

# Biyokimya Uzmanları İle Sahada Yaşadıkları Sorunlar: Anket Çalışması

## Difficulties Facing Clinical Biochemistry Specialists: A Survey

Turgut Önman

Nurdan Özlü Ceylan

Şehitkamil Devlet Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, Gaziantep

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma ile sahada çalışan, meslekte yeni (0-5 yıl) klinik biyokimya uzmanlarının sahada çalışırken yaşadıkları sorunları ve uzmanlık eğitimlerinde tespit ettikleri eksiklikleri ortaya koymayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Sahada çalışan klinik biyokimya uzmanlarına uygulamak üzere 19 sorudan oluşan bir anket hazırladık. Anketi özellikle yeni uzman (0-5 yıl) toplam 21 kişiye uyguladık. Bunu yaparken uzmanlık eğitimi üzerinden çok zaman geçmemiş olmasını amaçladık. Anket formları internet üzerinden veya elden katılımcılara ulaştırıldı. Katılımcılar anket formunu doldurdular. Bulgular sayı ve yüzdelerle verildi.

**Bulgular:** Uzmanlık eğitimi sonrasında sahada zorluk çekilen konuları sıralandığında ilk sırada teknik şartname hazırlığı (%61.90), ikinci sırada malzeme seçimi ve alımı (%33.33) gelmekteydi. Teorik ve pratik eğitimi alınmayan cihazlar veya test grupları sorgulandığında ilk sırada spermiyogram sonra sırasıyla kütle spektrometri, PCR-squencer, nefelometrik testler, ilaç ve bağımlılık yaratan madde düzeyi testleri bildirildi (sırasıyla %90.48, %80.95, %76.19, %42.85, %42.85). Uzmanlık eğitiminde alınan cihaz başı aktif çalışma eğitimi %47.61 oranında yeterli, %42.85 oranında kısmen yeterli olarak bildirildi. Katılımcılar uzmanlık sürecinde yerine getirilen nükleer tıp rotasyonundan hiç fayda görmediklerini, bunun yerine %90.47 oranında kan bankası ve transfüzyon ünitesi, %80.95 oranında klinik mikrobiyoloji, %57.14 oranında çocuk sağlığı ve hastalıkları, %52.38 oranında iç hastalıkları rotasyonlarının faydalı olabileceği belirtilmiştir. Katılımcıların %76.20'si yeterli kalite kontrol eğitimi aldığını bildirmiştir. %95.24'ü kalite kontrol çalışmalarının denetlenen bir yasal sorumluluk olması gerekliliğine inandıklarını belirtmişlerdir. Uzmanlık sonrası eğitimin devamında en sık yararlanılan kaynaklar referans kitaplar (%61.90), dergi makale takibi (%14.29) ve üçüncü sırada kongre katılımı (%14.29) olarak tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmada sahada çalışan 0-5 yıllık klinik biyokimya uzmanı hekimlerin, teknik şartname hazırlama, malzeme seçimi ve alımı, laboratuvar yönetimi ve kalite kontrol konularında eğitim ihtiyaçları olduğu ve hekimler arası standardizasyon sorunu bulunduğu sonuçları ortaya çıkmakta, nükleer tıp rotasyonunun önemini yitirdiği anlaşılmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Biyokimya; uzmanlık; anket

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this survey was to investigate the problems of the newly graduated clinical biochemistry specialists (0-5 years of graduation) working at peripheral hospitals and to determine inadequacies of the specialty training.

**Materials and Methods:** A survey consisting of 19 questions was constructed to be given to 21 newly graduated clinical biochemistry specialists working at the peripheral hospitals. We aimed to work with fresh graduates who have just completed their specialty training. Questionnaire forms were distributed to participants by hand or via internet. Participants delivered their opinions by filling in the questionnaires. The results were expressed in numbers and percentages.

**Results:** The top two issues that were addressed for the specialty training period were preparation of technical specifications and material selection and purchasing (61.90%, 33.33%, respectively). The specialists ranked semen analysis in the first order as the topic they haven't received any training both in theory and practice, followed by mass spectrometry, PCR-sequencer, nephelometry, therapeutic drug monitoring and toxicology of drugs (of abuse) monitoring (90.48%, 80.95%, 76.19%, 42.85%, 42.85%, respectively). The adequacy for active training about laboratory equipments was reported as 47.61% sufficient, 42.85% partially sufficient. None of the participants declared the nuclear medicine rotation necessary, instead 90.47% suggested a rotation in blood bank and transfusion unit, 80.95% in clinical microbiology, 57.14% in pediatrics and 52.38% in internal medicine. 76.20% of the participants reported quality control (QC) training as sufficient. 95.24% of the participants believed that the QC studies must be referred as a legal responsibility. The most frequently used referral materials were ranked as textbooks (61.90%), articles in journals (14.29%) and congress participations (14.29%).

**Conclusion:** In this survey, it is demonstrated that newly graduated (0-5 years) clinical biochemistry specialists are in need of training in preparation of technical specifications, material selection and purchasing, laboratory management and quality control issues. It is realized that there is a standardization problem in education among clinical biochemistry specialists. It is clear that nuclear medicine rotation has lost its importance.

