

Fizyoloji Eğitiminde Öğrenci Uygulamalarının Mevcut Durumunun İrdelenmesi ve İyileştirme Önerileri

Evaluation of Practicals in Physiology Education and Suggestions for Improvement

Melike Şahiner¹, Berrak Yeğen²

¹Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, ²Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anahtar Sözcükler:

fizyoloji uygulaması,
tıp eğitimi, beceri
eğitimi,
çekirdek eğitim programı

Keywords:

physiology, practice
in medicine, medical
education, practical skills,
core education program

ÖZET:

Amaç: Klinik problemleri çözümlenebilen yetkin hekimlerin yetişebilmesi için, temel fizyolojik kavramların uygun, yeterli ve klinik uygulamalarla ilişkilendirilerek kullanılabilir şekilde verilmesi beklenir. Planlanan bu çalışma ile, Türkiye'deki tıp fakültelerinde yapılmakta olan fizyoloji uygulamalarının bir haritasını çıkarmak, sorunlarını ortaya koymak ve olası çözüm önerileri geliştirmek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Fizyoloji uygulama eğitimlerinin mevcut durumu ile bu eğitimleri planlayıp yürüten anabilim dallarının görüşlerinin sorgulandığı bir anket ve bu ankete dayanarak planlanmış bir atölye çalışması düzenlenmiştir.

Bulgular: Ankete katılan tıp fakülteleri fizyoloji anabilim dallarında (n=35) fizyoloji uygulama eğitimlerinin ağırlıklı olarak 2. sınıfta (% 97,1) yer aldığı, uygulamaların büyük bölümünün sinirkas-duyu, kan, kalp-dolaşım ve solunum sistemleri ile ilgili olduğu, amaç ve hedeflerinin belirlenmiş, föylerin/kitapçıkların hazırlanmış olduğu, uygulama eğitimlerinin daha çok hem beceri kazanmaya hem de teorik bilgiyi desteklemeye (% 60) yönelik planlandığı; buna karşın öğrencileri uygulamaları her zaman tek başına yapabileme şansına sahip olan anabilim dallarının oranının düşük olduğu gözlenmiştir. Uygulamaların yaklaşık dörtte birinde bilgisayar yazılımları ve altıda birinde ise deney hayvanları kullanılmaktadır. Uygulamalarının değerlendirmelerini uygulamanın sonrasında veya rapor tesliminde not vererek ya da dönem/kurul sonunda uygulamalı laboratuvar sınavı ile yapan fizyoloji anabilim dalları olduğu gibi, uygulamalar ile ilgili hiçbir zaman değerlendirme yapmayan önemli oranda (% 37,1) anabilim dalı bulunmaktadır.

Sonuç: Atölye çalışmasında yer alan tartışmalarda, uygulamaların yürütülmesinde yaşanan sorunların altyapı, öğrenciler ve öğretim üyelerine ait çeşitli nedenlerden kaynaklandığını belirlenmiştir. Fizyoloji uygulamalarının öğrenim hedeflerinin ve öğretim/ölçme-değerlendirme yöntemlerinin yeniden belirlenmesinin uygulamalarda gözlenen düşük öğrenci motivasyonunu artırılabilceği ve fizyolojinin kavranmasının kolaylaştırılacağı öngörülmektedir.

ABSTRACT:

Background: *In order to train competent physicians who are capable of solving clinical problems, fundamental physiological concepts need to be provided appropriately, in a way that can be associated with clinical practices. With this planned study, we aimed to map the already existing physiology practices in the medical schools in Turkey, point out the problems and offer potential solutions.*

Methods: *A survey was conducted on the existing training methods of physiology practices and on the views of the academic staff that plan and conduct these trainings, and a workshop was carried on based on the results of this survey.*

Results: *Among the physiology departments of medical schools (n=35), it is observed that the physiology trainings mostly take place in second year (97.1 %), the trainings are mostly focused on nerve-muscle-senses, blood, heart/circulatory and respiratory systems, aims and goals of the practices, and prepared booklets and pamphlets are present. It is also observed that practice trainings are mostly planned to acquire a skills as well as to support the theoretical know-how (60%), even though a small number of departments have the chance to offer students to practice on their own. Nearly a quarter of practices utilizes various computer software, whereas one sixth of them uses laboratory animals. There are physiology departments that evaluate the practices immediately with short quizzes or by grading the reports, or by making exams at the end of the semester, while a significant percent (37,1%) never conduct evolutions.*

Conclusions: *During the discussions in workshop, it is revealed that the problems encountered in the implementation of the practice training are raised from a combination*

of infrastructure, students and faculty members. It is projected that the restatement of learning objectives and assessment/evaluation methods of physiology practices can facilitate the easy earning of physiology concepts and can increase the lack of motivation in students that is observed during practices.

