

or-ahayim
ÖZEL BALAT HASTANESİ

LABORATUAR GÜVENLİK REHBERİ



HAZIRLAYANLAR


Prof. Dr. Pernur ÖNER
Uzm.Dr. Ahmet Sanlı KONUKLAR

ONAYLAYAN

Başhekim Op.Dr. Tunç ÇELEBİ

2021

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
KKE	Kişisel Koruyucu Ekipmanlar
HEPA	High Efficiency Particulate Arresting= Yüksek Etkinlikte Partikül Tutucu
UV	Ultraviyole
HBV	Hepatit B virüsü
HCV	Hepatit C virüsü
HIV	İnsan İmmun Yetmezlik Virüsü
CPR	Kardiopulmoner Resusitasyon
µm	Mikrometre
tbc	Tüberküloz
OSHA	Occupational Safety and Health Association= İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kurumu
	Biolojik tehlike sembolü

LABORATUAR GÜVENLİĞİ REHBERİ

Laboratuvar güvenliği, bir laboratuvarın işleyişinin en temel özelliğidir. Laboratuvarda izlenecek güvenlik önlemleri aşağıdaki amaçlara yönelik olmalıdır:

- ❖ Biyolojik tehlikelerden, kimyasal maddelerden, yangın olasılığından ve elektrik aksamından doğabilecek riskleri en aza indirmek;
- ❖ Klinik örnekler ya da kültürlerde mevcut olan mikroorganizmaların içinde buldukları kaplarda kalmalarını sağlamak (kazara ortama salınışını önlemek);

Laboratuvardaki riskler temel olarak aşağıdakilerdir;

- Kimyasal
- Yangın
- Elektriksel
- Biyolojik

Laboratuvar Güvenliği, klinik laboratuvarında herhangi bir zamanda ortaya çıkan tüm tehlikelerin etkin kontrolünü ve aynı zamanda çalışanların tehlikelerden haberdar olmaları ve güvenli çalışma uygulamalarını bilmelerini gerektirir. Çalışanların sağlık ve güvenliğine gösterilecek önem, tüm işveren ve laboratuvar yöneticilerinin yükümlülüğü olarak kabul edilmektedir.

Klinik laboratuvarlarda işverenin ve/veya yöneticilerin sorumlulukları şöyle özetlenebilir:

- Tıbbi personelin sağlık durumunu düzenli izleme (deneticilik)
- Laboratuvarın çalışma yöntemleri ve güvenlik ilkelerini belirleme (rehberlik)
- Özel dikkat gerektiren tehlikeli teknik ve işlemler hakkında bilgilendirme yapma (rehberlik)
- Çalışanlar için güvenlik araç-gereçlerini, eğitimlerini ve tıbbi hizmet sağlama
- Çalışanların iş risklerinden doğan yaralanma veya hastalanma durumlarında tedavilerini sağlama
- Cihazların yeterince güvenli olanlarını almayı yeğleme ve kullandırma

Laboratuvar personelinin sorumlulukları

- Çalışma kurallarını bilmek ve uygulamak
- Verilen eğitimlere katılmak ve işini bu eğitimlerin doğrultusunda yapmak
- Tehlikeyi hemen üstlerine bildirmek
- Koruyucu personel gereçlerini kullanmak
- Uluslararası uyarı işaretlerini bilmek

Tehlikeleri belirleyen uyarı işaretleri yalnız laboratuvar personelini güçlü tehlikelere karşı alarma geçirmek için değil, fakat yangın veya patlama gibi acil durumlardan doğan özel tehlikeleri ayırt etmek için de son derece önemlidir.



Tehlike ayırt etme sistemine uygun olarak 2 veya daha fazla derecelendirmesi olan tüm maddeler için büyük bir baklava şekli içinde gruplanmış dört küçük baklava şeklinde semboller bulunur. Soldaki mavi sağlık tehlikesini, tepedeki kırmızı parlayabilme (yangın) tehlikesini, sağdaki sarı maddelerin reaktivite-stabilite durumunu (patlayabilen maddeler veya şiddetli kimyasal değişim gösteren maddeler için kullanılır) ve dipteki beyaz baklava özel tehlike bilgisi önlemini işaret eder. Radyoaktivite, özgün biyolojik tehlike, aşındırıcı ve diğer tehlikeli elementlerin varlığını gösterir. Tehlike derecesi 0 ile 4 arasında gruplandırılmıştır. 4 en ciddi tehlikeyi gösterir.

1-Kimyasal Güvenlik;

Tehlikeli kimyasal maddelere aşağıdaki yollarla maruz kalınabilir:

- Solunma
- Temas
- Yutma
- İğne batması
- Hasarlı deriden geçiş yoluyla

Yalnızca, günlük kullanım için gerekli miktarlarda kimyasal madde laboratuvarında bulunmalıdır. Ana stoklar özel olarak belirlenmiş odalar ya da binalarda saklanmalıdır.

Yangın ve/veya patlamadan kaçınmak için maddeler birbirleriyle temas etmeyecek şekilde saklanmalı ve kullanılmalıdır. Asitler ve bazlar her zaman birbirinden ayrı olarak depolanmalıdır.

Toksik kimyasal maddeler; Bazı kimyasal maddeler kendilerini kullanan ya da buharlarını soluyan kişilerin sağlığını kötü şekilde etkiler.