**Key Words:** Biochemistry; specialty; survey

## GİRİŞ

Laboratuvar sağlık hizmetinde merkezi bir rol oynamaktadır. Ancak, tıbbi laboratuvarların sağlık hizmeti içindeki değeri istenilen ölçüde değildir. Bir değerlendirmeye göre tüm medikal kararların %70'i laboratuvar sonuçlarına dayanmasına rağmen (1), laboratuvarın toplam sağlık ödemelerinden aldığı pay sadece %3.5 ile sınırlıdır. Laboratuvar göreceli olarak düşük fiyata, yüksek önemde klinik sonuçlar sunan 30-35 milyar dolarlık bir endüstridir. Laboratuvarın amacı hekimlere ve diğer sağlık profesyonellerine hastalığın veya hastalık predispozisyonunun belirlenmesi, tanının doğrulanması veya reddi, prognozun belirlenmesi, hasta yönetimi kılavuzluğu ve tedavinin etkinliğinin monitörizasyonu gibi konularda önemli bilgiler sağlamaktır. Laboratuvar eğitim ve araştırmada, bilgi teknolojilerinin dizayn ve uygulamalarında ve kalite geliştirmede de öncü bir rol oynar. Bir laboratuvar hedefini başarılı bir şekilde gerçekleştirmek için; (a) medikal, bilimsel ve teknik uzmanlık, (b) personel, (c) laboratuvar ve veri işlem ekipmanları, (d) sarf malzemeleri ve (e) hizmet araçlarını doğru ve etkili şekilde kullanmak zorunludur (1).

Laboratuvarının birincil amacı, doğru ve kesin bilgi sağlayan, hastanın tanı ve tedavisinde yardımcı olan analitik prosedürlerin hatasız uygulanmasıdır. Tüm analitik prosedürler için kritik olan güvenilir sonuçların başarıyla oluşturulması işi, temel kaynak ve ekipmanların doğru olarak kullanımı ve temel konseptlerin bilinmesine bağlıdır (2).

George Lundberg, daha önce laboratuvar sorumlusunun bulundurulması gereken yeterlilikleri, laboratuvar servislerinin etkili yönetimi ve stratejik planlaması, performans standartlarının belirlenmesi, araştırma ve geliştirmeyi içerecek şekilde taslaklandırmıştır (3). Ek özellikler ise laboratuvar verilerine erişim, düzenleyici ve yönetici grupların etkili çalıştırılması ve eğitimin sağlanmasını içerir (3). Gerçekten, biyokimya uzmanlarının davranışsal hedefleri ilk kez 1972 yılında Myrton Beeler tarafından belirlenmiştir ve dikkat çekici şekilde bugün için bile doğrudur (4). 1995 de Peter Wilding, biyokimya uzmanının modern rolünü; etkinlik, yeterlilik, ekonomi, yasal farkındalık ve sağlık takımının bir üyesi olmaya açıkça isteklilik ile birlikte, 'diagnostik servisin ve laboratuvar personellerinin yönetimi,

teknoloji kazanımı ve yayılımı, bütçe ve laboratuvar işletmesinin yönetimi' olarak tarif etmiştir (5,6).

Türkiye'de Tıbbi Biyokimya uzmanlığı, 11/4/1928 tarih ve 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı Tarzı İcrasına Dair Kanun ile 1928 yılından bu yana üniversite hastaneleri ve sağlık bakanlığı eğitim ve araştırma hastanelerinde verilmektedir. Türkiye'de, klinik biyokimya, klinik mikrobiyoloji ve anatomik patoloji birbirinden bağımsız uzmanlık eğitim programlarıdır. Ayrıca bir klinik patoloji uzmanlık eğitimi yoktur. Türkiye'deki klinik biyokimya; Avrupa Tıp Uzmanları Birliğindeki (UEMS) Kimyasal Biyopatoloji, ABD'deki Kimyasal Patoloji, Danimarka'da ki Klinik Biyokimya, Kanada'da ki Tıbbi Biyokimya ve İsveç'te ki Klinik Kimya terimleri ile eş anlamlıdır. Türkiye'de tıbbi biyokimya uzmanlık eğitimi süresi 4 yıldır. Uzmanlık eğitimi süresi yeterli olmasına rağmen, gerek teorik gerekse pratik açısından zorlukları olan bu eğitimde uygulanan standart bir program yoktur (7).

Bu çalışma ile sahada çalışan, meslekte yeni (0-5 yıl) tıbbi biyokimya uzmanlarının sahada çalışırken yaşadıkları sorunları ve uzmanlık eğitimlerinde tespit ettikleri eksiklikleri ortaya koymayı amaçladık. Bunu yaparken uzmanlık eğitimlerini bitireli uzun zaman olmamış, sahada henüz yeni bir uzman olarak çalışıyor olmalarını hedefledik.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Sahada çalışan uzmanlarımızın, uzmanlık eğitimlerinde eksik kalmış noktalar ile yetersizlik duydukları konuları belirlemek, eksiklerin çözümü için önerilerini tespit etmek amaçları ile 19 sorudan oluşan bir anket hazırladık.

Anketimizle aynı zamanda eğitimciler için asistan eğitimlerinde eksik kalan konular hakkında bilinç oluşturmaya birincil, uzmanlık sonrası için düzenlenen sürekli eğitim faaliyetlerinde yol gösterici olabilecek veriler elde etmeyi de ikincil amaç olarak belirledik.

Anketteki soruların 12 tanesi eğitimde eksik kalan konuların belirlenmesine yönelik konuları, 2 tanesi uzmanlık eğitimi sırasında alınan rotasyonlar ile ilgili konuları sorgulamakta iken, 5 tanesi demografik veriler için gerekli sorulardı. Anket formları internet üzerinden ve elden katılımcılara ulaştırıldı. Türkiye'de Nisan 2012 verilere göre (8) aktif çalışan 1653 Tıbbi Biyokimya Uzmanından 365'inin 0-5 yıllık uzman olduğu (9) hesaplandığında, anketin görüş-öneri anketi olması itibarı ile %50 sıklık, %10 kabul edilebilir hata ve %95 güven düzeyinde en az 68 kişiye ulaşılması hedeflendi. Sözel izinleri ile çalışmaya katılmayı kabul eden 21 adet tıbbi biyokimya uzmanı hekim anket formunu doldurdu.