Gönderme Tarihi / Submitted :05.09.2017

Kabul Tarihi / Accepted : 06.02.2018

GİRİŞ

Hızla çoğalan bilgi, teknolojik gelişmeler ve bunların tıbbi uygulamalardaki artışı, toplumun sağlığa bakışı ve hastaların değişen ihtiyaçları gibi gerekçelerle tıp eğitiminde geçen yüzyılda başlayan değişim son yirmi yılda daha da hızlanmıştır. Tıp fakülteleri bu değişime ayak uydurmak için programlarını yenilemekte, eğitim stratejilerini yeniden gözden geçirmektedirler. On dokuzuncu yüzyılın başından itibaren tıp eğitiminde yer alan uygulamalı fizyoloji derslerinde (1, 2) de etkisini gösteren değişimler ve teknolojik gelişmeler hayvan kullanımının yerini almaya başlamış, simülasyonlar, web tabanlı uygulama programları ve animasyonlar pek çok fizyolojik mekanizmanın öğrenciye aktarılmasında birincil rol oynamaya başlamıştır (3, 4, 5). Biyomedikal bilgiyi destekleme konusunda daha ekonomik oluşları, standart ve uzun süreli kullanılabilir olmaları ve tekrarlara uygun özellikleri ile web tabanlı yeni teknolojiler tercih edilir hale gelmiştir (3, 4).

Laboratuvarda yürütülen uygulamalı dersler hangi alanda olursa olsun “bilimi canlandırdıkları” için eğitimde önemli role sahiptir (6). Laboratuvar uygulamalarının öğrenmedeki rolü ve önemi konusundaki tartışmalar ise, bu uygulamaların uygun öğrenme çıktılarına yönelik planlanıp

planlanmadığı ve uygun yöntemler kullanılarak yapıp yapılmadığı üzerinde odaklanmaktadır (7, 8). Bu konularda yapılan çalışmalar, klasik yaklaşımlarla teknoloji kullanımı arasındaki farkın, öğrencinin ilgisiyle ve konunun bağlamsal önemi ile değişebildiğini, kullanılan yöntemin öğrencilerin farklı öğrenme biçimlerine etki edebileceğini ve uygulamaların hedef, çıktı ve ölçme değerlendirmelerinin yöntemle paralel giderek öğrenmeyi pekiştirmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (7, 8, 9).

Vücudu oluşturan birimleri ve sağlığı korumak için bu birimlerin nasıl işlev gördüklerini tanımlayan fizyoloji, tıp eğitiminin temelini oluşturan ana disiplinlerden biridir. Tıp fakültelerinin eğitim hedefi olan “klinik problemleri çözümlenebilen yetkin bir hekim”in yetişebilmesi için, temel fizyolojik kavramların uygun, yeterli ve klinik uygulamalarla ilişkilendirilerek kullanılabilir şekilde verilmesi beklenir (10). Türkiye’de mezuniyet öncesi fizyoloji eğitimi genel olarak ve tüm yönleriyle (teorik ve pratik derslerin ağırlığı, ders saatlerinin süresi, yazılı materyaller, teknikler, ölçme-değerlendirme yöntemleri vb.) değerlendiren bir çalışmada, öğretmenlerin eğitim yükünün fazla olması, uygulamaları yürütmedeki zorluklar ve eğiticilerin eğitimine olan gereksinimin yeterince karşılanamaması gibi sebeplerle Türkiye’de fizyoloji eğitimi gelecekte önemli problemlerin beklediği belirtilmiştir (11). Planlanan bu çalışma ile, Türkiye’deki tıp fakültelerinde yapılmakta olan fizyoloji uygulamalarına odaklanarak bir haritasını çıkarmak, sorunları ortaya koymak ve olası çözüm önerileri geliştirmek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma iki bölümde planlanmış ve sürdürülmüştür. Birinci bölümde, 2014 yılı

Ocak-Mayıs ayları arasında, fizyoloji uygulama eğitimlerinin mevcut durumu ile bu eğitimleri planlayıp yürüten anabilim dallarının görüşlerinin sorgulandığı bir anket uygulaması yapılmıştır. Anket üç ana başlıkta (1. Kurumsal ve demografik bilgiler; 2. Fakültelerde yapılmakta olan fizyoloji uygulama eğitimine ait özellikler; 3. Fizyoloji eğitiminde yapılan uygulama başlıkları, uygulama mekânları ve değerlendirme yöntemleri) toplam 84 sorudan oluşturulmuştur. Anketler, fakültelerin kuruluş yılları dikkate alınarak 30 tıp fakültesinin fizyoloji anabilim dallarına gönderilmiş ve ayrıca Türk Fizyolojik Bilimler Derneği (TFBD) web sayfasında da yayınlanarak toplamda 42 fakülte tarafından doldurulmuştur. Ancak, anabilim dallarından eksik bilgi ile gelen anketler analizlere dahil edilmemiş ve sonuçların 35’inin analizleri tamamlanmıştır. İkinci bölümde, Eylül 2014’de düzenlenen 40. Fizyolojik Bilimler Derneği (TFBD) Kongresinde anketlerin sonuçları poster bildirisi olarak sunulmuş ve “TFBD eğitim çalışma grubu” tarafından “Değişen Koşullarda Fizyoloji Uygulama Eğitimleri: Atölye Çalışması” başlığıyla düzenlenen 90 dakikalık etkinliğe katılım için çağrı yapılmıştır. Atölye çalışmasına kaydolun katılımcılar (n=42) her grupta eşit sayıda profesör, doçent, yardımcı doçent ve araştırma görevlisi olacak şekilde 4 gruba ayrılarak, her grupta bir yönlendirici ve süreç hakkında raporlama amacıyla not tutacak bir raportör belirlenmiş ve yönlendiricilere anket sonuçlarının yer aldığı kitapçıklar dağıtılmıştır. Grup çalışmaları yapılandırılmış sorular (“Sizce fizyoloji uygulamalarında en önemli sorunlar nelerdir?”; “Çözüm önerilerimiz nelerdir?”; “Uygulamalarımızı amaca uygun planlıyor muyuz?”; “Uygulamalarımızı daha etkin nasıl planlar ve uyguluyoruz?”) üzerinden yürütülmüştür.