Yaygın toksik kimyasal maddeler;

- Aseton (CH_3COCH_3)
- Benzen (C_6H_6)
- Kloroform (CHCl_3)
- Dietyl eter ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$)
- Etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)
- Formaldehit solüsyonu (HCHO)
- Glutaraldehit ($\text{OHC}(\text{CH}_2)_3\text{CHO}$)
- Ksilen ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$)

Tüm kimyasal maddelerin üzerinde etiketler ve özel uyarı sembolleri bulunmalıdır.

Patlayıcı kimyasal maddeler;

- Sıklıkla antibakteriyel solüsyonlarda kullanılan azitlerin bakır ya da kurşunla (örneğin atık boruları ve su tesisatı) temas etmelerine izin verilmemelidir, çünkü hafif bir çarpma sonucunda şiddetli şekilde patlamaya yol açabilirler.
- Eskiye ve kristalleşen eterler son derece kararsızdır ve patlama potansiyeline sahiptir.
- Perklorik asit, ahşap, tuğla ya da kumaş üzerinde kurursa çarpma sonucunda patlayıp yangına yol açabilir.
- Pikrik asit ve pikratlar sıcak ve çarpma sonucunda patlayabilir.

Genel kural olarak laboratuarda kullanılan tüm kimyasal maddelerin risk oluşturduğu varsayılmalı ve onlara karşı dikkatli olunmalıdır. Tehlikeli olduğu bilinen kimyasal maddeleri kullanırken söz konusu kimyasal maddenin üreticisinin uyarı ve önerilerine uyulmalı. **ETİKETLER OKUNMALIDIR!**

Kimyasal Dökülme

Bir laboratuardaki tüm çalışanlar kimyasal acil bir durumda gerekli olabilecek “dökülme kiti”nin yerini bilmeli ve nasıl kullanıldığı hakkında bilgi sahibi olmalıdır:

Dökülme kitinin içeriği:

1. Koruyucu giysi; Kalın lastik eldiven, lastik bot, maske
2. Kepçe ve faraş
3. Kum kovası
4. Sodyum karbonat ya da bikarbonat
5. Yer silme bezi, kağıt havlu ve örtü
6. Deterjan



Kimyasal dökülme durumunda yapılacaklar;

- a) Asitler ve koroziv kimyasallar: üzerine toz soda ya da sodyum bikarbonat dökülmeli
- b) Alkalilerin üzeri kuru kum ile kapatılmalı
- c) Yanıcı bir kimyasal döküldüğünde her türlü alev, odadaki gaz vanaları ve elektrikli aletler kapatılmalı
- d) Pencereler açılıp odadan çıkılmalıdır

2-Biyolojik Güvenlik

Mesleğe bağılı olarak klinik laboratuvar alışanlarının, Hepatit B virusu (HBV), hepatit C virusu (HCV) ve insan immün yetmezlik virusu (HIV) dahil diğer bir çok kanla taşınan patojenlere maruz kalmaları onları ciddi bir sağlık ve güvenlik riski altında bırakmaktadır. Bu patojenler potansiyel olarak yaşamı tehdit eden enfeksiyonlara neden olabilirler. Bu bakımdan tüm sağlık çalışanları, yüksek risk grubu olarak tanımlanırlar.

- ❖ Risk altındaki tüm personelin cretsiz HBV aşısı olması ve tedavisi gereklidir.
- ❖ Laboratuvar alışanları, laboratuvar güvenliği konusunda düzenli eğitilmeli, olası tehlikeler hakkında bilgi verilmeli, güvenlik kılavuzunu okumaları, uygulama ve prosedürleri izlemeleri zorunlu tutulmalıdır.
- ❖ Böcek ve fare kontrol programı olmalıdır.

Uluslararası İş Sağlığı ve İş güvenliği (OSHA) standartları kurumu aşağıdaki diğer vücut sıvılarının da, kanla taşınan patojenlerin bulunduğu, enfeksiyoz materyeller olarak kabul edilmeleri gerektiğini bildirmektedir:

- Kan rnleri (plazma, trombositler)
- Abdominal sıvılar
- Amnios sıvıları
- Serebrospinal sıvılar
- Vajinal sekresyonlar
- Semen
- Diş işlemlerinde tükürük

Enfeksiyoz materyalin yutulmasının, deri ve gözle temasının nlenmesi;

- Mikrobiyolojik işlemler sırasında ağa çıkan büyük partiküller ve damlacıklar (apı > 5 μm) tezgah yüzeyleri ve çalışanın elleri üzerinde düşer. Tek kullanımlık eldivenler giyilmelidir. Laboratuvar alışanları ağız, göz ve yüzlerine dokunmaktan kaçınmalıdır.
- Laboratuvar içinde sigara içilmemeli, yiyecek ve içecek tüketilmemeli ya da saklanmamalıdır.
- Laboratuarda hiçbir nesne (kalem, sakız gibi) ağza alınmamalıdır.
- Laboratuarda kozmetik ürünler uygulanmamalıdır.
- Potansiyel enfeksiyoz malzemelerin sıçramasına yol açan işlemler sırasında yüz, gözler ve ağız korunmalıdır.
- Laboratuvar kontaminasyonları bakımından mikroorganizmalar Dünya Sağlık rgt (DSÖ) tarafından 4 risk grubuna ayrılmıştır.

1-Risk Grubu 1; insanda hastalığa yol açma olasılığı olmayan mikroorganizmalar

Örnekler: *Escherichia coli* K12, aşi virüs suşları.

2-Risk Grubu 2: insanda hastalığa yol açabilen ve laboratuvar çalışanları için tehlike oluşturabilen mikroorganizmalar; topluma yayılması söz konusu değildir; genellikle etkin profilaksisi ya da tedavisi mümkündür;

Örnekler: *Salmonella* spp. (ve çoğu yaygın bakteriyel patojenler); rotavirüs; *Candida albicans*; *Toxoplasma gondii*.

