
Mesleksel Beceriler Laboratuvarında Radyal Arterden Kan Örneği Alma Eğitimi: Eğitim Sonrası ve Klinik Deneyim Sonrası Öğrencilerin Bakış Açılıarı

Mustafa Kemal Alimođlu*, Aykut illi**, Sümer Mamaklı*, Candan Öğüş**,
Mehmet Aktekin*

ÖZET

Gereke: Mesleksel Beceriler Laboratuvarında maket üzerinde arteryel kan alma eğitimi gören öğrencilerin, bu eğitim yönteminden memnuniyet derecelerini ve hasta üzerindeki uygulamalarında bu eğitimin katkısına yönelik düşüncelerini öğrenmek amaçlandı.

Yöntem: Beşinci sınıftan 94 öğrenciye, mesleksel beceriler laboratuvarında maket üzerinde radyal arterden kan alma becerisi öğretildi. Eğitim sonrasında öğrenciler, geribildirim formları doldurarak eğitim yöntemi, eğitim ortamı, kullanılan malzemeler ve eğiticiyi 1 ile 5 arasında puanlar vererek değerlendirdiler. Aynı öğrencilerin altıncı sınıftayken ulaşılabilen 86 tanesine anket formları doldurtularak hasta üzerindeki deneyimlerinde maket eğitiminin olumlu katkısı olup olmadığı sorgulandı.

Bulgular: Eğitimden hemen sonra doldurulan geri bildirim formlarındaki genel ortalama puan 5.0 üzerinden 4,83 olup, en yüksek ortalama puan eğiticikle (4,94), en düşük ise kullanılan malzemelerle (4,66) ilgiliydi. Altıncı sınıfta doldurulan anket formlarına göre, öğrencilerin %68,8'i önceden maket üzerinde beceriyi öğrenmenin, klinikteki deneyimlerinde olumlu katkısı olduğunu düşünüyordu.

Sonuç: Öğrenciler radyal arterden kan alma becerisinin maket üzerinde öğretilmesinden memnun görünmekte ve çoğunluğu bu eğitimin klinik deneyimlerinde olumlu katkı sağladığını düşünmektedir.

Anahtar kelimeler: Mesleksel beceriler laboratuvarı, arteryel kan gazları, klinik deneyim, öğrenci memnuniyeti

GİRİŞ

Geçmişte, mevcut hastalar üzerinde yapılan ve klasik usta çırak ilişkisine dayanan beceri eğitimlerinin standardizasyon ve tutarlılıktan uzak olduğu ve bunun sonucunda öğrencilerin başarıları arasında da büyük farklılıkların gözlemlendiği bildirilmiştir (1,2). Bu tür eğitimde öğrenci daha çok seyirci konumunda kalmakta, hastaya zarar verme riskinden dolayı uygulama yapmaktan çekinmekte ya da yapmasına izin verilmemektedir.(1-5). Bu sorunu çözmek için mesleki becerilerin; standart eğitim rehberleri kullanılarak, gerçeğe uygun modeller üzerinde uygulama ile öğretilmesi düşünülmüş ve bu yaklaşım geniş çapta kabul görmüştür (1). Ülkemizde de tıp fakültesi mezunları arasında özellikle bilinmesi gereken mesleki beceriler açısından ciddi sorunların olduğu belirlenmiş (6) ve tıp fakültelerinde mesleki beceriler laboratuvarları kurulmaya başlanmıştır(7). Tıp eğitimi sırasında mesleki becerilerin; bir laboratuvar ortamında gerçeğe uygun modeller üzerinde öğretilmesi öğrencilere istedikleri kadar tekrar yapma fırsatı verirken, çok büyük hataların yapılması halinde bile bundan hastaların zarar görmemesi de sağlanmaktadır (8,9). Öğrenciler, hastaları incitmeyecekleri koşullarda bir beceriyi öğrenme şansını bulduklarında bunu, kesinlikle daha iyi değerlendireceklerdir (1).

Arteriyel kan gazları ölçümü pulmoner hastalıklarda hekimlere çok değerli bilgiler sağlamaktadır, ancak bu amaçla kan örneğinin alınması ağrılı (10) ve hastaya rahatsızlık veren bir yöntemdir (11). Dolayısıyla, bu beceri öğretilirken hastalar yerine gerçeğe uygun modellerin kullanılması daha akla yakın görünmektedir. Böylece öğrenciler hiç çekinmeden sınırsız tekrar yaparak beceride ustalaşma fırsatı bulacak ve bundan hastaların zarar görmesi ya da rahatsızlık duyması önlenmiş olacaktır.