Atölye çalışmasının tamamlanmasının ardından yönlendiriciler ve raportörler tarafından her grubun sonuç özeti yazılmış ve birleştirilerek bir sonuç çıktısı haline getirilmiştir.

Veriler Microsoft Excel yazılımına aktarılarak, temel istatistiksel analizleri yapılmıştır. Açık uçlu soruların cevapları araştırmacılar tarafından değerlendirilerek özet haline getirilmiştir.

Bulgular

Anket bazı bölümlerde anabilim dalı başkanları (n=16) ve diğerlerinde anabilim dalında görev yapmakta olan profesör (n=8), doçent (n=7), yardımcı doçent (n=1), öğretim görevlisi (n=2) ve uzman (n=1) tarafından yanıtlanmıştır. Veri analizleri yapılan 35 fakültenin hepsinde lisans eğitimi, 15'inde (% 42,8) ön lisans, 31'inde (% 88,6) yüksek lisans, 31'inde (% 88,6) doktora ve 25'inde (% 71,4) tıpta uzmanlık eğitimi verilmektedir. Dokuz fakültede ise bu eğitim alanlarının tamamında öğrenci kabulü bulunmaktadır. Ankete katılan tıp fakültelerinde fizyoloji lisans eğitimlerinde teorik dersler ağırlıklı olarak klinik öncesi dönemde, 1. ve 2. sınıfta (% 70,6) ya da ilk 3 sınıfta (% 11,8) verilmektedir. Ayrıca 6 fakültede (%17,6) hem klinik öncesi hem de klinik dönemlerde fizyoloji eğitimi verilmektedir. Uygulama eğitimleri ise ağırlıklı olarak 2. sınıfta (% 97,1) yer almaktadır. Ayrıca, klinik dönemde staj programları içinde eğitim veren (5 fakültede teorik ve pratik, 1 fakültede sadece teorik) anabilim dalları bulunmaktadır.

Fizyoloji anabilim dallarının eğitim programlarında yer verdikleri uygulama eğitimlerinin gerekçeleri sorgulandığında, sadece beceri kazandırmaya yönelik uygulamalar bulunan anabilim dalları (% 12), teorik bilgiyi desteklemeyi hedefleyenlerin % 28 oranında olduğu; buna karşın büyük bir çoğunluğun (% 60) uygulamaları hem beceri

kazanmaya hem de teorik bilgiyi desteklemeye yönelik yürüttükleri ifade edilmektedir. Anketi yanıtlayan fizyoloji anabilim dallarında uygulamaların planlaması ile ilgili olarak, amaç ve hedeflerin belirlenmiş olduğu, yıllık güncellemelerin yapıldığı ve uygulamalarda yol gösterici yazılı materyallerin hazırlanmış olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 1). Uygulamalarının amaç ve hedefleri belirlenmemiş olan ve güncellenmeyen anabilim dalı bulunmamaktadır. Uygulamaların her zaman (% 48,6) veya bazen (% 51,4) beceri kazanmaya yönelik olarak planlandığı; buna karşın her öğrencisinin uygulamaları her zaman tek başına yapabilme şansına sahip olan anabilim dallarının oranının (% 25,7) ve bazen bu şanslı olanların oranından (% 65,7) çok az olduğu ve öğrencileri birebir uygulama yapmayan (% 8,6) anabilim dallarının da olduğu gözlenmiştir. Uygulamalar öncesinde her zaman (% 71,4) veya bazen (% 28,6) teorik giriş dersleri verilmektedir.

Uygulamaları her zaman (% 45,7) veya bazen (% 51,4) bizzat fizyoloji anabilim dalında görevli öğretim üyeleri yürütürken, araştırma görevlilerinin de her zaman (% 62,9) veya bazen (% 22,9) uygulamaların yürütülmesinde görev aldıkları ortaya konmuştur. Uygulamalarında hiçbir zaman öğretim üyesi yer almayan (% 2,9) veya araştırma görevlilerinin hiçbir zaman uygulamalara katılmadığı (% 14,2) anabilim dallarının da bulunduğu dikkat çekmektedir (Tablo 1). Yürüttükleri uygulamalar sırasında veya sonrasında, uygulamalarının değerlendirmelerini sınavlarla ya da ödevlerle yapan (her zaman % 28,6, bazen % 34,3) fizyoloji anabilim dalları olduğu gibi, uygulamalar ile ilgili hiçbir zaman değerlendirme yapmayan önemli oranda (% 37,1) anabilim dalı bulunmaktadır.

