sıçanlarda sodyum tiyopental (50 mg/kg; i.p.) anestezisi altında asendan aort klemplenerek kardiyak arrest oluşturuldu ve 15 dakika sıcak iskemiye maruz bırakıldı. Deney hayvanlarından çıkarılan kalp dokuları üç gruba ayrılarak 24 saat süre ile Custadiol (40 ml/kg; intraarterial), Custadiol+DMSO (0,01ml/g; intraarterial) ve Custadiol+DMSO+Empagliflozin (1 mg/kg; intraarterial) içeren solüsyonlarda bekletildi. Kalp dokularında reaktif oksijen türleri (ROS), tiyobarbitürik asit reaktif maddeler (TBARS) ve proteinlerin ileri oksidasyon ürünleri (AOPP) düzeyleri ile prooksidan sistem, glutatyon (GSH), ferrik indirgeyici antioksidan güç (FRAP), süperoksit dismutaz (SOD) ve glutatyon peroksidaz (GPX) aktiviteleri ile antioksidan sistem incelendi. Troponin I (TnI) düzeyleri ELISA yöntemi ile ölçüldü.
Bulgular: İskemi reperfüzyon sonrası Custadiol+DMSO ve Custadiol+DMSO+Empagliflozin uygulanan gruplarda TnI, ROS, TBARS düzeylerinde, yalnızca Custadiol uygulanan gruba göre anlamlı azalmalar saptandı. Ek olarak, her iki grupta FRAP ve GSH düzeyleri de tek başına Custadiol uygulanan gruba göre belirgin bir şekilde artmış bulundu. SOD aktivitesinde ise Custadiol+DMSO uygulaması ile bir değişiklik görülmezken, Custadiol+DMSO+Empagliflozin ile artış saptandı. Custadiol+DMSO ve Custadiol+DMSO+Empagliflozin grupları arasında ise TnI, ROS ve TBARS düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı azalmalar, FRAP ve GSH düzeylerinde ise anlamlı artışlar belirlendi, SOD aktivitesinde ise bir değişiklik saptanmadı. AOPP düzeyleri ve GPX aktivitesinde ise gruplar arasında bir farklılık görülmedi.
Sonuç: Sonuçlarımız Custodiol+DMSO+Empagliflozinin birlikte uygulanmasının prooksidan ve antioksidan sistem parametrelerinde değişikliklere yol açarak iskemi reperfüzyon hasarını azalttığı, böylece donör kalplerinin korunmasında ve kalp nakli başarısının arttırılmasında etkili olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalp transplantasyonu, İskemi süresi, Empagliflozin, DMSO