Çalışmamızın amacı; gerçeğe uygun modeller üzerinde radyal arterden kan alma becerisi eğitimi verilen öğrencilerin bu eğitim yöntemiyle ilgili memnuniyet derecelerini belirlemek ve aynı öğrencileri takibe alarak gerçek hastalar üzerindeki uygulamalarında bu eğitimin kendilerine ne derece katkı sağladığını sorgulamaktır.

YÖNTEM

Çalışma iki aşamalı olarak planlandı. Birinci aşamada Eylül 2001 ile Haziran 2002 arasında Tıp Fakültesi beşinci sınıfta bulunan ve sekiz ayrı grup halinde ikişer hafta süreyle Göğüs Hastalıkları stajını yapan 94 öğrenciye Mesleki Beceriler Laboratuvarında gerçeğe uygun modeller üzerinde arteriyel kan alma becerisi eğitimi verildi. Eğitim; Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalından bir öğretim üyesi ve 6-9 kişilik küçük öğrenci gruplarıyla yürütüldü. Radyal arterden kan alma işlemi önce eğitici tarafından ayrıntılı ve net bir biçimde model üzerinde gösterildi. Bu sırada öğrenciler her işlem basamağını ellerindeki eğitim rehberlerinden takip edip, anlaşılmayan kısımları tartışma ve iyi göremedikleri kısımları tekrar tekrar görebilme fırsatı buldular. Ardından öğrenciler işlemi defalarca model üzerinde uygulayarak beceride ustalık düzeyine geldiler. Son olarak eğitici elinde bulunan değerlendirme rehberi yardımıyla öğrencinin beceride ustalaşıp ustalaşmadığını değerlendirdi. Tüm öğrenciler işlemi doğru ve akıcı bir şekilde yapınca, yani ustalaşınca kadar eğitime devam edildi. Eğitim sürecinin sonunda öğrencilerden, memnuniyet derecelerini ölçmek için hazırlanmış 9 maddeden oluşan bir geri bildirim formunu doldurmaları istendi. Öğrenciler 1 (en kötü) ve 5 (en iyi) arasında puanlar vererek eğitim atmosferi, öğretim yöntemi, kullanılan malzemeler ve eğiticinin öğretim becerileriyle ilgili geribildirimde bulundular (tablo-1).

Mayıs 2003’de bu öğrencilerden 6. sınıfta olan ve ulaşılabilen 86 tanesine 9 sorudan oluşan anket formları dağıtıldı (tablo-2). Öğrenciler bu soruların yanıtları kesin olan 4 tanesine “evet” ya da “hayır”; daha subjektif olup kesin yanıt vermenin güç olduğu 5 tanesine ise “evet”, hayır” ya da “kararsızım” şeklinde yanıt verdiler (tablo-2). İstatistiksel analizler için, anket formlarında işaretlenmiş olan “kararsızım” seçeneği “hayır” seçeneği ile birleştirildi ve tüm gruplar iki seçenekli hale getirildi. Sorulara “evet” ve “hayır” şeklinde yanıt verenler arasında, maket üzerindeki eğitimin klinik deneyime olumlu katkısı olduğunu düşünme açısından fark olup olmadığı χ^2 testi kullanılarak araştırıldı.

BULGULAR

Beşinci sınıf öğrencilerinin geribildirimlerinden elde edilen genel memnuniyet skoru 5 üzerinden 4.83 bulundu. En yüksek ortalama puan eğiticinin eğitim becerileriyle ilgili olup 4.94 iken en düşük ortalama puan kullanılan malzemelere ait olup 4.66 bulundu. Geribildirim formundaki 9 maddeye ait ortalama puanlar tablo-1’de görülmektedir. Geribildirim formlarında yer alan 9 maddeyi eğitim atmosferi, öğretim yöntemi, kullanılan malzemeler ve eğiticinin öğretim becerileri olarak dört ana başlık altında topladığımız zaman ortalama puanlar sırasıyla 4,79; 4,85; 4,66 ve 4,91 idi (tablo-1).