İstatistiksel analizler SPSS 20.0 ile yapılmıştır (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). 67 Bulgular sayı ve yüzdelerle verilmiştir.

## BULGULAR

Ankete, sahada çalışan, biyokimya uzmanlığındaki meslek yılı 0-5 yıl arasında olan 21 uzman hekim katılmıştır. Tablo 1'de meslek yılı dağılımı sayı ve yüzdeleri verilen katılımcıların demografik verileri Tablo 2 ve Tablo 3'de sunulmuştur.

"Uzmanlık eğitiminiz sonrasında sahada çalışırken zorluk çektiğiniz konuları en zorlandığınızdan başlayarak sıralayınız" sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, eksikliği duyulan konuların arasında ilk sırada teknik şartname hazırlığı ve laboratuvar yönetimi

**Tablo 1.** Meslek yılı dağılımı tablosu.

Meslek Yılı	Kişi Sayısı	%
0	1	4.8
1	1	4.8
1.5	1	4.8
2	4	19.0
2.5	1	4.8
3	1	4.8
3.5	2	9.5
4	7	33.3
5	3	14.3
Toplam	21	100.0

**Tablo 2.** Uzmanlık alınan kurumların dağılımı tablosu.

Uzmanlık Alınan Kurum	Kişi Sayısı	%
Tıp fakültesi	16	76.2
Eğitim ve Araştırma Hastanesi	5	23.8
Toplam	21	100.0

**Tablo 3.** Uzmanların halen çalışmakta oldukları kurumlar.

Halen çalışmakta olduğu kurum hangisidir?	Kişi Sayısı	%
Tıp Fakültesi	3	14.3
SB Eğitim & Araştırma Hastanesi	2	9.5
Devlet Hastanesi	14	66.7
Özel laboratuvar	1	4.8
Diğer	1	4.8
Toplam	21	100.0

(sırasıyla %61.90 ve %23.80), ikinci sırada malzeme seçimi ve alımı ile teknik şartname hazırlığı (sırasıyla %33.33 ve %28.57) ve üçüncü sırada malzeme seçimi ve alımı ile laboratuvar yönetiminin (sırasıyla 81 %23.80 ve %19.05) yer aldığı görüldü.

Sahada çalışırken zorluk çekilen konular sıralamasında en sonda yer alan konular moleküler yöntemler ve teorik klinik biyokimya eğitimi (sırasıyla %9.52 ve %9.52) olduğu tespit edildi (Tablo 4).

Teorik ve/veya pratik eğitiminin alınmadığı cihazlar ya da test grupları sorulduğunda ilk sırada spermiyogram ve sırasıyla kütle spektrometri, PCR-squencer, nefelometrik testler ile ilaç ve bağımlılık yaratan madde düzeyi testleri yer aldı (Tablo 5). Eğitiminde hiç eksiklik hissedilmeyen konular otoanalizör, immunoassay otoanalizör, idrar analizi ve spektrofotometre olarak tespit edilmiştir (Tablo 6).

"Uzmanlık eğitiminizin bir parçası olarak aldığınız cihaz başı aktif çalışma eğitimi sizce yeterli oldu mu?" sorusuna verilen cevaplar %47.61 evet, %42.85 kısmen, %9.52 hayır olarak tespit edilmiştir (Tablo 7).

"Uzmanlık yaşamınızda, asistanlık sürecinde tamamladığınız nükleer tıp rotasyondan öğrendiğiniz herhangi bir bilgi hiç gerekli oldu mu?"

**Tablo 4.** Sahada uzman olarak çalışırken zorluk çekilen konular.

Eksiklik Hissedilen Konular	1.sırada		2.sırada		3.sırada		Son sırada	
	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*
Laboratuvar Yönetimi	5	23.80	2	9.52	4	19.05	-	-
Teknik Şartname Hazırlığı	13	61.90	6	28.57	-	-	-	-
Malzeme Seçimi ve Alımı	1	4.76	7	33.33	5	23.80	-	-
Moleküler Yöntemler	-	-	2	9.52	-	-	2	9.52
Kalite kontrolü	-	-	-	-	1	4.76	-	-
Teorik Klinik Biyokimya Eğitimi	-	-	-	-	-	-	2	9.52
Personelin Hizmet İçi Eğitimi	-	-	1	4.76	1	4.76	-	-

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

**Tablo 5.** Asistanlıkta eğitimi alınmayan konular.

Eğitim almayan kişi sayı ve yüzdeleri	Spermiyogram	Kütle spektrometri	PCR, sequencer	Nefelometrik testler	İlaç & bağımlılık yaratan madde düzeyi testleri
Sayı	19	17	16	9	9
%*	90.48	80.95	76.19	42.85	42.85
	Kromatografi	ELİSA cihazları	Hemogram	Elektroforez	Koagülasyon testleri
Sayı	7	5	4	2	2
%*	33.33	23.81	19.05	9.52	9.52

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

**Tablo 6.** Eğitim eksikliği bulunmayan konular.

	Otoanalizör otoanalizörü	İmmunoassay	İdrar analizi	Spektrofotometre	Koagülasyon testleri
Sayı	21	21	21	21	19
%*	100	100	100	100	90.48
	Elektroforez	Hemogram	ELİSA cihazları	Kromatografi	Nefelometre
Sayı	19	17	16	14	12
%*	90.48	80.95	76.19	66.66	57.14

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

**Tablo 7.** Cihaz başı aktif eğitim sahada çalışırken yeterli oldu mu?

Cihaz başı aktif eğitim yeterli oldu mu?	Evet	Hayır	Kısmen
Sayı	10	2	9
%*	47.61	9.52	42.85

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

**Tablo 8.** Hangi rotasyonlar ihtiyaç duyduğunuz bilgileri kazanmanızda yardımcı olabilirdi?

	İç Hastalıkları	Çocuk Sağlığı ve Hast.	Kan Bankası ve Transfüzyon Ünitesi	Mikrobiyoloji
Sayı	11	12	19	17
%*	52.38	57.14	90.47	80.95

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir

**Tablo 9.** Akreditasyona dair eğitim aldınız mı? Akreditasyon eğitimi sizce gerekli mi?

Akreditasyon eğitimi aldınız mı?	Sayı	%*
Evet	5	23.80
Hayır	16	76.20
Akreditasyon uzmanlık eğitiminde olmalı mı?		
Evet	19	90.48
Hayır	2	9.52

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

sorusuna katılımcıların tamamı (%100.0) hayır yanıtını vermiştir.