3-Risk Grubu 3 insanda ciddi hastalığa yol açabilen ve laboratuvar çalışanları için tehlike oluşturan mikroorganizmalar; topluma yayılma potansiyeli taşır, ama genellikle etkin profilaksisi ya da tedavisi vardır.

Örnekler: *Mycobacterium tuberculosis*; kuduz virüsü; *Blastomyces dermatitidis*; *Echinococcus granulosus*.

4-Risk Grubu 4 insanda ciddi hastalığa yol açabilen ve laboratuvar çalışanları için ciddi tehlike oluşturan mikroorganizmalar; topluma yayılma riski yüksektir; genellikle etkin profilaksisi ya da tedavisi yoktur.

Örnekler: Kırım-Kongo kanamalı ateşi; Ebola virüsü; variola (çiçek) virüsü

Mikrobiolojik tanı laboratuvarları (kamu sağlığı, klinik ya da hastane bazlı) çoğunlukla Risk Grubu 2 kategorisine giren patojenler ile ilgilenir ve Biogüvenlik Düzeyi 2 koşullarında çalışmaları gerekir.

Laboratuvarımız Biogüvenlik Düzeyi 2 grubuna girmektedir.

-Hastalardan örnek alınırken standart önlemler her zaman izlenmeli ve eldivenler, giysiler, göz koruma gibi kişisel koruyucu ekipmanı (araç-gereç) (KKE) kullanılmalıdır.

-Standart Önlemler

Tüm maddelerin potansiyel olarak tehlikeli olduğu düşünülmeli ve hastaların kan ve diğer vücut sıvıları potansiyel olarak enfekte kabul edilmelidir, Buna göre klinik laboratuvar çalışmaları sırasındaki temel standart önlemler şunlardır:

- Ellerin yıkanması
- Eldiven kullanılması
- Koruyucu personel ekipmanı kullanılması
(Laboratuvar önlüğü, göz ve tüm vücut koruyucuları, maskeler, özel ayakkabılar, su geçirmez kollular v.b)
- Laboratuvarın temiz tutulması
- Kesici-delici aletlere karşı korumadır.



Ellerin yıkanması

Enfeksiyon riskini azaltmak için en temel ve çok önemli yöntem el yıkamaktır.

- Laboratuvar çalışmasına başlamadan önce eller yıkanmalıdır.
- Eldiven giyilmiş olsa bile, kimyasal maddelerle çalışıldıktan sonra, bir hasta ile ilgilenirken veya her hasta arasında ve yeme/içme için laboratuardan ayrılmadan önce eller yıkanmalıdır
- Mikroorganizmaların diğer laboratuvar çalışanları ve ortama taşınmasını önlemek amacıyla kullanımdan hemen sonra, kontamine olmayan nesnelere ve çevresel yüzeylere dokunmadan önce ve laboratuvar çalışma alanlarını terk etmeden önce eldivenler aseptik olarak çıkarılmalı ve eller yıkanmalıdır.
- Laboratuvar da bir testten diğerine geçerken kontaminasyonu önlemek için elleri yıkamak gereklidir.

Hastanemizde sağlık hizmetlerine bağlı enfeksiyon risklerini azaltmak için; el hijyeni ve önemi ile ilgili farkındalığı arttırmaya yönelik, tüm sağlık çalışanlarına sürekli eğitimler verilmekte ve afişler asılmaktadır.

Eldivenlerin kullanılması;

- Kan, vücut sıvıları ve potansiyel olarak bulaşıcı olabilecek diğer malzemelerle doğrudan ya da kazara değinme olasılığı bulunan tüm işlemler için lateks eldivenler kullanılmalıdır. Ancak latekse alerjisi olanlar polivinil, lateks olmayan eldivenler kullanabilir
- Tek kullanımlık eldivenler, çeşitli boylarda iyi kalitede operasyon eldiveni olmalıdır.
- Yüksek konsantrasyonlarda mikroorganizma içerme olasılığı olan materyal ile çalışırken işlemler arasında eldiven değiştirilmelidir.

Kişisel Koruyucu Ekipmanın kullanılması

Laboratuvar da olabilecek kazaların en aza indirilmesi veya önlenmesi için gerekli önlemlerin alınması birinci koşuldur. Su geçirmez önlük, **HEPA** (High Efficiency Particulate Arresting= Yüksek etkinlikte partikül tutucu) filtreli yüz maskesi, gözlük, eldiven en önemli koruma araçlarıdır.

Cerrahi maskeler 5 µm'den büyük partikülleri tutabilir. Bu maskeler yeterli koruma sağlamaz ve kişiye yanlış olarak koruma düşüncesi verir, bu nedenle cerrahi maskeler kullanılmamalı.



❖ Laboratuvar önlüğü kullanılması



- Koruyucu personel giysileri ve diğer araç-gereçler tüm laboratuvar çalışmalarında daima kullanılmalıdır. Cildi korumak ve günlük elbiselerin kirlenmesini engellemek için laboratuvar giysisi giyilmelidir (temiz, steril olmayan, beyaz giysi yeterlidir)
- Kimyasal maddelerin ya da kan ve kültür sıvıları gibi biyolojik materyellerin dökülmesine karşı ek koruma sağlamak amacıyla gerekirse laboratuvar elbiselerinin üzerine önlük giyilebilir. Laboratuvar önlükleri tamamen uzun ve düğmelenmiş olmalı ve su geçirmez materyelden yapılmalıdır.