Tablo - 1 Göğüs Hastalıkları stajı sırasında gerçeğe uygun modeller üzerinde radyal arterden kan alma becerisi öğretilen 94 beşinci sınıf öğrencisinin eğitimden hemen sonra geri bildirim formlarında yer alan her madde için verdikleri ortalama puanlar

Madde No	Değerlendirilen Maddeler	Ortalama Puan	Ana Başlıklar	Ortalama Puan
1	Pratik için ayrılan sürenin yeterliliği	4,79	Eğitim Atmosferi ve Organizasyon	4,79
2	Amaçlanan yetkinliğe ulaşmadaki organizasyon	4,80		
3	Basamakların tanımlanmasındaki açıklık	4,91	Öğretim Yöntemi	4,85
4	Pratiğin hedeflerinin ortaya konmasındaki açıklılık	4,87		
5	Pratiğin amaçlanan hedeflerine ulaşma	4,78		
6	Pratiğin akılda kalıcılığı	4,86	Kullanılan Malzemeler	4,66
7	Pratik gereçlerinin yeterliliği	4,66		
8	Eğitmcilerin konularındaki yeterliliği	4,94	Eğiticinin Öğretim Becerileri	4,91
9	Eğitiminin ilgiyi sürekli kılması	4,88		
Ortalama		4,83	Ortalama	4,83

Altıncı sınıfta yapılan anketi yanıtlayan intern sayısı 86 olup, bunlardan 77 tanesi (%89,5) hasta üzerinde beceriyi deneme fırsatı bulmuştu. Hasta üzerinde beceriyi uygulayan internlerden 53'ü (%68,8) beşinci sınıfta maket üzerinde aldıkları eğitimin hastadaki uygulamalarında olumlu etkisi olduğunu bildirdi. 17 (%22,1) kişi bu konuda kararsız olduğunu bildirirken, 7 (%9,1) intern ise maket üzerindeki eğitimin hasta uygulamalarında kendilerine olumlu etki etmediğini bildirdiler (tablo-2).

Tablo - 2 Altıncı sınıf öğrencilerinin radyal arterden kan alma becerisiyle ilgili deneyim ve düşünceleri.

	Evet n (%)	Hayır n (%)	Toplam n (%)
Altıncı sınıfta Göğüs Hastalıkları rotasyonu yaptım	77 (89,5)	9 (10,5)	86 (100)
*Beşinci sınıftayken Göğüs Hastalıkları stajı sırasında maket üzerinde radyal arterden kan alma becerisini yeterince öğrendim	68 (79,1)	18 (20,9)	86 (100)
Beşinci sınıftaki Göğüs Hastalıkları stajını tamamlayalı 10 aydan az süre geçti.	49 (57)	37 (43)	86 (100)
*Şu an maket üzerinde beceriyi doğru olarak uygulayabilirim.	76 (88,4)	10 (11,6)	86 (100)
*Şu an hasta üzerinde beceriyi doğru olarak uygulayabilirim.	63 (73,3)	23 (26,7)	86 (100)
Maket üzerinde öğrendiğimden beri beceriyi hasta üzerinde deneme fırsatım oldu	77 (89,5)	9 (10,5)	86 (100)
Beceriye hasta üzerinde 10 ya da daha fazla sayıda deneme fırsatım oldu	22 (28,6)	55 (71,4)	77 (100)
*Hasta üzerindeki denemelerimde başarılı olduğuma inanıyorum	45 (58,4)	32 (41,6)	77 (100)
*Beşinci sınıfta verilen maket üzerinde arteryel kan alma eğitiminin hasta üzerindeki denemelerde olumlu etkisi olduğuna inanıyorum	53 (68,8)	24 (31,2)	77 (%100)

* Bu sorulara “evet” ya da “hayır” yanıtı vermekte kararsız kalıp üçüncü bir seçenek olarak “kararsızım” seçeneğini işaretleyenler “hayır” seçeneğini işaretleyenlerle aynı gruba alınmıştır.

Altıncı sınıfa ait Göğüs Hastalıkları rotasyonunu yapmış olan intern sayısı 77 (%89,5) ve henüz yapmamış olan intern sayısı 9 (%10,5) idi (tablo-2). Beşinci sınıfta verilen maket üzerinde arteryelkan alma eğitiminin hasta üzerindeki denemelerde olumlu etki gösterdiği düşüncesi Göğüs Hastalıkları rotasyonunu yapmış olan internlerde daha fazlaydı (tablo-3) ($p<0,05$).

Halen altıncı sınıfta bulunan ve beşinci sınıftayken Göğüs Hastalıkları stajı sırasında maket üzerinde radyal arterden kan alma becerisini yeterince öğrendiğini ifade eden öğrencilerin sayısı 68 (%79,1) ve yeterince öğrenemediğini ya da bu konuda kesin karar veremediğini bildirenlerin sayısı ise 18 (%20,9) idi (tablo-2). Beşinci sınıfta verilen maket üzerinde arteryelkan alma eğitiminin hasta üzerindeki denemelerde olumlu etki gösterdiği düşüncesi, maket üzerinde bu beceriyi yeterince öğrendiğini ifade eden intern grubunda daha fazlaydı (tablo-3) ($p<0,05$).