Anketleri değerlendirilen 35 fizyoloji anabilim dalında uygulamaların büyük bölümünün

sinirkas-duyu (% 35,7), kan (% 34,1), kalp-dolaşım (% 17,6) ve solunum (% 6) sistemleri ile ilgili olduğu, diğer uygulamaların (gastrointestinal ve renal sistemler ile metabolizma ve hücre konuları) ise programlarda daha az yer aldığı gözlenmiştir. Fizyoloji anabilim dalları tarafından en sık yapılan uygulamalar Tablo 2’de listelenmiştir. Yıllık eğitim programlarında fizyoloji anabilim dallarının vermekle yükümlü olduğu uygulamalı eğitimler farklı konularda öğrenci grubu başına en az 1 ve en çok 10 saatlik zaman tutmaktadır. Bu uygulamaların çoğunlukla fizyoloji anabilim dallarının bünyesindeki laboratuvarlarda (% 36,5) veya multidisiplin laboratuvarlarında (%34,7) yürütüldüğü, daha az sıklıkla klinik beceri laboratuvarı, multimedya laboratuvarı ve hatta bazı durumlarda ise dersliklerin kullanıldığı uygulamalar olduğu anlaşılmaktadır. Uygulamaların yaklaşık dörtte birinde bilgisayar yazılımları (% 23,9), altıda birinde ise (% 16,5) deney hayvanları kullanılmaktadır. Yıllık olarak kullanılan deney hayvanlarının çoğunluğu kurbağadır (% 84,7); daha az oranda ise kemirgenlerin (sıçan, kobay, tavşan ve fare) kullanıldığı tespit edilmiştir. Tüm anabilim dallarının kullandığı kemirgen sayısı yılda 60’ın altındadır ve kullanım amacı demonstrasyondur.

Fizyoloji uygulamalarında ölçmedeğerlendirme yapan anabilim dallarının birden fazla değerlendirme yöntemini farklı uygulamalar için kullanabildiği, ancak en sık olarak (% 60) dönem/kurul sonunda uygulamalı laboratuvar sınavı yapıldığı görülmektedir. Uygulamanın hemen sonrasında veya rapor tesliminde uygulama puanı veren (% 14,3) ve/ veya teorik sınavda çoktan seçmeli sorular ile (% 31,4) uygulamayı değerlendiren anabilim dalları olduğu da izlenmiştir.

“Değişen Koşullarda Fizyoloji Uygulama

Eğitimleri: Atölye Çalışması” etkinliğine katılan katılımcılar fizyoloji uygulama eğitimlerinde karşılaşılan sorunları serbest bir şekilde dile getirmişlerdir. Bu sorunlar her grupta grup kararı ile önem sırasına göre sınıflandırılmış ve dört ayrı grubun verileri birleştirildiğinde ortaya çıkan sorunlar Tablo 3’de özetlenmiştir. Buna göre, öğrenci sayısı fazlalığı, öğretim üyesi, araştırma görevlisi ve teknisyen eksikliği ile altyapı sorunlarının en başta geldiği; bunu etik ve iletişim sorunları ile zaman sorununun izlediği, uygulamalar öncesi hazırlık süreçlerinin ve öğrencilerin bireysel çalışma zamanının yetersiz olduğu ifade edilmiştir.

Uygulamaların yapılma amaçları tartışıldığında, yapılandırılmış beceri eğitimi sürecinin genel olarak fakültenin eğitim sorumluluğunun bir parçası olduğu, bu eğitimlerin daha çok klinik beceri laboratuvarı ve mesleksen beceri laboratuvarlarında verildiği, ancak fizyoloji laboratuvarlarında tam olarak uygulanamadığı belirtilmiştir. Katılımcılar “Pratik uygulamalarınızı beceri eğitimi olarak mı demonstrasyon olarak mı değerlendiriyorsunuz?” sorusunu “beceri eğitimi” diye yanıtladıkları halde, “Beceri eğitimlerinizi nasıl değerlendiriyorsunuz, nasıl sınav yapıyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlardan uygulamanın basamaklarının sınanmadığı ve yapılan uygulamanın aslında bir demonstrasyondan öteye gidemediği görülmüştür. Her ne kadar bazı katılımcılar yapılandırılmış, istasyonlu uygulama sınav yapıldığını belirtse de, çoğu katılımcı uygulama sonunda föy doldurtularak, sözlü-yazılı mini sınav yapılarak veya genel teorik sınavda teorik soru ile uygulamaların puanlandığını belirtmişlerdir. Bazı katılımcılar uygulamaların mesleksen beceri laboratuvarlarına kaydırıldığını vurgulayarak bu duruma tepkilerini dile getirirken, fizyoloji anabilim dallarının da görev üstleneceği şekilde

müfredattaki tüm beceri eğitimlerinin birleştirilerek yapılandırılmış olarak yürütülmesinin birleştirici olacağı da bazı katılımcılar tarafından önerilmiştir. Katılımcıların uygulamaların iyileştirilmesine yönelik önerileri sorgulandığında, uygulamaların amaçlarının netleştirilerek yapılandırılması, beceri kazandırmaya yönelik uygulamalarda düzeylerin belirlenmesi, simülasyonların artırılması, yeni eğitim yöntemlerinin uygulanması (akran eğitimi, tersyüz edilmiş sınıflar vb.) ve müfredatta yer alan ilişkili uygulamalarda eğitim yöntemleri ile ölçme-değerlendirmede standardizasyonun (ortak kaynaklar, e-öğrenme ortamları vb.) sağlanması gibi öneriler ifade edilmiştir.

Tartışma

Çalışmamızın bulguları, fizyoloji uygulama eğitimlerinde çoğunlukla amaç ve hedeflerin belirlenmiş, föylerin/kitapçıkların hazırlanmış olduğunu ve uygulama öncesi teorik giriş dersleri verildiğini, ancak amaç ve hedeflerin öğrenci ile bazen paylaşıldığını ve öğrencilerin bizzat uygulama yapmalarının da her zaman mümkün olmadığını ortaya koymuştur. Atölye çalışmasında yer alan tartışmalarda, uygulamaların yürütülmesinde yaşanan sorunların altyapı, öğrenciler ve öğretim üyelerine ait çeşitli nedenlerden kaynaklandığı belirlenmiştir.