"Hangi rotasyonlar uzmanlık yaşamınızda eksikliğini hissettiğiniz bilgileri kazanmanızda yardımcı olabilirdi?" diye sorulduğunda, katılımcıların %90.47'si kan bankası ve transfüzyon ünitesi, %80.95'i klinik mikrobiyoloji, %57.14'ü çocuk sağlığı ve hastalıkları, %52.38'i iç hastalıkları olarak yanıtlamışlardır (Tablo 8).

"Eğitim aldığınız kurumda uzmanlık eğitiminizin bir bölümü olarak akreditasyona dair eğitim aldınız mı?" diye sorulduğunda, katılımcıların %76.20'si hayır, %23.80'i evet yanıtını vermiştir.

"Akreditasyon konusu uzmanlık eğitimi içinde bulunmalı mıdır?" diye sorulduğunda ise %90.48'i evet, %9.52'si hayır şeklinde yanıtlanmıştır (Tablo 9).

"Asistanlık süresince aldığınız internal ve eksternal kalite kontrole dair eğitiminiz sahada çalışırken yeterli oldu mu?" diye sorulduğunda katılımcıların %76.20'si evet, %23.80'i hayır yanıtını vermiştir.

"Halen yasal sorumluluğu bulunmayan kalite kontrol çalışmalarının denetlenen bir yasal sorumluluk olması gerekliliğine inanıyor musunuz?" diye sorulduğunda %95.24 evet, %4.76 hayır yanıtı verilmiştir (Tablo 10).

**Tablo 10.** Kalite kontrol eğitiminiz yeterli oldu mu? Kalite kontrol(QC) uygulamaları yasal zorunluluk olmalı mı?

Kalite kontrol eğitiminiz yeterli oldu mu?	Sayı	%*
Evet	16	76.20
Hayır	5	23.80
QC yasal zorunluluk olmalı mı?		
Evet	20	95.24
Hayır	1	4.76

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

**Tablo 11.** Rutin laboratuvar işleyişinizde zamanınızın en çok geçtiği konular ve en az zaman ayrılan konular.

Zamanınızın en çok geçtiği konular	1.sırada		2.sırada		3.sırada		Son sırada	
	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*
Hasta sonuçlarını onaylamak	10	47.62	3	14.29	2	9.52	1	4.76
Cihaz başı çalışmak	1	4.76	0	0	0	0	6	28.57
Kalite kontrol çalışmaları	1	4.76	7	33.33	2	9.52	1	4.76
Laboratuvar idareciliği	7	33.33	5	23.81	6	28.57	0	0
İhale hazırlığı	1	4.76	3	14.29	5	23.81	3	14.29
Personelin hizmet içi eğitimi	1	4.76	1	4.76	3	14.29	7	33.33

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

**Tablo 12.** Uzmanlık eğitiminiz süresinde hasta başı testlerinin (POCT) teorik ve pratik eğitimini aldınız mı?

	Evet	Hayır
Sayı	4	17
%*	19.05	80.95

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

"Rutin laboratuvar işleyişinizde zamanınızın en çok geçtiği konuları sıklık sırasına göre belirtiniz." denildiğinde ilk sırada %47.62 ile hasta sonuçlarını onaylamak-raporlamak ve %33.33 ile laboratuvar idareciliği olmuştur. En az zaman ayrılan konular, laboratuvar personelinin hizmet içi eğitimi (%33.33), cihaz başı çalışmak (%28.57) ve ihale hazırlığı (%14.29) olarak belirlenmiştir (Tablo 11).

"Uzmanlık eğitimi sürecinde hasta başı testlerinin (POCT) teorik ve pratik eğitimini aldınız mı?" sorusuna %80.95 hayır, %19.05 evet yanıtı verilmiştir (Tablo 12).

"Uzmanlık sonrası eğitiminizde yararlandığınız araçları sıklık sırasına göre belirtiniz." Denildiğinde, ilk sırada referans kitaplar (%61.90), ikinci sırada dergi-makale takibi (%14.29), üçüncü sırada ise kongre katılımı (%14.29) yer almıştır (Tablo 13).

Katılımcı uzman hekimlerimizin tümü (%100.0) uzmanlık sonrası eğitimin gerekliliğine inanmaktaydı, ancak bu eğitimlerin şekli ve alanımızda faaliyet gösteren derneklerin uzmanlık sonrası düzenledikleri eğitim faaliyetleri hakkında çok farklı görüşler belirtmişlerdir.

**Tablo 13.** Uzmanlık sonrası eğitimde yararlanılan araçlar.

Uzmanlık sonrası eğitimde yararlanılan araçlar	1.sırada		2.sırada		3.sırada		Son sırada	
	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*	Kişi Sayısı	%*
Textbook	13	61.90	2	9.52	0	0	2	9.52
Dergi/makale takibi	2	9.52	6	28.57	1	4.76	2	9.52
Kongre katılımı	3	14.29	4	19.05	7	33.33	1	4.76
Kurs katılımı	3	14.29	4	19.05	3	14.29	2	9.52
Mesleki gelişim okulları	0	0	4	19.05	4	19.05	2	9.52

\*% değerleri 21 katılımcıya oranla elde edilmiş değerlerdir.