Şu an maket üzerinde ve hasta üzerinde beceriyi doğru olarak uygulayabileceğini bildiren intern sayısı sırasıyla 76 (%88,4) ve 63 (%73,3) olup, bu becerileri doğru olarak yapamayacağını ya da kesin karar veremediğini bildirenlerin sayısı ise sırasıyla maket için 10 (%11,6) ve hasta için 23 (%26,7) idi (tablo-2). Beşinci sınıfta verilen maket üzerinde arteryelkan alma eğitiminin hasta üzerindeki denemelerde olumlu etki gösterdiği düşüncesi, şu an maket üzerinde beceriyi doğru olarak uygulayabileceğini bildiren grupta ($p<0,05$) daha fazlaydı (tablo-3). Bu düşünce, şu an hasta üzerinde beceriyi uygulayabileceklerini bildirenler arasında da diğerlerine göre daha fazlaydı ama aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (tablo-3) ($p=0,066$). Ayrıca beceriyi maket üzerinde yapabileceğini bildiren grup aynı zamanda hasta üzerinde de beceriyi uygulayabileceğine daha fazla inanıyordu ($p<0,05$).

Maket eğitiminden sonra geçen süre içerisinde beceriyi hasta üzerinde deneme şansı bulan 77 (%89,5) intern ile henüz bu fırsatı bulamamış 9 (%10,5) intern arasında; beceriyi hasta üzerinde 10 ya da daha çok sayıda uygulamış olan 55 (%71,4) intern ile daha az sayıda uygulamış olan 22 (%28,6) intern arasında klinik uygulamada maket eğitiminin olumlu etkisine yönelik düşünce açısından anlamlı bir fark bulunamadı. Öğrencinin beşinci sınıfta eğitimi aldığı tarih ile altıncı sınıfta anketi doldurduğu tarih arasında geçen sürenin ve hasta üzerindeki denemelerde başarılı olduğuna inanmanın da maket eğitiminin olumlu etkisi olduğu düşüncesi üzerine bir etkisi bulunamadı (tablo-3).

Tablo - 3 Öğrencilerin maket eğitiminin klinik uygulamalar üzerindeki etkisi hakkında görüşlerini etkileyen faktörler.

		Maket üzerindeki eğitimin klinik deneyimlerimde olumlu etkisi oldu		
		Evet	Hayır	p
Altıncı sınıfta Göğüs hastalıkları rotasyonunu yaptım	Evet	50	18	< 0.05
	Hayır	3	6	
Beşinci sınıfta, radyal arterden kan alma becerisini maket üzerinde yeterince öğrendim.	Evet	48	12	< 0.05
	Hayır	5	12	
Beşinci sınıfta eğitim alalı 10 aydan az süre geçti	Evet	30	12	< 0.05
	Hayır	23	12	
Şu an maket üzerinde beceriyi doğru olarak uygulayabilirim	Evet	51	19	< 0.05
	Hayır	2	5	
Şu an hasta üzerinde beceriyi doğru olarak uygulayabilirim	Evet	45	16	> 0.05
	Hayır	8	8	
Maket üzerinde öğrendiğim beceriyi hasta üzerinde deneme fırsatım oldu.	Evet	52	24	> 0.05
	Hayır	1	-	
Beceriye hasta üzerinde 10 ya da daha fazla sayıda denedim	Evet	13	9	> 0.05
	Hayır	39	16	
Hasta üzerindeki denemelerimde başarılı olduğuma inanıyorum	Evet	33	11	> 0.05
	Hayır	19	14	

TARTIŞMA

Klinik beceri eğitiminde son hedef; öğrenilen becerinin hasta üzerinde doğru şekilde, hasta konforu gözetilerek ve hastaya zarar vermeden uygulanabilmesidir. Bu nedenle eğitim birbirini izleyen iki aşamadan geçmelidir: Önce beceri laboratuvarında gerçeğe uygun modeller üzerinde eğitim ve ardından klinikte hasta üzerinde eğitim. Bu iki aşama bir bütünü tamamlamaktadır ve her biri diğerinden ne daha önemlidir ne de ayrı olarak düşünülebilir (12). Bir çalışmada; mesleksi beceri laboratuvarında eğitim alan öğrencilerin almayanlara göre hem hasta üzerindeki uygulamalarda, hem de objektif klinik sınavlarda daha başarılı olduğu gösterilmiştir (13).