Çalışmamızın sonuçları ile uyumlu olacak şekilde, Balkancı ve Pehlivanoğlu (11) 38 tıp fakültesinin fizyoloji uygulamalarında kan, sinir-kas-duyu ve kalp-dolaşım uygulamalarının ağırlıklı olarak yer aldığını ortaya koymuşlardır. Buna karşın, fizyoloji uygulamalarının en çok 1. ve 2. sınıflarda ya da sadece 2. yılda olduğu verisi, bizim çalışmamıza göre farklılık göstermektedir. Bu farkın, iki çalışma arasındaki 10 yıllık süre içinde, klinik stajlarda teorik derslere paralel olarak fizyoloji

uygulamalarının da yer alması ve olasılıkla fakültelerin müfredatlarında dikey entegrasyonu sağlamaya yönelik çalışmalarına bağlanabilir (12). Hindistan'da yapılan bir anket çalışmasında, öğrencilerin % 60'ı hematoloji deneylerini yararlı bulurken, kurbağa deneyleri öğrencilerin %75'i tarafından gereksiz bulunmuştur (13). Türkiye'deki tıp fakültelerinde eğitim süreçleri öğrenciler tarafından geribildirim formları aracılığı ile yaygın olarak değerlendiriliyorsa da, fizyoloji uygulamalarının klinik dönemde ya da meslek yaşamındaki katkısını ve yararını araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Buna karşın, Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Çekirdek Programı 2014 (ÇEP-2014)'de (14) yer alan çok sayıdaki hekimlik uygulaması (kan basıncı ölçümü yapabilmek, göz muayenesi, kardiyovasküler sistem muayenesi, biyolojik materyalle çalışma ilkelerini uygulayabilmek, EKG çekebilme, kanama zamanı ölçümü yapabilmek, mikroskop kullanabilmek, periferik yayma yapabilmek, ve mikroskopik inceleme için boyalı-boyasız preparat hazırlayabilmek gibi) fizyolojinin uygulama müfredatında yer almaktadır.

Mezuniyet sonrasında yetkin hasta bakımı verebilmeleri için tıp öğrencilerinin mezuniyet öncesi eğitimde bilgi, beceri ve tutum kazanmaları gerekir. Beceri terimi ile kastedilen, iletişim becerileri, fizik muayene becerileri, uygulama becerileri, psikomotor beceriler, klinik beceriler, teknik beceriler ve benzerleridir (15). Buna uygun olarak, fizyoloji müfredatında yer alan uygulamaların beklenen birincil amacı da, ileride iyi hekimlik yapabilmelerini sağlayacak şekilde öğrencilerin fizyolojik prensipleri yeterli şekilde kavramalarıdır. Çalışmamızda fizyoloji müfredatında uygulama eğitimlerinin % 60'ının hem beceri kazanmak, hem de teorik bilgiyi desteklemek amacıyla, % 12'sinin ise tümüyle

beceri kazandırmaya yönelik planlandığının ifade edilmesine rağmen, öğrencinin birebir uygulama yapma şansının düşük olması ve ölçme-değerlendirmelerin “bilgi”yi değerlendiren yazılı sınavlarla yapılması, öngörülen beceri kazanma hedefi ile uyumadığını göstermektedir. Her ne kadar dönem/kurul sonunda uygulamalı laboratuvar sınavının fakültelerde çok yaygın olarak yapıldığı belirtilse de, öğrencilere uygulamayı sınava kadar tekrarlama fırsatlarının olup olmadığı açık değildir. Öğrencinin beceri kazanması için, uygulamayı birebir ve yeterli süre içinde yapabilmesi, geribildirimlerle ve değerlendirmelerle ilerlemesi gerekir. Fizyoloji bölümlerinin “pratiklerin hem beceri kazanmak hem de teorik bilgiyi desteklemek amacıyla verildiği” şeklindeki yanıtlarında, olasılıkla “beceri kazanmaya yönelik teorik bilginin pekiştirilmesinin” kastedildiği ya da öğrencilerin gruplar halinde birlikte yapıp izledikleri demonstrasyonların beceri eğitimi olarak kabul edilmesinden kaynaklandığı izlenimi edinilmiştir. Fizyoloji uygulamalarının, hekimlik uygulamalarına giriş olacak şekilde “beceri kazanma’ya yönelik veya fizyolojik kavramlarının daha iyi anlaşılmasını sağlayacak şekilde “demonstrasyon” olarak ayırt edilmesi ve yürütülmeleri ile değerlendirilmelerinin farklı yapılması beklenir. ÇEP-2014’ün dikkate alınarak mevcut fizyoloji uygulamalarının yeniden gözden geçirilmesi ve becerilerde hedeflenen öğrenme düzeyinin “uygulamanın nasıl yapıldığını bilir” düzeyinde olacak şekilde planlanması gerekir. Ayrıca, atölye çalışması tartışmalarında dile getirildiği gibi, temel bilimlerdeki tüm beceri eğitimleri bir arada değerlendirilerek, farklı disiplinlerin birlikte planlayıp yürüttüğü (ortak altyapı ve eğitmen kaynakları ve e-öğrenme ortamları ile) entegre uygulamalar tasarlanabilir.