## TARTIŞMA

Ülkemizde biyokimya uzmanlık eğitimi, 11/4/1928 tarih ve 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı 122 Tarzı İcrasına Dair Kanun ile 1928 yılından bu yana üniversite hastaneleri ve sağlık bakanlığı eğitim ve araştırma hastanelerinde verilmektedir. Tıbbi biyokimya uzmanlık eğitiminde standardizasyon konusunda eksiklikler mevcuttur ve bu durum gerçekleştirdiğimiz anketin sonuçları ile bir kez daha netlik kazanmıştır.

Modern klinik biyokimya uzmanının eğitim alanlarının gelişen teknoloji, tam otomasyon ve laboratuvar bilgi sistemlerindeki ilerlemeler nedeni ile yeniden şekillenmesi gereği gündemde iken ve klinik biyokimya hekiminin laboratuvar uygulamalarındaki rolü farklı boyutları ile tartışılırken, hali hazırda sahada çalışan klinik biyokimya hekimlerinin ciddi eğitim eksiklikleri sebebi ile sıkıntılar yaşadıkları bilinmektedir. Çalışmamızda uzmanlık süresi 5 yılı geçmemiş, uzmanlık eğitiminde aldığı bilgiler henüz yeni olan klinik biyokimya uzmanı hekimler ile yaptığımız mini anket çalışmamızda tespit ettiğimiz eğitim eksikliklerini, uzmanlık eğitimi içinde hiç yer almayan ancak sahada çok öneme sahip bazı konuları ve uzman hekimlerin sorunlarının çözümü için ortaya attıkları önerilerini tespit etmeye çalıştık.

Gerçekleştirdiğimiz mini anketimize sahada çalışan 21 uzman hekimimiz katılmıştır. Eğitim hakkında son durumu sahada henüz yeni hekimlerden öğrenebileceğimizi düşünerek uzmanlık süresi 5 yılı geçmemiş hekimlerimizi çalışmamıza dahil ettik. Zorluk çekilip, eksiklik hissedilen konuların başında %61.90 ile teknik şartname hazırlamanın geldiği görülmüştür. Ankete verilen yanıtlardan uzmanlık eğitimleri sırasında bu konu ile ilgili pek fazla bilgi alamayan uzmanların sahada çalışırken, temel yükümlülüklerinden birinin ihalelerde teknik üye olarak yer almak olduğunu gördüklerinde konu hakkındaki yetersizliklerinin ve konunun hassasiyetini anladıkları ortaya çıkmaktadır. Çözüm

önerisi olarak, teknik şartname yazımının inceliklerine yönelik derneklerin de katkıları ile kaynak kitaplar yazılabileceği, kurs ve/veya çalıştaylar düzenlenebileceği belirtilmiş ve konu ile ilişkili güncel mevzuatın da aynı zamanda aktarılması talep edilmiştir.

Laboratuvar yönetimi ile malzeme seçimi ve alımı konuları da eksiklik hissedilen diğer başlıklardır. Bu konudaki eksikliklerin giderilmesinin yine derneklerin katkıları ile düzenlenecek uzmanlık sonrası eğitimleri ile mümkün olabileceği ifade edilmiştir. Bu konuda ülkemizde ve farklı ülkelerde, farklı zamanlarda yapılmış benzer çalışmalar yine aynı sorunları tespit eder niteliktedir (7,10). Sahada en az zorlanılan konulardan birinin moleküler yöntemler (%9.52) olmasını, periferde uygulama alanlarının çok sınırlı olmasına bağlamaktayız.

Yine anketimizde sorgulanan konulardan biri olan teorik ve pratik eğitiminin alınmadığı cihaz ya da test gruplarının sıklık sırasına göre spermiyogram, kütle spektrometri, PCR-squencer, nefelometrik testler ile ilaç ve bağımlılık yaratan madde düzeyi testleri (sırasıyla %90.48, %80.95, %76.19, %42.85, %42.85) olduğu tespit edilmiştir. Spermiyogram ve beraberinde erkek infertilite testlerinin alanımız uzmanlarınca çok az bilindiği ve hemen hemen hiç eğitiminin alınmadığı (%90.48) tespit edilmiş olup, konunun alanda söz sahibi uzmanlardan uzun süreli ve pratik çalışma süresi yeterli kurslar yolu ile öğrenilebileceği düşüncesindeyiz. Diğer eğitim alınamayan konulardan kütle spektrometri haricindeki konular için eksiklik kurs ve çalıştaylar yolu ile tamamlanabilir.

Sahadaki devlet hastaneleri ve özel hastane laboratuvarlarında nefelometrik testler ve ilaç-bağımlılık yaratan madde düzeyi testleri rutin uygulamalarda daha geniş yer bulabilmekte iken, PCR yöntemleri nadiren kullanılmakta, kütle spektrometri ise hemen hiç rutinde yer almamaktadır. Bu bağlamda asistanlık sürecinde kütle spektrometri gibi metodolojiler bu cihazların bulunduğu mer-

kezlerde rotasyonlar yapılması yolu ile öğrenilebilir kanısındayız. Ancak moleküler testlerin temeli sayılabilecek PCR yöntemleri, sequence analizi, blotlama yöntemleri gibi testlerin eğitim veren kurumlarda daha titizlikle sahiplenilerek öğretilmesinin klinik biyokimya uzmanlığının gelecek yapılanmasında kritik değere sahip olduğu düşüncesindeyiz.