-

❖ Göz /yüz koruyucu ekipman kullanılması



- Klinik laboratuvarlarda en sık zarar gören vücut kısımları gözler, deri, solunum ve sindirim kanallarıdır. Gözleri sıçrayan ya da çarpan nesnelere ve yapay UV kaynaklarından korumak için gerekli özen gösterilmelidir. Bu amaçla **iri gözlükler, maskeler** ve tüm yüzü saran cemekeklar (vizörler) kullanılmalıdır.
- Güvenlik gözlükleri, maskeler ve yüz kalkanları **laboratuvar alanlarının dışında kullanılmamalıdır.**

Laboratuvarın temiz tutulması;

- ❖ Laboratuvar temiz, düzenli ve işle alakası olmayan malzemelerden arındırılmış halde tutulmalıdır.
- ❖ Çalışılan yüzeyler, çalışma başlamadan önce ve tamamlandıktan sonra dezenfektanlar ile sık sık temizlenmelidir.
- ❖ Laboratuvar mekanları, mobilyaları ve ekipmanlarının dekontaminasyonunda sıvı dezenfektanlar kullanılmalıdır. Yüzeyler, Dezenfektan Solüsyon Hazırlama ve Kullanım Planı'na göre uygun yüzey dezenfektanı kullanılarak dekontamine edilir.
- ❖ Koridor ve merdiven boşlukları açık olmalı, çöp muntazam toplanmalı, infekte atık ve kirli cam malzemelerin büyük miktarlarda laboratuvarında birikmesine izin verilmemelidir.



- ❖ Laboratuvar personeli, temizlik şirketleri servisi olsa bile, laboratuvarın temiz, sıhhi bir çalışma alanı şeklinde tutulmasından sorumludur.
- ❖ Kan alma ünitelerinde, laboratuvarlarda ve hastanenin diğer alanlarında hastane infeksiyonlarının önlenmesi, çalışan ve çevre güvenliğinin sağlanması için tıbbi atıklar, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmamalıdır.
- ❖ Çalışma yüzeyleri, potansiyel olarak tehlikeli materyellerin dökülmesinden sonra ve her iş gününün sonunda dekontamine edilmelidir.
- ❖ Kontamine olmuş tüm materyeller, tıbbi atığa atılmalıdır.
- ❖ Tüm tıbbi atıklar tıbbi atık poşetlerinde toplanmalı, taşınmalı ve talimatlara uygun şekilde yok edilmelidir
- ❖ Transferler için geçerli kural ve işlemler uygulanmalıdır.

Kesici/delici yaralanmasına karşı korunma & ortamdaki uzaklaştırılması;

- ❖ İğneler kullanıldıktan sonra plastik **kılıfları**, iğnenin batmasını önlemek için, **tekrar takılmamalıdır**
- ❖ Kesici/delici atık kapları evsel çöp alanlarına **ATILMAMALIDIR**.
- ❖ Her türlü kesici, delici malzeme (enjektörler, lam-lamel, bistüri uçları) laboratuvar ve diğer hizmetli personel için infeksiyon tehlikesi oluştururlar. Tüm atılabilir iğneler ve diğer kesiciler tıbbi atıktır, delinmeye dayanıklı ve sızıntı yapmayan üzerine biyolojik tehlike sembolü yapıştırılmış kaplar içine atılmalıdır.
- ❖ Bu kapların dörtte üçü dolduğunda içindekiler, yerel kurum önlemlerine uygun olarak atılmalıdır.



Laboratuvar Güvenlik Kuralları;

1-Laboratuvara Giriş

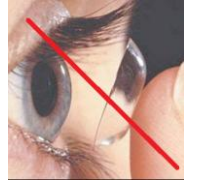
- ❖ Laboratuvarın ciddi çalışma yapılan bir ortam olduğu hiçbir zaman akıldan çıkarılmamalı ve laboratuvarında panik içinde hareket edilmemelidir.
- ❖ Risk Grubu 2 ve daha yüksek risk gruplarındaki mikroorganizmaların çalışıldığı oda kapılarında uluslararası biyolojik tehlike uyarı sembolü ve işareti bulunmalıdır. Sadece yetkili kişilerin laboratuvar çalışma alanlarına girmesine izin verilmelidir.



- ❖ Laboratuvar kapıları kapalı tutulmalıdır.
- ❖ Çocukların laboratuvar çalışma alanlarına girmesine izin ya da yetki verilmemelidir

2-Kişisel Korunma;