Fizyolojik ve fizyopatolojik fenomenleri öğretebilmek amacıyla hayvanlar yıllar boyunca fizyoloji eğitimlerinde kullanılmışlardır. Ancak, değişen politikalarla biyomedikal eğitimde alternatif yöntemler tercih edilmeye başlanmış ve hayvan kullanımına dayalı öğrenci pratikleri giderek azalmıştır (16, 17, 18). Yapılan bir çalışmada, uygulamalarda hayvan kullanımının öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı, ancak hayvanları kullanırken rahatsızlık duymalarına yol açtığı belirtilmiştir (19). Bu durum da, canlı hayvan kullanımının yerine alternatif yöntemlerin kullanılmasını reddedenler ve tümüyle kaldırılmasını savunan eğitimciler arasında tartışmalara yol açmaktadır. Çalışmamızın sonuçları, uygulamalarda deney hayvanı kullanan fizyoloji anabilim dallarının % 20’den az olduğunu ve en çok kurbağa kullanıldığını göstermektedir. Yapılan daha önceki çalışmada (% 85 oranında aynı fakülteler) ise deney hayvanı kullanan anabilim dallarının oranının % 75’in üzerinde olduğu belirtilmiştir (11). Verilerin karşılaştırılması, deney hayvanı kullanımına alternatif yöntemlerin giderek daha fazla tercih edildiğini göstermektedir. Bununla birlikte, az sayıda da olsa hayvan deneyine yer veren uygulamalar, sadece fizyolojik kavramların daha iyi öğretilmesi için değil, hayvana yaklaşım gibi etik değerlerin kazanılmasında bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Çünkü, tıp eğitimi müfredatında açık olarak yer almasa da, çoğunluğu değerler ve yargılar niteliğinde olan “örtük müfredat”ın en önemli bileşenlerinden biri de hayvan deneylerine etik yaklaşımdır (20). Etik ve felsefi kavramların biyolojik bilimlerde ele alınmasının önemli olduğu ve eğitmenlerin hayvan deneylerinin kullanılması ile ilgili etik tartışmalarda “tarafsız” davranarak farklı görüşlerin öğrenciler arasında da tartışılmasına fırsat vermesi gerektiği ifade edilmektedir (21).

Çalışmamızın sonuçları, laboratuvar uygulamalarındaki geleneksel yaklaşıma uygun olarak (22), öğrencilerin fizyoloji deneylerini fizyoloji anabilim dalları tarafından hazırlanmış föyler ya da kitapçıklar yardımıyla ve giriş sunumunu takiben belirlenmiş deney basamaklarının adım adım takip ederek uyguladıklarını, istenen sonuca ulaştıklarını ve sonrasında da rapor hazırladıklarını ya da sınav olduklarını ortaya koymaktadır. İyi planlanmadığı zaman, öğrencilerin uygulamaları “beyinlerini kullanmadan” yaptıkları ve genellikle her bir basamakta diğerlerinden bağımsız olarak odaklandıkları için deneyin genel kavramını anlamayı kaçırdıkları belirtilmektedir (23). Dolayısıyla, beklenen sonuçları elde etmek ve ödev verilen laboratuvar raporunu yazmak öğrencilerin temel kaygısı olmaktadır (24). Elde ettikleri veriler ile evde rapor yazmaya çalışıncaya kadar, öğrencilerin deneyin üzerinde düşünmediği, öğrenmenin gerçekleşmediği ve bu noktada da artık geriye dönüp yanlışları düzeltmenin mümkün olmadığı ifade edilmektedir. Buna karşın, laboratuvar ortamında da aktif öğrenmenin gerçekleşebileceği ve öğrencinin elde edilecek sonucu önceden tahmin etmesini isteyerek veya yapılan basamakları niçin yaptığını sorgulayarak aktif öğrenmeyi uyarmanın mümkün olduğu öne sürülmüştür (25, 26). Öğrencilerin kendi deneylerini tasarladığı, yürüttüğü ve raporladığı uygulamaların ise en yararlı sonuçları sağladığı gösterilmiştir (27, 28).

Hızlı teknolojik gelişmelere bağlı olarak, internete dayalı yeni teknolojiler geleneksel öğretim paradigmasını desteklemek amacıyla, günümüzde ders kitaplarının, derslerin ve ıslaklaboratuvarların yerini almaya başlamıştır. Bilgisayar teknolojileri ve sanal laboratuvarların fizyolojik kavramların öğrenilmesine yardım ettiği ve bu süreç boyunca öğrencilerin keyif

almasını sağladığı (5) ve özellikle kalabalık sınıflarda laboratuvar uygulamalarının etkin bir şekilde değerlendirilmesi için kullanıldığı gösterilmiştir (29). Çalışmamızda da fakültelerin neredeyse dörtte birinde bilgisayara-dayalı uygulamalarının yer aldığı, ancak ölçmedeğerlendirme amacıyla kullanılmadığı görülmektedir. Atölye çalışmasında ifade edildiği gibi, yeni eğitim yöntemlerinin uygulanması (akran eğitimi, tersyüz edilmiş sınıflar vb.) ve simülasyonların artırılması, sosyal yaşamlarında günümüz teknolojisine ayak uydurmuş olan öğrencilerin fizyolojiyi öğrenmesini ve memnuniyetini arttıracaktır.