Tıp fakültesi öğrencilerinin de beceri eğitiminin maket ve hasta üzerindeki bölümlerini bir bütünün vazgeçilmez parçaları olarak algılamaları, her ikisine de eşit önem vermelerini, özellikle laboratuvar eğitimi sırasında daha motive, inançlı ve katılımcı olmalarını sağlayacaktır. Tüm bunlar öğrencinin öğrenme düzeyini olumlu yönde etkileyecek faktörlerdir (1).

Biz çalışmamızın ilk bölümünde, öğrencilerimizin beceri laboratuvarında geçirdikleri süreci; eğitimin şekli, ortamı, kullanılan araçlar ve eğiticinin özellikleri yönünden değerlendirmesini istedik. İkinci bölümdeyse geriye dönüp baktıklarında aldıkları eğitimin klinikteki uygulamalarında olumlu etki gösterip göstermediğini sorguladık. Amacımız; aldıkları eğitimi beceriden hemen sonra ve bir sonraki eğitim yılında intern olarak çalışırken ayrı ayrı değerlendiren öğrencilerimizin, yukarıda bahsedilen maket ve hasta üzerindeki eğitim aşamalarının birbirini tamamlayan parçalar olduğunu onaylayıp onaylamadıklarını araştırmaktı. Böylece öğrencilerin bakış açısından, mesleksi beceri laboratuvarındaki eğitimin klinik performans üzerine etkisini belirlemiş olacaktık.

Çalışmanın birinci bölümünde, öğrencilerin gerçeğe uygun modeller üzerinde radyal arterden kan alma eğitimi ile ilgili eğitim sonrasında verdikleri geri bildirim puanlarına bakılınca memnuniyet derecelerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Tek tek incelendiğinde her bir madde için verilen ortalama puanların birbirinden büyük farklılıklar göstermiyor olması, öğrencilerin bu eğitim yöntemini tümüyle benimsedikleri şeklinde yorumlanabilir. Literatürde, özellikle arteryel kan alma eğitimi ile ilgili sonuçlara rastlayamasak da pek çok başka tıbbi beceri ile ilgili (14-17) ya da tıbbi becerilerin mesleksi beceriler laboratuvarında öğretilmesiyle ilgili yüksek öğrenci memnuniyeti bildiren çalışmalar mevcuttur (18,19).

Çalışmamızın ikinci bölümünde hasta üzerinde beceriyi uygulama şansı bulan öğrenciler arasında, maket üzerinde aldıkları eğitimin bu denemelerinde olumlu etkisi olduğuna inananların oranı % 68,8 bulundu. Bu oran beklenen kadar yüksek değildi ancak maket eğitiminin klinikte olumlu etkisi olmadığını söyleyenlerin oranı da (% 9,1) yüksek değildi. Arada kalan ve “kararsızım” seçeneğini işaretleyenler önemli bir oranı oluşturmaktaydı.

Bulgularımıza göre, maket üzerinde beceriyi yeterince öğrendiğini belirtenler bu eğitimin olumlu etkisine daha fazla inanmaktadır. Bazı öğrencilerin, değerlendirme rehberleriyle standart olarak değerlendirilip tam puan almalarına rağmen beceriyi öğrenmediklerini ya da bu konuda şüpheleri olduğunu bildirmeleri eğitimin sonunda yapılan değerlendirmeyi yeniden gözden geçirmemizi gerektirebilir. Maket üzerinde tam olarak öğrenemediğini düşünen ya da bu konuda kuşkuluları olduğunu bildirenlerin doğal olarak klinikte de bu eğitimin yararından bahsetmeleri beklenemez. Buna çare olarak, mesleksi beceri laboratuvarında eğiticilerin değerlendirmesiyle yetinmeyip, öğrencinin kendisini yeterli hissedip hissetmemesi de göz önünde tutulabilir.

Hasta üzerinde çok sayıda ve başarılı deneme yapan öğrenci belki de bir süre sonra acemilik dönemlerini unutup, “doğrudan hasta üzerinde denemiş olsaydım da kolaylıkla bu beceriyi öğrenebilirdim” düşüncesine kapılabilir. Bu da geçmişte aldığı maket eğitiminin yararlılığına şüpheyle bakmasına ya da tamamıyla göz ardı etmesine yol açabilir. Hemen eğitim sonrası verilen geribildirim puanları oldukça yüksek iken klinik deneyimler sonrası eğitimin etkinliğine inananların o denli yüksek oranda olmaması da bu görüşü desteklemektedir.