Otomasyonun ve otoverifikasyonun klinik biyokimya uzmanlığını farklı alanlara kanalize olmaya zorladığı günümüz teknolojisinde sahada çalışan hekimlerin konunun hassasiyetini anlayarak eksik oldukları konularda kendilerini geliştirmeleri konusunda bilinç oluşturmak dernekler üzerine düşen önemli bir görev gibi görülmektedir.

Ankette sorgulanan diğer bir konu, nükleer tıp rotasyonu ile kazandığınız bilgi ya da bilgilerin sahada uzman hekim olarak çalışırken yararlı olup olmadığı sorusu idi. Bu soruya %100.0 oranında hayır yanıtının verilmiş olması artık bu rotasyonun önemini yitirdiği ve asistan eğitim programlarından çıkarılması gerekliliğine dair fikir oluşturmuştur. Bu rotasyon yerine katılımcıların %90.47'si kan bankası ve transfüzyon ünitesi, %80.95'i klinik mikrobiyoloji, 178 %57.14'ü çocuk sağlığı ve hastalıkları, %52.38'i iç hastalıkları rotasyonları yapılmasının sahada eksiklik hissettikleri bilgilerin kazanılmasında yardımcı olabileceğini bildirmişlerdir. Bu durumu immunoassay metodolojilerin, manuel radyoimmunoassay (RIA) cihazlardan tam otomatik, random-access ve yüksek sensitiviteye sahip sistemlere doğru gelişmesine ve yeni uzmanların artık RIA kullanmamalarına bağlayabiliriz (7,11). Sahadaki hastanelerde görev yapan biyokimya uzman hekimlerinin kan bankası veya transfüzyon merkezi sorumluluğu gibi alan dışı sayılabilecek konularda da görevlendirilebildikleri düşünüldüğünde rotasyonların planlanması noktasında eğitim komisyonlarının akılda bulundurması gerekli bir konu olarak dikkat çekmektedir.

Uzmanlık eğitimi sürecinde alınan internal ve eksternal kalite kontrol değerlendirme

bilgilerinin yeterliliği sorulunca katılımcıların %76.20'si eğitimlerinin sahada yeterli olduğunu, %23.80'i yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Kalite kontrol çalışmalarının denetlenen bir yasal sorumluluk olması gerektiğini düşünenlerin oranının %95.24 olduğu düşünüldüğünde, kalite kontrol değerlendirme bilgilerini yeterli bulanların oranının düşük olduğu görülmüştür. Ülkemizde kanunen yasal sorumluluk olmamasına rağmen bu denli yüksek orana sahip fikir birliğinin kalite kontrol çalışmalarının kanunen denetlenen bir sorumluluk olmasını gerekli hale getirdiğini düşündürmektedir. Son yıllarda sağlık bakanlığına bağlı kalite ve akreditasyon daire başkanlığınca yürütülen hastane kalite sistemi (HKS) çalışmalarında da laboratuvarların kalite puanlarının belirlenmesinde kullandığı kriterlerden ikisi internal ve eksternal kalite kontrolünün yapıp yapılmadığı ile ilgili sorulardır (12). Tıbbi laboratuvarların akreditasyonu kalite yönetimi ve uluslararası standardizasyon anlamında gelişimin en üst basamağında yer almakta olan bir konudur.

Anketimize katılan uzman hekimlerimiz %76.20'i uzmanlık eğitiminde akreditasyona dair bir eğitim almadığını belirtmiştir. Akreditasyon konusunun uzmanlık eğitimi içinde bulunmasına yönelik soru %90.48 oranında evet olarak yanıtlanmıştır. Akreditasyon kavramının modern laboratuvarlardaki anlamı yadsınamaz, ancak ülkemizde klinik biyokimya eğitimi veren kurumlarda konuya yeteri kadar hassasiyet gösterilmediği hatta böyle kurumlarda dahi akreditasyonun henüz çok yaygınlaşmadığı dikkatleri çekmektedir. Ülkemizde tıbbi laboratuvarların akreditasyonuna yeni başlayan TÜRKAK (13)'ün ücretlendirme politikasındaki tutumu başvuru sayısında ciddi sorunlar oluşturmaktadır. Ücretlendirme ile ilgili konunun yeniden düzenlenmesi için derneklerin yasa koyucu nezdinde girişimlerde bulunması akreditasyonun yaygınlaşması anlamında çok hayati görülmektedir. Akreditasyon konusunun ülke genelinde sık aralıklarla kurs, çalıştay ve kongrelerde işlenerek aktif çalışan hekimlerin dikkatine sunulmalıdır düşüncesindeyiz.

Rutin laboratuvar işleyişinizde zaman geçirilen konuları sıklığına göre incelediğimizde hasta sonuçlarını onaylamak-raporlamak %47.62, laboratuvar idareciliği %33.33 öne çıkmakta, en az zaman ayrılan konular olarak laboratuvar personelinin hizmet içi eğitimi %33.33 ve cihaz başı çalışma %28.57 olarak tespit edilmiştir. Otomasyonun gelmiş olduğu nokta ve otoverifikasyon çalışmalarının hızlı gelişimi dikkate alındığında uzman hekimlerin zaman ayırdığı konuları yakın zamanda yeniden organize edecektir düşüncesindeyiz. Bu sayede eğitim faaliyetlerine ve manuel testlere (erkek infertilitesi, moleküler yöntemler vb.) ayrılan zamanın artacağı görüşündeyiz.

HKS gereği hastanelerde hasta başı testlerinin kalite kontrol işlemlerinin yapılarak kontrol altında tutulması klinik biyokimya uzmanının sorumluluğuna verilmiştir ve bir soru ile sahada çalışan uzmanlarımızın hasta başı testlerine (POCT) dair teorik ve pratik eğitim alıp almadıklarını sorgulanmıştır. Katılımcıların %80.95'inin bu konuda eğitim almadığını tespit edilmesi akıllarda uzmanlık eğitim programlarında bu konu ile ilgili yetersizliği ve ivedilikle bir revizyona ihtiyaç duyulduğu düşüncesini uyandırmaktadır.