Sonuç

Yetkin hekimlerin “tıp sanatı” ile “bilimedayalı tıp” arasında denge kurmasını sağlayan temel bilim disiplinlerinden biri de fizyolojidir. Fizyoloji, hem diğer temel tıp bilimlerini anlayabilmek, hem de klinik problemleri çözümlenebilmek için gerekli bilimsel altyapıyı sağlar. Bu nedenle, fizyolojinin klinik bağlamına uygun şekilde kavranması ve anımsanacak şekilde öğrenilmesi çok önemlidir. Giderek artan öğrenci sayısı, yeterli eğitici eğitimi almadan aşırı yüklenen eğitimciler, yardımcı personel ve alt yapı eksiklikleri fizyoloji eğitimini ciddi şekilde etkilemekle birlikte, kolaylıkla halledilebilir sorunlar olarak görünmemektedir. Ancak, “yetkin hekim”lerin gereksinimlerine odaklanarak, fizyoloji uygulamalarının öğrenim hedefleri ve öğretim-ölçme-değerlendirme yöntemlerinin yeniden belirlenmesiyle düşük öğrenci motivasyonunu artırılabilir ve fizyolojinin kavranmasının kolaylaştırılacağı öngörülebilir.

Teşekkür

Atölye Atölye çalışmasında yönlendirici olarak verdikleri desteklerinden dolayı Prof. Dr. Sibel

Diñer (Gazi Üniversitesi Tıp Fakóltesi), Prof. Dr. Ayşen Erdem (Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakóltesi), Prof. Dr. Mustafa Gül (Atatürk Üniversitesi Tıp Fakóltesi) ve Prof. Dr. İlgi Şemin'e (İzmir Ekonomi Üniversitesi SHMYO) teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- 1) Schraw G, Crippen K J, Hartley K. Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning; Research in Science Education 2006; 36: 111-139.2
- 2) Kuhn D. Metacognitive development, Current Directions in Psychological Science 2000;9 (5): 178-181.
- 3) Coutinho S. Self efficacy, metacognition and performance, North American Journal of Psychology 2008;10 (1):165-172.
- 4) Schwartz BL. ve Son KL. "Relation between metacognitive monitoring and control", In: Schwartz BL, Perfect TJ, Eds. Applied Metacognition. Cambridge: Cambridge University Press. 2002
- 5) Flavell JH. Cognitive development: children's knowledge about the mind. Annual Review of Psychology 1999; 50: 21-45
- 6) Joseph N. Metacognition Needed: Teaching Middle and High School Students to Develop Strategic Learning Skills. Preventing School Failure. Alternative Education for Children and Youth 2009; 54:2, 99-103.
- 7) Schraw G, Dennison R. Assessing metacognitive awareness. Contemporary Educational Psychology 1994;19:460-475.
- 8) Medina MS, Castleberry AN, Persky AM. Strategies for Improving Learner Metacognition in Health Professional Education. The American Journal of Pharmaceutical Education 2017;81(4):78.
- 9) Alexander J, Johnson K, Albano J, Freygang T, Scott B. Relation between intelligence and development of metacognitive knowledge. Metacognition and Learning 2006;1:51-67.
- 10) Landine J, Stewart J. Relationship between metacognition, motivation, locus of control, self efficacy, and Academic achievement. Canadian Journal of Counseling 1998;32(3): 200-212.
- 11) Turan S, Demirel O, Sayek I. "Metacognitive awareness and self-regulated learning skills of medical students in different medical curricula". Medical Teacher 2009; 31 (10):e477-483.
- 12) Polat S, Uslu M. Fen ve teknoloji dersinde üstbiliş stratejilerine dayalı öğretim uygulamasının 5. sınıf öğrencilerinin öğrenmelerine etkisi. Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2012; 5 (3): 28-42.
- 13) Sperling RA, Howard BC, Staley R, DuBois N. Metacognition and Self-Regulated Learning Constructs. Educational Research and Evaluation 2004;10(2) 117-139.
- 14) Sternberg RJ. Intelligence as Developing Expertise. Contemporary Educational Psychology 1999; 24, 359-375.

- 15) Jacobs JE, Paris SG. Children's Metacognition About Reading: Issues in Definition, Measurement, and Instruction. *Educational Psychologist* 1987; 22(3-4):255-278.
- 16) Chew KS, Durning SJ, van Merriënboer JJ. Teaching metacognition in clinical decisionmaking using a novel mnemonic checklist: an exploratory study. *Singapore Medical Journal* 2016;57(12):694-700.
- 17) Karpicke JD, Butler AC, Roediger HL 3rd. Metacognitive strategies in student learning: do students practise retrieval when they study on their own?. *Memory* 2009;17(4):471-9.
- 18) Hartman HJ. Metacognition in teaching and learning: An introduction. *Instructional Science* 1998; 26: 1-3
- 19) Ekiz D. Kendini ve başkalarını izleme: Sınıf öğretmeni adaylarının yansıtıcı günlükleri, *İlköğretim Online* 2006;5 (1):45-57.
- 20) Vermetten YJ, Vermunt J D, Lodewijks HG. Powerful learning environments? How university students differ in their response to instructional measures. *Learning and Instruction* 2002;12, 263-284.
- 21) Georghiades P. Beyond conceptual change learning in science education: focusing on transfer, durability and metacognition. *Educational Research* 2000; 42 (2): 119–139.

