

SİMÜLASYON MERKEZLERİ ve ACİL TIP EĞİTİMİ

Doç. Dr. Özlem BİLİR

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Tıp Fakültesi Acil Tıp A.D.



- **Acil tıp klinikleri hem cerrahi hem de dahili bilimlerin bir arada hizmet ve bilgi akışının sağlandığı, multidisipliner prensiplerin benimsendiği alanlardır.**
 - Bireysel ve ekip çalışması önemli,
 - Aynı anda çok değişkenli problemlerin yönetiminin ve çözümünün tecrübe edilebildiği doğal öğrenme ve eğitim ortamları,
 - Öğrenenlerin hasta, hasta yakını ve diğer profesyonellerle gerçekleşen karşılaşmaları,



yaparak, yaşayarak ve deneyime dayalı öğrenme

Klinik eğitimin kullanımının azalması, eğitimci kişi veya kurumların tercihlerinin farklılaşmasıyla değişen koşullarda, özellikle acil tıp eğitiminin yeni ihtiyaçlarının ticari firmalar tarafından keşfi, otoriteleri yeni teknolojiler üretmeye zorlamıştır.

- **Simülasyon**, gerçek dünyanın var olan yönlerini yineleyerek ya da çalıştırarak oluşturulan bir doğallık içinde tamamen katılımcı tarzda gerçek deneyimleri rehberli deneyimlerle değiştiren ya da geliştiren teknik olarak tanımlanır.*

*McGaghie WC, et al. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. Med Educ 2010; 44: 50-63.

- Klinik uygulamalarda, öğrenenler ve klinisyenlerin, hasta ya da klinisyen güvenliğini etkilemeksizin uygun bağlamsal durumlarda yeteneklerini kazanabildiği, geliştirebildiği ve sürdürebildiği deneysel bir öğrenme ortamı sağlamanın etkin bir yolu*.
- Önüne geçilebilir hataların önlenmesini amaçlayan teknik ve teknik olmayan klinik becerilerin eğitimi için önemli bir model**.
- Eğitimsel deneyim geliştirme (zenginleştirme), hasta güvenliğini artırma, maliyet-yarar etkinliği, sürekli mesleki gelişim fırsatları sağlanmış olacaktır.

*Masiello I, et al. Medical simulation training – an overview of the evidence. Lakartidningen 2017; 114. pii: ETDY.

**Repo JP, et al. Translatability and validation of non-technical skills scale for trauma (T-NOTECHS) for assessing simulated multi-professional trauma team resuscitations. BMC Med Educ. 2019; 19: 40.

- Simölasyonun reaksiyon ve öğrenme üzerindeki etkisi, öğrenmenin kliniğe aktarılması, beceri aktarımı, hasta sonuçları üzerine etkisi aracılığıyla belirlenebileceği, yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur^{*,**}.
- Simölasyon ortamındaki performans aynı zamanda klinik ortamdaki performansı da tahmin edebilmemize olanak sağlar.

*Brydes R, et al. Linking simulation-based educational assesments and patient-related outcomes: a systemati review and meta-analysis. Acad Med 2015; 90: 246-56.

**Zendejas B, et al. State of the evidence on simulation-based training for laparoscopic surgery: a systematic review. Ann Surg 2013; 257: 586-93.

- Eğitimin hedeflenen noktaya ulaşabilmesi ve en üst düzeyde fayda sağlayabilmesi amacıyla gereken özellikler “*en iyi uygulamalar*” adı altında tanımlanmıştır*.
 - **Geribildirim:** Öğrenen kişinin sergilediği davranış ya da performansı geliştirmek amacıyla gözlenen ile standart arasındaki karşılaştırmaya ilişkin verilen özgün bilgidir**.
 - Biçimlendirici ve özetleyici,



*McCarthy DM, et al. Simulation-based mastery learning compared to standart education for discussing diagnostic uncertainty with patients in the emergency departement: a randomized controlled trial. BMC Med Educ 2020; 20: 49.