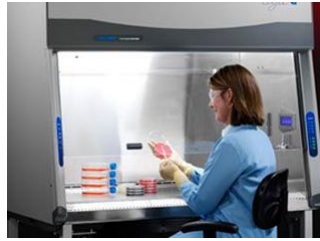
- ❖ Laboratuvar çalışanları kişisel hijyen kurallarına en üst düzeyde uymalıdır.
- ❖ Personel günlük kıyafetlerini, çantalarını ve diğer eşyalarını laboratuvarın dışındaki kilitli dolabına koymalıdır.
- ❖ Personelin üzerinde her zaman koruyucu giysiler olmalıdır.
- ❖ Laboratuardan ayrılmadan önce koruyucu giysilerini çıkarmalıdır.
- ❖ Koruyucu laboratuvar giysileri laboratuvar dışında, örneğin kantin, kafeterya, büro, kütüphane, personel odası ve tuvaletlerde giyilmemelidir.
- ❖ Deri yoluyla hastalıkların bulaşma riskinden dolayı laboratuvar ortamında çalışılırken açık yaralar mutlaka su geçirmez yara bandı ile kapatılmalıdır.
- ❖ Önü açık ayakkabı ya da sandaletler laboratuvarlarda giyilmemelidir. Sallantılı kolyeler ve bilezikler takmaktan kaçınılmalıdır.
- ❖ Laboratuvar çalışma alanlarında yeme, içme, sigara içme, kozmetik ya da kontakt lensler kullanmak yasaktır.
- ❖ Kontakt lensler gözü korumaz ve sıçrama durumunda gözün özgün yıkanmasını engellediğinden, laboratuarda takılmamalıdır. Ayrıca plastik lensler, organik buharlarla bozularak kronik göz infeksiyonlarına yol açabilir.
- ❖ Eğer kontakt lensler takılmışsa özellikle duman riski, aerosoller ve sıçrama tehlikesi varsa, büyük gözlükler veya yüz siperleri kullanılmalıdır.
- ❖ Eğer herhangi bir çözeltili göze kazarsa, parmaklarla göz kapaklarını açıp, göz küresini döndürerek bir göz yıkama kabında su ile en az 15 dk. yıkanmalıdır.
- ❖ Yiyecek ve içecekler laboratuvar çalışma alanlarında herhangi bir yerde saklanmamalıdır.



3-Prosedürler;



- ❖ Ağızla pipet uygulaması kesinlikle yasaktır.
- ❖ Malzemeler ağıza alınmamalıdır. Etiketler yalanmamalıdır.
- ❖ Tüm işlemler, aerosol ve damlacık oluşumunu en aza indirecek şekilde yapılmalıdır.
- ❖ Tüm kaplar, şişeler ve örnekler uygun şekilde saklanmalı; isim, tarih, tehlike bilgilerini gösterecek şekilde etiketlenmelidir
- ❖ Sıçrama, dökülme ve aerosol oluşturan işlem ve teknikler (klinik materyelin kültür ekimi v.b) yıllık olarak bakımı yapılmış biogüvenlik kabinleri içerisinde yapılmalıdır.



- ❖ İğne ve şırıngaların kullanılması sınırlandırılmalıdır. Bunlar, pipet cihazlarının yerine kullanılmamalıdır.
- ❖ Saçılma, kırılma, kaza, tüm tehlike oluşturabilecek olay durumlarında yetkililer olabildiğince kısa sürede uygun formlar kullanılarak haberdar edilmelidir. Yazılı kayıt tutulmalıdır.
- ❖ Kaza, acil durum ve boşaltma işlemlerinde gerekli talimatlara uyulmalıdır,
- ❖ Olası tehlikelere karşı daima uyanık ve hazırlıklı olunmalıdır,
- ❖ Biyolojik ve kimyasal tehlikelere karşı respiratörler kullanılmalıdır. Tüberkülozlu (tbc) hastalar ile doğrudan çalışırken veya tbc tanısı konmuş veya şüphesi olan hastaların havaya dağılan örnekleri ile çalışırken **HEPA** filtreli respiratörler takılmalıdır.
- ❖ Dökülmelerin temizlenmesine ilişkin yazılı bir prosedür geliştirilmeli ve bu prosedür izlenmelidir.
- ❖ Acil durumlarda ilkyardım malzemelerinin kullanımı ve izlenecek yol önceden bilinmelidir.
- ❖ Tehlike anında kullanılması gerekebilecek cihazların yeri (Örneğin yangın söndürücüler, vb.) kullanılışı ve acil müdahalede izlenecek yöntem bilinmelidir.
- ❖ Çalışmalar bitince çalışma alanı ve kullanılan malzemeler uygun olan temizleyicilerle temizlenmeli, tüm cihazlar ve tesisat kapatılmalı, kullanılan malzemeler yerlerine konmalıdır.

-Laboratuvar tasarımı özellikleri;

- ❖ Temizlik, bakım ve laboratuvar işlerinin güvenli şekilde yürütülmesi için yeterli mekan sağlanmalıdır.
- ❖ Duvarlar, tavanlar ve zeminler pürüzsüz, kolay temizlenebilir, sıvı geçirmez ve laboratuvar normal olarak kullanılan kimyasal madde ve dezenfektanlara karşı dayanıklı olmalıdır. Zeminler kaymaz olmalıdır.
- ❖ Tezgah üstleri su geçirmez ve dezenfektanlara, asitlere, alkalilere, organik çözücülere ve orta düzeyli ısıya karşı dayanıklı olmalıdır.
- ❖ Aydınlatma tüm faaliyetler için yeterli olmalıdır. İstenmeyen yansımalar ve parıltılar önlenmelidir.
- ❖ Laboratuvar mobilyaları dayanıklı olmalıdır. Temizlik için tezgahların, kabinlerin ve ekipmanların araları ve altları erişilebilir olmalıdır.
- ❖ Laboratuvar içi depolama alanı kısa süreli kullanım için gerekli malzemeyi tutmaya yetecek kadar olmalı ve böylelikle tezgah üstleri ve yanlarında birikmeyi önlemelidir. Laboratuvarın çalışma alanlarının dışında uygun bir yerde bulunan ek uzun vadeli depolama alanı sağlanmalıdır.
- ❖ Çözücü, radyoaktif malzemeler ve sıkıştırılmış ve sıvılaştırılmış gazların güvenli kullanımı ve depolanması için yer sağlanmalıdır.
- ❖ Günlük giysiler ve kişisel eşyaların saklanması yönelik tesisler laboratuvar çalışma alanlarının dışında bulunmalıdır.
- ❖ Yeme, içme ve dinlenmeye yönelik alanlar laboratuvar çalışma alanlarının dışında bulunmalıdır.
- ❖ El yıkama lavaboları, varsa musluk suyu ile birlikte her laboratuvar odasında, tercihen çıkış kapısına yakın olmalıdır.
- ❖ Kapılarda görüş penceresi ve kendiliğinden kapanma düzeneği olmalıdır.
- ❖ Otoklav ya da başka bir dekontaminasyon aracı laboratuvara yakın olmalıdır.
- ❖ Bina ve laboratuvarın kolay ulaşılabilecek uygun yerlerine yangın söndürücüler konulmalıdır.