Tablo 1. Uygulamaların planlaması ve işleyişi ile ilgili verilen yanıtlar.

<i>Anabilim dalı öğretim üyeleri yanıtlarını 3-puanlı Likert skalası (1, hiçbir zaman; 2, bazen; 3, her zaman) kullanarak verdiler</i>		Yanıtların ortalaması ± standart sapma	“Hiçbir zaman” yanıtı verenlerin oranı
PLANLAMA	Uygulama eğitimlerinin amaç ve hedefleri belirlenmiştir.	3 ± 0,23	-
	Uygulama eğitimleri her yıl güncellenmektedir.	2 ± 0,48	-
	Dönem başında veya ders kurulu başında uygulama eğitimlerinin amaçlarını içeren bir ders planı öğrencilere verilmektedir.	2 ± 0,79	% 20
	Uygulama eğitimlerinde kullanılmak üzere hazırlanmış yardımcı gereçler (laboratuvar föyü veya kitabı) vardır.	3 ± 0,59	% 2,9
	Uygulama eğitimleri öğrencilerin beceri kazanmasına yöneliktir.	2 ± 0,50	-
YÜRÜTME	Uygulama eğitiminden önce teorik bir giriş yapılmaktadır.	3 ± 0,45	-
	Uygulama eğitimlerinde her öğrenci uygulamayı birebir yapma şansına sahiptir.	2 ± 0,56	% 8,6
	Uygulama eğitimleri anabilim dalının öğretim üyeleri tarafından yürütülmektedir.	2 ± 0,55	% 2,9
	Uygulama eğitimleri anabilim dalının araştırma görevlileri tarafından yürütülmektedir.	2 ± 0,73	% 14,2
	Uygulamalar sırasında ve/veya sonrasında değerlendirme (laboratuvar ödevi, mini sınav gibi) yapılmaktadır.	2 ± 0,81	% 37,1

Tablo 2. Anabilim dalları tarafından yapılan fizyoloji uygulamalarının (organ sistemlerine göre gruplandırılarak) % dağılımları.

Uygulamalar	Toplam uygulamalardaki % dağılım	N=
Sinir ve Duyu: Görme, işitme, dokunma testleri, refleks muayenesi, çizgili kas, sinir-kas kavşağı, aksiyon potansiyeli*	35,5	130
Kan: Periferik yayma, lökosit sayısı, hemoglobin, hematokrit ölçümleri, kan grupları, pıhtılaşma ve kanama zamanları ölçümü eritrosit sayısı*	33,9	124
Kalp ve dolaşım: EKG, kan basıncı ölçümü kalp sesleri ve nabız*	17,5	64
Solunum fonksiyon testleri	6,0	22
Metabolizma	2,2	8
Böbrek	1,4	5
Gastrointestinal	1,1	4
Hücre	0,8	3
Egzersiz	0,8	3
Diğer	0,8	3

* bu gruptaki sıklık sırasına göre verilmiştir.

Tablo 3: “Değişen Koşullarda Fizyoloji Uygulama Eğitimleri: Atölye Çalışması” etkinliğine katılan katılımcıların sözel olarak ifade ettikleri “fizyoloji uygulama eğitimlerinde karşılaşılan sorunlar”ın belirtilen önem sırasına göre listesi.

1. Öğrenci sayısının fazlalığı; öğretim üyesi ve araştırma görevlisi sayısının yetersizliği
2. Teknisyen eksikliği
3. Fiziki şartlardaki yetersizlikler <ul style="list-style-type: none">○ sarf malzemelerinin ve mikroskop vb. demirbaşın sayıca yetersizliği○ ekipmanın eski olması ve yenilenmemesi
4. Mekan problemleri
5. Etik sorunlar <ul style="list-style-type: none">○ deneylerde kullanılacak biyolojik materyale ulaşma güçlüğü○ uygulamalarda canlı hayvan kullanımına sınırlandırma getirilmesi○ öğrencilerin biyolojik materyalle çalışma sırasında nelere dikkat etmeleri konusunda yetersiz bilgisi
6. Öğrenci direnci ve motivasyon azlığı <ul style="list-style-type: none">○ öğrencilerin tıp seçimleriyle ilgili devam eden kaygıları○ hastanelerdeki yeni donanımlarla laboratuvar ortamının karşılaştırılması○ gerçek hayatta nerede kullanılacağını bilmemeleri veya gereksiz görmeleri
7. Eğiticilerin öğrencilere yaklaşım becerisindeki eksikler <ul style="list-style-type: none">○ deneylerin amaç ve önemini yeterince aktarılmaması○ deneylerde öğrendiklerini güncel hayatta nasıl ve nerede kullanacaklarını anlatılmaması○ pratik programlarının güncellenmemesi
8. Zaman sorunu <ul style="list-style-type: none">○ deneyleri öğrencilerin bizzat yapıp tekrar etmelerine yetecek sürenin olmaması○ uygulama süresinin bazı uygulamalarda yetersiz, bazı uygulamalarda fazla gelmesi
9. Deney föylerinin veya laboratuvar kitapçıklarının olmaması ya da öğrencilerin hazırlanmadan, deneylerin nasıl yapılacağını kitapçıklardan okumadan görmeleri
10. Uygulamalarda görev alan yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin sık değişmesi