**Van de Ridder JMM, et al. What is feedback in clinical education? Med Educ 2008; 42: 189-97.



- **Biçimlendirici geribildirim basamakları*:**

1. Önceden belirlenmiş öğrenim hedefleriyle ilgili göze çarpan performans boşluklarını not edin,
2. Boşluğu açıklayan geribildirimi sağlayın,
3. Mevcut performans düzeyine katkıda bulunan çerçeve ve duyguları keşfederek boşluğun temelini araştırın,
4. Performansla ilgili ilkeler ve beceriler hakkında tartışma ya da hedeflenen talimatlarla performans açığını kapatmaya yardımcı ol.

*Rudolph JW, et al. Debriefing as formative assessment: closing performance gaps in medical education. Acad Emerg Med 2008; 15: 1010-6.

- Kritik olayların ya da tekrar eden klinik olaylara ait performansın değerlendirilmesinde kullanılmak üzere ekip bilgilendirilmesi için 12 basamaklı kanıta dayalı ipuçları;

1. Bilgilendirme tanıya yönelik olmalı,
2. Geribildirim için destekleyici bir öğrenme ortamı oluşturulmalı,
3. Ekip lideri ve ekip üyelerini performans sırasında ekip çalışmasına özen göstermeye teşvik edin,
4. Ekip liderini, geribildirim konusunda eğitin,
5. Ekip üyelerinin geribildirim sırasında kendilerini rahat hissetmesini sağlayın,
6. Geribildirim süreci sırasında birkaç kritik performans sorununa odaklanın,
7. Ekip çalışması esnasındaki etkileşimleri ve takımın performans süreçlerini tanımlayın,
8. Performansın objektif göstergeleriyle geribildirimini destekleyin,
9. Süreç geribildirimini daha az sıklıkta ve sonuç geribildiriminden önce sağlayın,
10. Hem bireysel hem de ekip odaklı performansa ait geribildirimini uygun zamanda sağlayın,
11. Performans ile geribildirim arasındaki süreyi olabildiğince kısaltın,
12. Daha sonraki geribildirimleri kolaylaştırmak için elde edilen sonuçları ve belirlenen hedefleri kaydedin.

- **Tasarlanmış uygulama:** Simülasyon tabanlı eğitim modelinde öğrenenin bilgi, beceri ve tutumunu şekillendirmek, iyileştirmek ve sürdürmek amacıyla kullanılmaktadır*
 1. Yüksek motivasyona sahip ve iyi konsantre olmuş eğitim alacak uzmanlık öğrencilerinden oluşan bir grubunuz olmalı,
 2. İyi tanımlanmış öğrenim hedefleriniz olmalı,
 3. Simüle edilecek durum uygun zorluk seviyesinde olmalı,
 4. Odaklanılmış ve tekrarlayan uygulamalar yapılmalı,
 5. Titiz ve hassas ölçümler yapılmalı,
 6. Simülatör ya da eğitici gibi kaynaklardan bilgilendirici geribildirimler alınmalı,
 7. Uzmanlık öğrencileri deneyimlerini, stratejileri ve hatalarını geribildirim sırasında tartışmalı,
 8. Ustalık standardına ulaşabilmek için değerlendirme yapılmalı,
 9. Tüm adımların tamamlanmasıyla başka bir göreve geçilmesi sağlanmalı.

- **Müfredat entegrasyonu:** Amacına uygun bir şekilde yürütüle bilmesi için simülasyon, tüm eğitim uygulamalarıyla birlikte müfredat içerisine entegre edilmesi şarttır*.
- Eğitim ve geribildirim etkinliklerinin geniş bir müfredat içinde planlanması, programlanması ve yürütülmesi gerekliliğini ortaya çıkarır.

- **Sonuç ölçümü:** Güvenilir veri sağlayan sonuç ölçümü, eğitimcilerin uzmanlık öğrencileri hakkında geçerli yargılara ya da çıkarımlara ulaşmaları için gereken temeldir*.
 - Performansın gözlemsel olarak derecelendirilmesi.
 - Öğrencinin yanıtları.
 - Kullanılan simülatörlerin belirli anatomik bölgelerine yerleştirilen dokunsal sensörler.