-Laboratuarda örneklerin güvenli şekilde işlenmesi;

Laboratuarda klinik örneklerin uygunsuz şekilde toplanması, taşınması ve işlenmesi; ilgili personel için enfeksiyon kapma riski oluşturmaktadır.

1-Örnek kapları; Tüm örnekler laboratuara bu iş için özel tasarlanmış kaplarda gelmelidir.

- ❖ Örnek kapları cam ya da tercihen plastik olabilir.
- ❖ Dayanıklı olmalı ve kapakları/ tıparları doğru kapatıldığında sızıntı yapmamalıdır.
- ❖ Kabin dışına bulaşma olmamalıdır.
- ❖ Hasta bilgileri ile doğru şekilde etiketlenmelidir.



2-Örneklerin hastane içinde taşınması

- ❖ Kazayla sızıntı ya da dökülmeyi önlemek için kapaklı ve suporlu ikincil kaplar (taşıma kutuları) kullanılmalı.
- ❖ İkincil kaplar metal ya da plastik olabilir, ancak otoklavlanabilir olmalı ya da kimyasal dezenfektanlara karşı dayanıklı olmalı ve tercihen contalı kapağa sahip olmalıdır.
- ❖ Düzenli olarak dekontamine edilmelidir.

3-Örneklerin teslim alınması;

- ❖ Büyük miktarlarda klinik örnek kabul eden laboratuvarlar belli bir oda ya da alanı bu işe ayırmalıdır.
- ❖ Kabul alanındaki tüm mobilyaları yaygın sıvı dezenfektanlar kullanarak dezenfekte etmek mümkündür. Mobilyalar düzenli aralıklarla dezenfekte edilmelidir.
- ❖ Taşınan sıvının damlamaması için öze halkasının çapı 2-3 mm olmalı ve halka tamamen kapalı olmalıdır. Açık Bunsen beki alevinde enfeksiyöz materyalin sıçrama riski vardır, tek kullanımlık öze tercih edilmeli.

- ❖ Balgam preparatı (yayması) yaparken aerosol oluşturulmamasına özen gösterilmelidir.

4-Serumun ayrılması;

- ❖ Kan ve kan ürünleri sadece gerekli eğitimi almış personel tarafından çalışılmalıdır.
- ❖ Eldiven ve göz koruyucu ekipman giyilmelidir.
- ❖ Sıçrama ve aerosol oluşumu sadece iyi laboratuvar tekniği sayesinde önlenabilir ya da en aza indirilebilir. Kan ve serum dikkatli şekilde pipetlenmeli, boşaltılmamalıdır. Ağızla pipet uygulaması kesinlikle yasaktır.
- ❖ Kullanımdan sonra pipetler, uygun bir dezenfektanın içine tamamen daldırılmalıdır. Atılmadan ya da yeniden kullanım için yıkanmadan önce dezenfektan içinde uygun süre bırakılmalıdırlar.
- ❖ Kapakları gevşetilmiş, kan pıhtısı vb. içeren atılan örnek tüpleri otoklavlama ve/veya yakılma için uygun sızdırmaz kaplara yerleştirilmelidir.
- ❖ Sıçrama ya da dökülmelerin temizlenmesi için uygun dezenfektanlar bulundurulmalıdır.

5-Santrifüjlerin kullanılması;

- ❖ Santrifüj kullanımı esnasında enfeksiyöz aerosol partiküller ortaya çıkabilir. Bu partiküller yüksek hızda hareket ederler ve laboratuara kolayca yayılabilirler. Bununla birlikte iyi santrifüj tekniklerinin kullanılması ve tüplerin kapaklarının güvenli bir şekilde kapatılması enfeksiyöz aerosol ve parçacıkların ortaya çıkması ve yayılmasına karşı iyi bir koruma sağlar.
- ❖ Santrifüjler daima üretici talimatlarına uygun şekilde kullanılmalıdır. Kapak kilidini ya da frenleme sistemini devre dışı bırakmak suretiyle santrifüjler "modifiye" etmeye çalışılmamalı.
- ❖ Üretici tarafından önerilenlerden farklı büyüklükte tüpler ve maksimum hızın üzerinde bir rotor kullanmaya çalışılmamalı.
- ❖ Santrifüjler, çalışanların kefeleri düzgün bir şekilde yerleştirmeleri için hazne içini rahat görebilecekleri bir seviyeye yerleştirilmelidir.