Bilimsel bilginin büyük bir hızla değiştiği ve uzmanlık sonrası eğitimin gerekliliğinin sorgulanmasının anlamsız sayıldığı yüzyılımızda, klinik biyokimya uzmanlarımızın uzmanlık sonrası eğitimlerinin devamında hangi araçları kullandıklarını sorguladık. İlk sırada kaynak kitaplar (%61.90), ikinci sırada dergimakale takibi (%14.29), üçüncü sırada ise kongre katılımı (%14.29) yer almıştır. Kongre katılımlarının bir eğitim aracı olarak ancak üçüncü sırada yer alıyor olması düşündürücüdür. Anket verisinden hareketle, kongre düzenleme kurullarının kongre içeriklerini ve içeriklerin güncelliğini yeniden gözden geçirmeleri, hasta yararına beraber çalışılan diğer uzmanlık dallarından da konuşmacılar davet edilerek multidisipliner yaklaşımın yaygınlaştırmasının kongre yararlanımını arttıracığı görüşündeyiz.

Teknolojik gelişmeler dah ilinde yeniden organize olmaya zorlanan uzmanlık dalımızın geleceği, online preanalitik sistemlerin gelişmesi, otoverifikasyon sistemlerinde ilerlemesi biyokimyanın moleküler temellerinin klinik yarar kullanımına, yardımcı üreme tekniklerinin laboratuvar uygulamaları ile desteklenmesine, daha az materyal ile daha çok, daha doğru ve daha kesin sonuç üreten analiz metodolojilerinin (mass spektrometri, chip assay...vb) rutinde çalışılmasına doğru yönelmektedir. Bu noktada, klinik bağlantılarımızın güçlenerek artmasının, konsültan hekim rolümüzün iyi anlaşılıp doğru şekilde aktarılmasının mesleğimizin geleceğinde çok büyük öneme sahip olacağı düşüncesindeyiz. Hal böyle iken alanımızda var olan heterojen yapının sürüyor olması ile bu adaptasyonların ne ölçüde yapılabileceği konusu zihinleri karıştıran önemli bir sorundur. Sahada alanımızın uygulamalarına sahip çıkmak ve teknolojiye ayak uydurarak gelişimin bir parçası olmak önem taşımaktadır.

Anketimizde hedef katılımcı sayısının 21 ile sınırlı kalmış olması, anket çalışmasının daha büyük katılımcı grubu ile geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Ancak, bu çalışmada bile elde edilen anket verileri sahada çalışan uzman hekimlerimizin eğitim eksiklerini işaret edebilmiş ve yapıcı öneriler ile eksikliklerin giderilmesi ile eğitim standardizasyonu için tartışma noktası sağlanmıştır. Bu anket ile, hem eğitimciler için asistan eğitiminde eksik kalan konular hakkında bilinç oluşturma hem de dernekler için uzmanlık sonrasında düzenlenen eğitim faaliyetlerinde yol gösterici olabilecek veriler sunulmaya çalışılmıştır. Daha kapsamlı çalışmalar ile alanın zayıf kaldığı konuların ortaya koyulması ve bunların giderilmesi için faaliyetlere başlanması alanımızın geleceğinin yapılanmasında hayati öneme sahip olacaktır.

### **Bilgi ve Teşekkür**

Bu anket çalışması sözel izinleri alınarak çalışmaya katılmayı ve görüş bildirmeyi kabul eden biyokimya uzmanları ile yapılmıştır.

Bu çalışmanın ön sonuçları 12-15 Nisan 2012 XII. Ulusal Klinik Biyokimya Kongresinde biyokimya uzmanlık eğitimi panelinde sunulmuştur.

#### KAYNAKLAR

1. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 21st Ed. 2 (2007), McPherson R.A, Pincus M.R, Philadelphia.
2. Clinical Chemistry, 6th Ed. (2010), Bishop M.L, Fody E.P, Larry E.S, Philadelphia.
3. Lundberg GD. Evolving concepts of the role of pathology and their respective dilemmas. Arch Pathol Lab Med 1986; 110: 269-274. [PubMed: 3754114].
4. Beeler MF. Residency training in clinical chemistry: a review of behavioral objectives. Am J Clin Pathol 1972; 58: 140-144. [PubMed: 5047604].
5. Wilding P. The changing role of the clinical laboratory scientist: coming out of the basement. Clin Chem 1995; 41: 1211-1214. [PubMed: 7628109].
6. J.R. Genzen, M.D Krasowski. Resident training in clinical chemistry. Clin Lab Med. 2007 June; 27 (2):343-vii
7. Üstüner F, Bölükbaşı T. Tıbbi biyokimya uzmanları ile biyokimya uzmanlık eğitimi hakkında yapılan anket çalışması. Türk Biyokimya Dergisi (Turkish

Journal of Biochemistry-Turk J Biochem) 2011; 36 (3): 193-199.