- **Simülasyon doğruluğu:** Eğitim hedeflerini öğretmek ve test etmek için simülasyon teknolojilerinin kullanılmasıdır.
 - Özellikle sütür teknikleri, ileri havayolu açma teknikleri gibi temel beceri yetilerinin kazanılmasında kullanılan vücut parçaları ya da karmaşık klinik olaylara ait yetilerin edinilmesinde kullanılan fizyolojik parametreleri gösteren, fiziksel müdahalelere cevap verebilen ve ilaç uygulaması yapılabilen ileri teknolojiye sahip tam vücut simülatörleri kullanılabilir.
 - Hangi teknolojinin kullanılacağı, hedefler ile araçlar arasındaki eşleşmeye göre belirlenmelidir*.

*Kneebone RL, et al. Blurring the boundaries: scenario-based simulation in a clinical setting. Med Educ 2005; 39: 580-7.

- **Beceri edinimi ve devamlılığı:** Yüksek kaliteli klinik beceriler yanı sıra iletişim becerileri, hasta devretme gibi profesyonellik becerilerinin geliştirilmesinde de etkin bir yöntemdir. Edinilen becerinin zaman içerisindeki kaybı, öğrenim derecesine ve öğrenme ile ölçüm arasında geçen süreye bağlı olarak değişiklik göstermektedir*.
 - Acil tıp uzmanlık öğrencilerinin posteriyor epistaksis yönetimi ile ilgili yapılan eğitimde ise becerinin 3 aylık dönemde kayba uğradığı belirtilmiştir.

- **Ustalık düzeyinde öğrenim:** Uzmanlık öğrencilerinin eğitimi esnasında, tasarlanmış uygulamaların kullanımı yetkinlik temelli eğitimin ana noktasını oluşturur ve yedi tamamlayıcı özelliğe sahiptir.
 1. Tanısal temel testler,
 2. Artan zorluk derecesine göre belirlenen öğrenim hedefleri,
 3. Hedefe ulaşmaya odaklanan beceri uygulamaları ya da okuma gibi eğitim faaliyetlerine katılım,
 4. Her eğitim faaliyeti için asgari geçme standartlarının belirlenmesi (kontrol listelerinin oluşturulması gibi),
 5. Biçimlendirici testler için önceden belirlenmiş asgari ustalık standartlarının belirlenmesi,
 6. Ustalık standartlarına erişim halinde bir sonraki eğitim basamağına ilerlemenin sağlanması,
 7. Ustalık standartlarına ulaşılamaması halinde hedeflenen yetilere sahip olana kadar uygulamaya ya da çalışmaya devam edilmesi.

- **Pratiğe aktarım:** Kazanılan becerilerin geręek klinik ortamlara aktarımıdır. Simölasyon laboratuvarlarında elde edilen becerilerin klinik ortamlarda davranışa dönüştüğü ve böylelikle hasta bakımını ile sonuçlarında iyileşmeyle kendini gösterdiği söylenebilir*.

*Barsuk JH, et al. Use of simulation-based education to reduce catheter-related bloodstream infections. Arch Intern Med 2009; 169: 1420-3.

- **Takım çalışması:** Hasta bakımı bir takım sporudur. Klinik uygulamalardaki hataların %70'inin iletişim temelli olduğunu bildirilmektedir*.
 1. Süreçleri iyileştirmek için ekip çalışmasını tasarlayın,
 2. Öğrenim çıktıları ve organizasyon kaynakları bu sürece rehberlik etmelidir,
 3. Rehberler eşliğinde pratik eğitim yapılmalı,
 4. Eğitimin pratiğe aktarımı sağlanmalı,
 5. Zamanında ve açıklayıcı geribildirim verilmeli,
 6. Eğitimin kliniğe yansımaları, öğrenmeyi ve iş ortamındaki davranışları değerlendirin,
 7. İstenilen düzeye ulaşılabilmesi için performans değerlendirmesi ve koçluk yapın.





- **Önemli sonuçları olan sınavlar:** Tıbbi simülasyon eğitimlerinin standardizasyonu, doğruluğu ve tekrarlına bilirliliği ancak teknolojinin klinik yeterliliğin biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmelere uygun hale getirilmesiyle sağlanabilir. **Biçimlendirici değerlendirmeler** uygulama ve geribildirim içerirken, **özetleyici değerlendirmeler** ise uzmanlık öğrencisinin bir sertifika programı ya da lisans tamamlamasını sağlayan kararları içerir*.