- ❖ Santrifüj tüpleri ve santrifüjde kullanma amaçlı klinik örnek kapları kalın duvarlı camdan ya da tercihen plastikten yapılmış olmalıdır ve kullanımdan önce hasarlı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- ❖ Tüpler ve örnek kapları her zaman kapağı sıkı ve düzgün kapatılmış (mümkünse vidalı kapaklı) olmalıdır
- ❖ Kefeler biogüvenlik kabini içinde yüklenmeli, kapatılmalı ve açılmalıdır.
- ❖ Kefeler ağırlığa göre eşlenmeli ve iyi dengelenmelidir.
- ❖ Sıvı hizası ile santrifüj tüpünün ağzı arasında bırakılması gereken boşluk üretici firmanın önerilerini aşmamalıdır.
- ❖ Risk Grubu 3 mikroorganizmalar için kapatılabilir santrifüj kefeleri (güvenlik kapları) kullanılmalıdır.
- ❖ Sabit açılı santrifüj rotorları kullanılırken tüpün aşırı yüklenmediğinden emin olmak gerekir, çünkü bu durum sızıntıya yol açabilir. Tüpler genellikle dikey pozisyonda doldurulur, ama rotorda dikeye yaklaşık 30-45 derecelik bir açıyla yerleştirilir; dolayısıyla sıvı seviyesi tüpün mile bakan tarafında yükselecektir.
- ❖ Santrifüj haznesinin iç kısmı günlük olarak rotor seviyesinde leke ya da kir olup olmadığı açısından kontrol edilmelidir. Leke ya da kir varsa santrifüjün temizlenmesi gerekir; eğer temizlik o sırada yapılamıyorsa, santrifüj devreden çıkarılmalıdır. **Artan aerosol kontaminasyonu riski nedeniyle hazneleri kirli santrifüjler kullanılmamalıdır!**
- ❖ Santrifüj rotor ve kefeleri günlük olarak korozyon ve ince çatlaklar açısından kontrol edilmelidir. **Çatlak olan kefe ve tüpler asla kullanılmamalıdır;** bunlar diğer personelin habersiz şekilde kullanımını önlemek amacıyla atılmalıdır.
- ❖ Kefeler, rotorlar ve santrifüj haznesi her kullanımdan sonra (ya da her çalışma sonunda) dekontamine edilmelidir.



6-Klinik örnek taşıma;

Çoğu klinik örnek 4 ile 8°C arası sıcaklıklarda taşınmayı gerektirir. Buna göre üçüncül paketleme kabının termal yalıtım sağlaması ve birkaç buz aküsünü alacak kadar büyük olması önerilir.

Taşıma kutusunda ikincil kabın etrafına minimum 4 ve yer varsa daha fazla buz aküsü konmalıdır. Normal çevre sıcaklıklarında bu 2-3 gün soğutma sağlayacaktır. Varsa soğuk zincir monitörü sıcaklık artışını izlemek için takılmalıdır.

3- Elektrik Güvenliği



- ❖ Elektriksel tehlikeler, doğrudan ölüm, şok veya yanıklara, dolaylı olarak da yangın veya patlamaya yol açabildiğinden son derece önemlidir. Laboratuarda elektrikli aletlerle çalışırken alınacak önlemler özetle şunlardır: Yangın ve elektrik kazalarında sivil savunma kurallarına göre hareket edilmelidir.
- ❖ Yalnız topraklanmış ve trifaze çıkışlı alet kullanılmalıdır.
- ❖ Elektrik kabloları yıpranma bakımından kontrol edilmeli ve aletlerin sürekli bakımları yapılmalıdır.
- ❖ Uzatma kordonu kullanılmamalıdır. Bazı durumlarda geçici kullanılırsa 12 feet'ten(yaklaşık 3.6 m.) kısa ve tek çıkışlı olmalıdır
- ❖ Cereyan kaçırın veya cızırtı yapan elektrikli aletlerle çalışılmamalıdır.
- ❖ Elektrikli aletler asla ıslak elle çalıştırılmamalıdır
- ❖ Çalışanlar, elektrik kontrol panelinin tam yerini bilmelidirler

4-Yangın Güvenliği

1-Laboratuarlardaki yaygın yangın nedenleri şunlardır:



1. Elektrik devresinin aşırı yüklenmesi
2. Yetersiz elektrik bakımı, örneğin kablolarının yalıtımının kötü ya da bozulmuş olması
3. Aşırı şekilde uzun gaz boruları ya da uzun elektrik kabloları
4. Gereksiz şekilde açık bırakılan ekipmanlar
5. Laboratuar ortamı için tasarlanmamış ekipmanlar
6. Açık alevler
7. Yanıcı ya da patlayıcı maddelerin uygun olmayan şekilde kullanılması ve saklanması
8. Bir arada bulunmaması gereken kimyasal maddelerin birbirinden ayrılmaması

9. Yanıcı madde ve buharların yakınında kıvılcım çıkaran ekipmanların bulunması
10. Uygunsuz ya da yetersiz havalandırma

2- Yangın anında yapılması gerekenler

- ❖ Laboratuvar çalışanları, yangından korunma cihazları olan yangın söndürücüler, yangın battaniyeleri, yangın alarmları, duman detektörleri ve su püskürtme sistemlerine kolayca ulaşabilmelidirler
- ❖ Bir yangın çıktığında yapılacak ilk iş yangını haber vermektir. Yangının yayılmasını önlemek için kapı kapatılıp yardım istenmelidir.
- ❖ Yapılabilirse, uygun söndürücü kullanılarak, söndürülmeye çalışılmalı, söndürülemezse o alandan derhal uzaklaşmalıdır.

5- Hasta Güvenliği

Sağlık hizmetine bağlı hataların önlenmesi ve hataların neden olduğu hasarların uzaklaştırılması veya azaltılmasıdır. Hasta güvenliğinde temel hedef;

- Hatalar hastaya ulaşmadan önlemek,
- Önlenebilir hataların ortaya çıkmasını engelleyecek düzenlemeler yapmaktır.