8. Sağlık Bakanlığı bilgi edinme sistemi, bilgiedinme@saqlik.gov.tr. (24/04/2012)
9. Türkiye'de sağlık eğitimi ve sağlık insan gücü durum raporu. Haziran 2010, Ankara.
10. Paterson JR, Simpson WG, Neithercut WD. Medical training in clinical biochemistry (chemical pathology) in Scotland 1985-1989. Ann Clin Biochem 1991; 28 (Pt 5): 438-41.
11. Hendriks HA, Kortlandt W, Verweij WM. Standardized Comparison Of Processing. Capacity And Efficiency Of Five New-Generation Immunoassay Analyzers. Clin Chem 2000; 46(7): 1017-19.
12. <http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/WebHelp/index.htm>
13. [http://www.turkak.org.tr/index.php/akreditasyon,13,hizmet\\_ucretleri](http://www.turkak.org.tr/index.php/akreditasyon,13,hizmet_ucretleri)

---

#### Yazışma adresi:

Dr. Turgut Önman  
Şehit Kamil Devlet Hastanesi  
Biyokimya Laboratuvarı, Gaziantep  
E-posta: turgutonman@gmail.com

---

**ANKET FORMU**

1. Mezun olduğunuz üniversite hangisidir? Belirtiniz.  
.....
2. Mezun olduğunuz fakülte veya bölümü belirtiniz.  
.....
3. Kaç yıllık uzmansınız? Belirtiniz.  
.....
4. Uzmanlık eğitiminizi aldığınız kurumu belirtiniz.  
Tıp Fakültesi ( ) Eğitim Araştırma Hastanesi ( )
5. Halen çalışmakta olduğunuz kurum/kuruluşu işaretleyiniz. Uzmanlık sonrası hala çalıştığınızdan farklı kurum ve/veya kuruluşlarda çalıştıysanız belirtiniz.  
Tıp Fakültesi ( ) Özel Hst. ( )  
S.B Eğitim&Araştırma Hst. ( ) Özel laboratuvar ( )  
Devlet Hst. ( ) Diğer ( )  
.....  
.....  
.....
6. Uzmanlık eğitimi sonrası çalıştığınız kurum/kuruluşlarda asistanlıkta eğitimi almadığınız bir işi yapmak durumuna kaldınız mı? Kaldı iseniz açıklayınız.  
.....  
.....  
.....
7. Eğitiminizdeki eksiklik nedeni ile periferde (sahada) zorlandığınız alan oldu mu? Oldu ise en çok eksiklik hissettiğinizden başlayarak numaralayınız.  
Laboratuvar yönetimi ( ) Kalite kontrolü(İnternal&Eksternal) ( )  
Teknik şartname hazırlığı ( ) Klinik Biyokimya eğitimi ( )  
Malzeme seçimi ve alımı ( ) Personelin eğitimi ( )  
Moleküler yöntemler ( ) Diğer ( )  
.....  
.....
8. Asistanlıkta teorik ve/veya pratik eğitimi almadığınız cihaz\cihazları veya test gruplarını işaretleyiniz. (Birden çok olabilir.)  
• Otoanalizör  
• İmmunoassay otoanalizör  
• Hemogram sistemi  
• İlaç ve bağımlılık yaratan madde düzeyi testleri  
• Elektroforez  
• Nefelometrik testler  
• Spermiyogram  
• Kromatografi sistemleri  
• Koagülasyon sistemleri  
• İdrar analizi  
• Spektrofotometre  
• ELİSA cihazları  
• Kütle spektrometri  
• PCR. sequencer
9. Uzmanlık eğitiminizde cihaz başında aktif çalışma eğitimi sizce yeterli oldu mu?  
Evet ( ) Hayır ( ) Kısmen ( )

10. Uzmanlık eğitimi gereği yapılan Nükleer Tıp rotasyonu uzmanlık yaşamınızda size gerekli oldu mu?  
Evet ( ) Hayır ( ) Kısmen ( )
11. Aşağıdaki rotasyonlardan hangisi veya hangileri sizce uzmanlık yaşamınızda gerekliliğini hissettiğiniz bilgileri kazanmanızda yardımcı olabilirdi?  
Klinik Mikrobiyoloji ( )  
İç hastalıkları ( )  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ( )  
Kan bankası veya transfüzyon ünitesi ( )
12. Uzmanlık eğitiminizin bir parçası olarak akreditasyon çalışmaları ile ilgili eğitim aldınız mı?  
Evet ( ) Hayır ( )
13. Akreditasyon sizce uzmanlık eğitiminde olması gereken bir konu mudur?  
Evet ( ) Hayır ( )
14. Sizce uzmanlık eğitiminizde aldığınız kalite kontrol eğitimi sahada yeterli oldu mu?  
Evet ( ) Hayır ( )
15. Yasal zorunluluğu bulunmayan kalite kontrol çalışmalarının denetlenen bir yasal sorumluluk olması gerekliliğine inanıyor musunuz?  
Evet ( ) Hayır ( )
16. Rutin laboratuvar işleyişinizde zamanınızın daha fazla geçtiği konuları numaralayınız.  
Hasta sonuçlarını onaylamak-raporlamak ( )  
Cihaz başı çalışmak ( )  
Kalite kontrol çalışmaları ( )  
Laboratuvar idareciliği ( )  
İhale hazırlığı (teknik şartname, sarf malzeme seçimi) ( )  
Laboratuvar personelinin hizmet içi eğitimi ( )
17. Uzmanlık eğitiminiz süresinde POCT (hasta başı testleri) eğitimini teorik ve pratik olarak aldınız mı?  
Evet ( ) Hayır ( )
18. Uzmanlık sonrası eğitiminizin devamı için yararlandığınız araçlar aşağıdakilerden hangileridir? En sık kullandığınızdan başlayarak numaralayınız.  
Textbook ( )  
Dergi/makale takibi ( )  
Kongrelere katılmak ( )  
Kurslara katılmak ( )  
Sürekli mesleki gelişim okullarına katılmak ( )
19. Uzmanlık sonrası eğitiminizin devamında mevcut derneklerin aktivitelerini yeterli buluyor musunuz? Yanıtınız hayır ise eksikliği gidermek için derneklerden beklentileriniz nelerdir?  
Evet ( )  
Hayır ( ) .....