*Van Zanten M, et al. Using standardised patients to assess the interpersonal skills of physicians: 6 years experience with a high-stakes certification examination. Health Commun 2007; 22: 195-205.

- **Eğitici eğitimi:** Eğitimci, yönlendirici ve motive edici role sahip olmalıdır. Eğitimcilerin mevcut klinik deneyimleri önemlidir ancak tek başına yeterli olmamakla birlikte öğrencilerle aynı sağlık hizmet alt grubuna mensup olması gerekmektedir. Aynı zamanda eğitimin hedefe uygun gerçekleştirilebilmesi için simülasyon teknolojileri ve cihazların kullanımı konusunda ticari firmalar tarafından da zaman zaman eğitim verilmektedir.

- 
- **Eğitim ve profesyonellik kaynakları:** Eğitim ve mesleki uygulama kaynakları, öğrenme sonuçlarının kalitesi ve edinilen mesleki yeterliliğin klinik olarak kullanımında önemli bir etkiye sahiptir. Profesyonel yeterliliğin değerlendirilmesi esnasında özgünlük önceliğe sahiptir. Eğitim esnasında kullanılan simülasyon cihazlarının teknik özellikleri de simülasyon tabanlı eğitimlerin etkisi ve yararı üzerinde etkilidir.
- 

- **Acil tıp uzmanlık eğitimi esnasında karmaşık görevlerin daha yönetilebilir öğrenme hedeflerine dönüştürülmesine izin verir ve hastaları riskli uygulamalara maruz bırakmaksızın tekrarlanabilir uygulamaların yapılmasına teşvik eder.**
- Senaryo öncesinde hem katılımcılar hem de eğiticiler kullanılacak eğitim materyalleri ve ortam hakkında bilgilendirilmeli ve sonrasında da mutlaka geribildirim oturumu yapılarak tamamlanmalıdır.
- Tekrarlanabilir ve öğrenenlerin hayatları boyunca karşılaşamayacakları durumları simüle edilmesi sonucunda deneyimleyebilecekleri bir teknik.

- Amerikan Tıp Enstitüsü tarafından yayınlanan rapora göre acil tıp uzmanlık eğitiminde hasta güvenliğini artırmak amacıyla simülasyon sistemlerinin kullanımı önerilmektedir *.
- 2008 yılında Akademik Acil Tıp Uzlaşa Konferansında da uzmanlık eğitim esnasında öğrenmeyi teşvik etmek amacıyla bireysel uzmanlık yetkinlikleri, ekip çalışması, iletişim, prosedürel ve cerrahi beceriler, hasta güvenliği ve afet yönetimi gibi alt başlıklarda kullanımının öğrenim tasarımlarının oluşturulmasında etkin olduğu kararına varılmıştır**.
- Maliyet, kaynakların kullanılabilirliği, eğitim kadrosunun deneyimi gibi birçok sınırlayıcı faktörü içinde barındırmaktadır.

*Institute of Medicine. To Err Is Human: Building a Safer Health System. National Academies Press; 2000: 141-7.

**Gordon JA, Vozenilek JA. 2008 Academic Emergency Medicine Consensus Conference. Acad Emerg Med 2008; 15: 971-7.

- **Simülasyon teknolojileri:**

1. **Düşük Gerçeklikli Simülasyon Cihazları:** Geribildirim vermemekle birlikte, eğiticinin uygulayıcıya geribildirim vermesi esasına dayanmaktadır. Uygulayıcının teknik becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur.