Çalışmamız tek bir klinik beceri üzerinden ve sınırlı sayıda öğrenci ile yapıldığı için vardığımız sonuçlar genellenemez. Ancak bulgularımız; bir beceriyi mesleksi beceriler laboratuvarında öğrenip bunu yapabileceğine inanarak kliniğe giden öğrencinin hasta üzerinde denemelerinde daha çok kendine güvendiğini ve aldığı eğitimin olumlu etkisine daha fazla inandığını göstermektedir. Bu inanca sahip insanlar meslek yaşamları boyunca bu tür eğitime olumlu bakar, fırsat buldukça katılır ve kendileri de başkalarına bir beceriyi kazandırmak istediklerinde, başarısı önceden kanıtlanmış bu yöntemi kullanabilirler.

Kaynaklar

- 1) Newble D, Cannon R. *Teaching Practical and Clinical Skills in "A Handbook for medical teachers"-3rd edition (reprinted version). Kluwer Academic Publishers, London 1996:59-68*
- 2) Remmen R, Scherpbier A, Derese A, et al. *Unsatisfactory basic skills performance by students in traditional medical curricula. Med Teach 1998;20:579-581*
- 3) Stillman PL, Regan MB, Swanson DB. *Impact of several variables on physical examination skills of medical students. Journal of Medical Education 1987;62:937-939*
- 4) Goodwin J. *The importance of clinical skills(editorial). BMJ 1995;310:1281-1282*
- 5) Mc Manus JC, Richards P, Winder BC, Sproston KA, Vincent CA. *The changing clinical experience of British medical students. Lancet 1993;341:941-944*
- 6) TBMM. *Türkiye Büyük Millet Meclisi, TBMM Tıp Eğitimi Araştırma Raporu, Ankara, 1991.*
- 7) Yücesoy M, Taşkıran HC, Çelebi İ, Ulusel B, Mavioğlu Ö, Özboyacı C, Kılıç T, Ersoy G, Uçan Es, Alıcı E. *Tıp eğitiminde mesleksi becerilerin yeri: Dokuz Eylül Üniversitesi Deneyimi. DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi Özel sayı: 67-71*
- 8) Das M, Townsend A, Hasan MY. *The views of senior students and young doctors of their training in a skills laboratory. Med Educ 1998;32:143-149*
- 9) Du Boulay C, Medway C. *The clinical skills resource: a review of current practice. Med Educ 1999;33:185-191*
- 10) Dar K, Williams T, Aitken R, Woods KL, Fletcher S. *Artery versus capillary sampling for analysing blood gas pressures BMJ 1995;310:24-25 (7 January)*
- 11) Prichard JG, Tierney LM. *Pulmonary Medicine in "Textbook of Family Practice" 5th edition. Rakel RE (ed). WB Saunders Company, Philadelphia 1995:412*
- 12) Van Dalen J, Flippo-berger JF. *Skills lab: Centre for training of skills. Maastricht University, Maastricht; 3rd edition; 1997.*
- 13) Ringsted C, Schroeder TV, Lyngdorf P, Ramsing B, Fuglested M. *The effect of pretraining in a medical centre on students' performance of clinical skills. Current Issues in Medical Education, Association for Medical Education in Europe abstracts, p.53, 1997.*
- 14) Karnath B, Thornton W, Frye AW. *Teaching and testing physical examination skills without the use of patients. Acad Med 2002 Jul;77(7):753.*
- 15) Euliano TY. *Small group teaching: clinical correlation with a human patient Simulator. Adv Physiol Educ 2001 Dec;25(1-4):36-43.*
- 16) Jeffery HE, Henderson-Smart DJ, Hill DA. *Competency-based learning in neonatology. Med Educ 1996 Nov;30(6):440-4.*
- 17) Cole WG. *Evaluation of a teaching model for the early diagnosis of congenital dislocation of the hip. J Pediatr Orthop 1983 May;3(2):223-6.*
- 18) Hao J, Estrada J, Tropez-Sims S. *The clinical skills laboratory: a cost effective venue for teaching clinical skills to third year medical students. Acad Med 2002 Feb;77(2):152*
- 19) Pape M. *Realistic manikins simulate patients and help teach healthcare safely. Occup Health Saf 1989 Jul 58(7): 38*