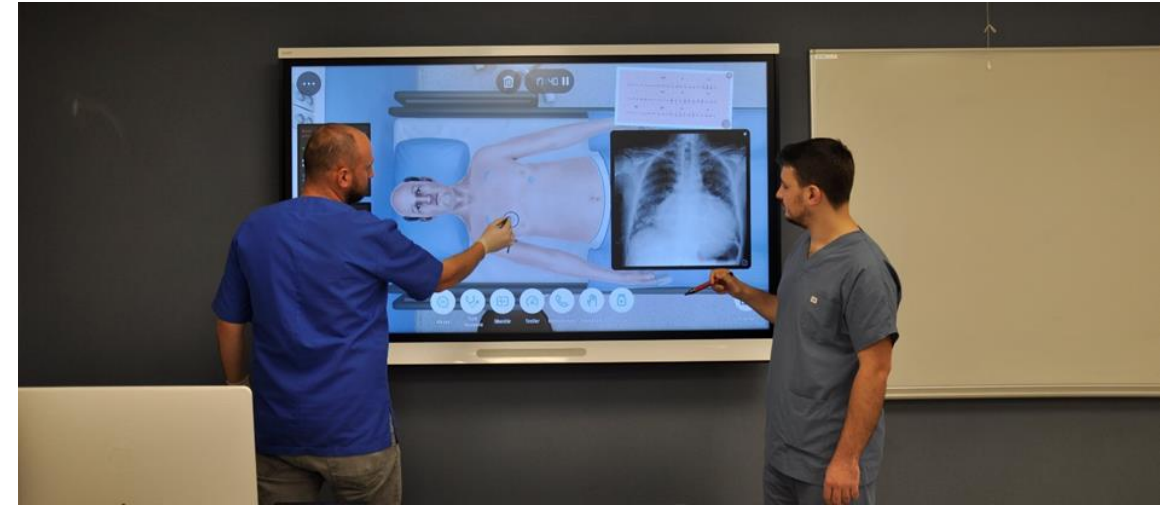
1. Ekran temelli simülasyon cihazları,
2. Görev öğreticiler/sabit mankenler,
3. Taze donmuş kadavralar.



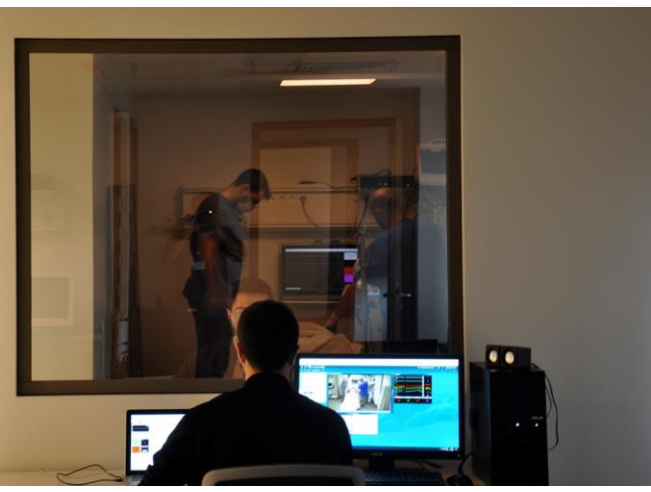


2. Orta Gerçeklikli Simülasyon: Bilgisayar ya da özel cihazlarla geribildirim verebilme özelliğindedirler.

- Ekran temelli simülasyon cihazları,
- Mekanik görev öğreticiler/mankenler,
- Haptik simülatörler.

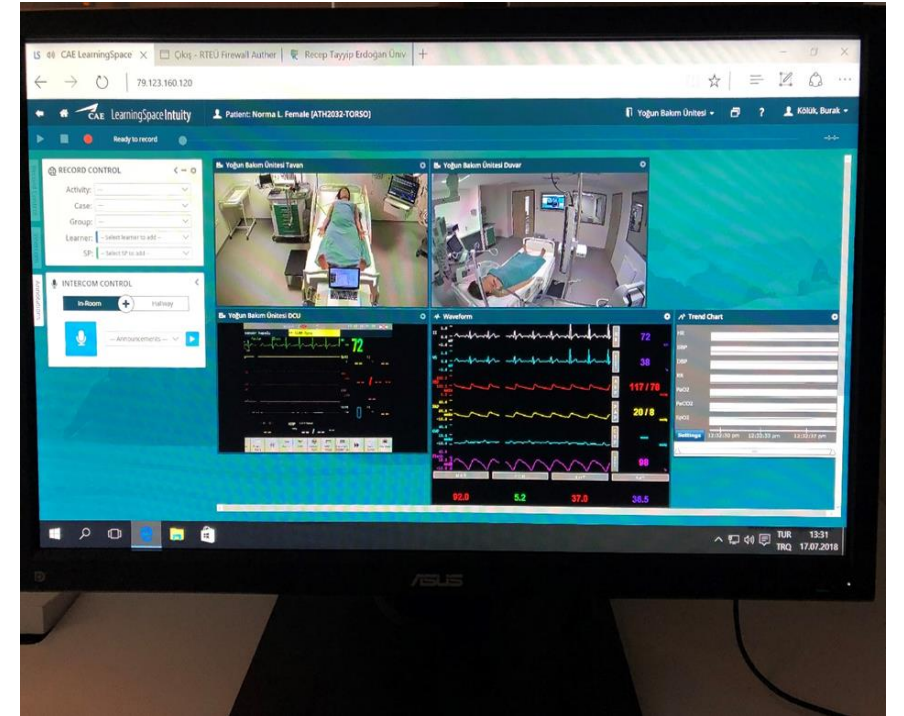






3. Yüksek Gerçeklikli Simülasyon: Becerinin yalnızca teknik bir kazanım elde etmekten ziyade daha karmaşık bir işlev olarak öğretildiği uygulayıcının durumun içerisine girerek başa çıkma çabası gösterdiği eğitimlerde kullanılması tercih edilir.

- Yüksek gerçeklikli manken,
- Standardize hasta.



<—

<—

<—

<—

<—

<—

< 0

- **Simülasyon tabanlı eğitim sisteminin kullanıldığı temel yetkinlikler:** Sıklıkla hasta bakımı, iletişim ve sistem tabanlı uygulamalar için yararlı olabilir.
 - Belirli kritikliklerin yönetimi, zamana bağlı olarak önemli kararlar alma yeteneği, bakıma öncelik verme ve bazı prosedürel beceriler yer alır.
 - Bir ekip üyesi veya lider olarak hareket etme yeteneği gibi kişilerarası beceriler, ekip yapısı ve kaynak yönetimi bilgisi dahil olmak üzere sistem tabanlı uygulama konuları değerlendirilebilir.
 - Acil durum stabilizasyonu, terapötik müdahaleler, farmakoterapi, gözlem ve yeniden değerlendirme, kritik durumlarda çoklu görev ve ekip yönetimi gibi belirli bir görev performansını değerlendirmenin en ideal yoludur .









-
- **Acil tıp uzmanlık eğitimi içinde simülasyon tabanlı eğitim basamakları:**
 - Hedef kitle, Öğrenim hedefleri,
 - **Eğitim yöntemi** → **Simülasyon Tabanlı Eğitim,**
 - Simüle edilecek konunun standardizasyonu,
 - Kontrol listeleri ile birlikte senaryo hazırlanması,
 - Uygulama öncesi ortam ve malzeme tanımı, konu hakkında didaktik eğitim,
 - Senaryonun eğitimciler tarafından denenmesi,
 - Senaryonun uygulanması ve kayıt altına alınması,
 - Geribildirim oturumu, değerlendirme.

- **Simülasyon Uygulamalarındaki Zorluklar:**

- Geleneksel yöntemlere göre pahalıdır.
- Eğitim almış eğitmenler, teknik ve yardımcı sağlık personal ile birlikte uygun bir alana da ihtiyaç vardır.
- Yüksek riskli kritik bir durumun işlendiği senaryolarda gerçek bir acil servis ortamının oluşturulduğu alanlara, yeterli sayıda personele ve zamana ihtiyaç vardır.
- Ekip çalışması gerektiren senaryoların gerçekleştirilmesi esnasında bir ya da daha fazla öğretim üyesi, simülatör teknisyeni haricinde hemşire, teknisyen ve acil servis personeline de ihtiyaç vardır.
- Zaman ve ek ödeme gereklidir.



SONUÇ:

- Acil tıp klinik ortamında sergilenmesi hedeflenen birçok aktif ve pasif beceri; medikal, akademik ve profesyonelizm çerçevesinde öğrenenler için hedeflenen çok sayıda amaç aynı anda içermeye zenginliğine sahiptir.
- Acil tıp eğitiminde öğrenenin hasta ile birebir temas ettiği klinik ortam eğitimleri, acil tıp deneyiminin durmaksızın tazelandığı ve geliştirilebildiği en değerli araçlar olarak; acil servisler de, eğitim için en verimli mesleki yaşam alanları olarak kabul görmeye devam etmektedir.



ians Ar

TEŞEKKÜRLER...