Uluslararası Hasta Güvenliğinin Başlıca Hedefleri:

- Hastaların doğru kimliklendirilmesi /tanımlanması
- Hastane infeksiyonu risklerinin azaltılması
- Yüksek riskli ilaçların güvenliğinin iyileştirilmesi

Hastanın doğru tanımlanması, uluslararası hasta güvenliği hedeflerinden biridir.

Hasta kimliğinin doğrulanmasındaki amaç; doğru hastaya, doğru zamanda, doğru işlemin yapılmasının sağlanmasıdır. Poliklinik ve yatan hastalarda, kimlik doğrulanmasını sağlayan belirteçler:

- Hasta ad/soyadı,
- Doğum tarihi (gün,ay,yıl)
- TC kimlik no.sı,
- Protokol no.sı'dır.

Yatan hastalarda bunlara ilaveten barkodlu bileklikler kullanılır.

Hasta ve çalışan güvenliği uygulamaları

Ülkemizde hasta ve çalışan güvenliği ile ilgili yönetmelik 06.04.2011 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

Sağlık kurum ve kuruluşları hasta ve çalışan güvenliği kapsamında,

a) Temel yaşam desteği sürecinin güvence altına alınması (**2222, Mavi Kod uygulaması**)

b) Yenidoğan ve çocuk güvenliğinin sağlanması amacı ile acil kod uyarı sistemleri geliştirilmiştir. (**3333, Pembe Kod uygulaması**)

A- Temel yaşam desteği sürecinin güvence altına alınması (Mavi Kod uygulaması) için yapılacak işlemler şunlardır:

a) Temel yaşam fonksiyonları (solunum, dolaşım) risk altında olan veya durmuş bulunan bireylere gerekli müdahalelerin yani Cardio Pulmoner Resusitasyon (CPR)' un en hızlı ve verimli şekilde yapılabilmesi "mavi kod" uygulaması denilen iletişim sistemleri ile gerçekleştirilir. Bu amaçla tabip, hemşire, anestezi teknisyeni, hizmetli ve güvenlik görevlisinden oluşan bir ekip kurulur.

b) **Mavi Kod Ekibi** hastanede Kardiyo Pulmaner Resüsitasyon (CPR) konusunda deneyimli ve eğitilmiş uzman hekim ve hemşirelerden oluşan müdahale ekibidir. Genellikle anestezi uzmanı, kardiyoloji uzmanı ve acil servis hemşiresinden oluşur.

c) Mavi kod ekibi, mesai içi ve mesai sonrası olmak üzere iki ayrı ekip olarak kurulur ve kesintisiz hizmet vermeleri sağlanır.

d) Mesai saatlerinde; anestezi, kardiyoloji, nöroloji, göğüs hastalıkları, iç hastalıkları, genel cerrahi uzmanlarından biri veya bu branşların bulunmadığı yerlerde, idare tarafından görevlendirilen bir tabip, ekip lideri olur.

e) Hastanedeki tüm tabiplerin ve ekipte görevli diğer sağlık personelinin CPR eğitimi alması sağlanır.

B- Yenidoğan ve çocuk güvenliğinin sağlanması (Pembe Kod uygulaması) için yapılacak işlemler şunlardır:

a) Yeni doğan/bebek/çocuk kaçırlması veya kaybolması durumlarına karşı önlem almak ve bebek güvenliğini sağlamak amacıyla "pembe kod" uygulaması gerçekleştirilir.

- b) Pembe kod uygulamasını gerçekleştirmek için hastane başhekiminin sorumluluğunda başhemşire veya başhemşire yardımcısı, servis hemşiresi, teknik servis elemanı, güvenlik amiri ve güvenlik elemanlarından oluşan bir ekip kurulur.
- c) Ekip üyelerinin görev tanımları sağlık kurum veya kuruluşu yönetimince yapılır ve ekibe tatbikat yoluyla gerekli eğitim verilir.
- d) Çocuklara takılan bileklik benzeri elektronik ekipman ile belirli bölgenin dışına çıkılması durumunda güvenlik birimlerinin haberdar edilmesi ile önlem alınır.
- e) Güvenlik ekibinin olay yerine hızla gelmesi ve hastanenin giriş-çıkışlarında kontrollü geçiş uygulanarak önleyici müdahalelerde bulunması sağlanır.

C-Beyaz Kod (1111, Saldırı, Taciz)

Hastanede hasta/hasta yakını ve çalışanların başına gelebilecek hırsızlık, fiziksel saldırı ve cinsel taciz durumlarında güvenlik personelinin en hızlı biçimde durumdan haberdar edilmesi ve olay yerine yönlendirilmesini sağlamak amacı ile **Beyaz kod** sistemi kullanılır.

Beyaz Kod Ekibi; tıbbi, idari ve hemşirelik hizmetleri yöneticilerinden bir temsilci, psikolog veya sosyal hizmet uzmanı ve güvenlik amirinden oluşmalıdır.

Hastanelerde sağlık personeli, hasta/hasta yakınına hedef alan şiddet ve taciz durumlarda yapılacak işlemler şunlardır:

- a) Mesai saatleri içinde ve dışında hastane içerisinde ve bahçesinde oluşabilecek olası bir saldırı ya da taciz olaylarında güvenlik gözlem odası aranır.
- b) Buradan telsiz ile geçilen anons ile olay yerine en yakın güvenlik görevlisi yönlendirilir.
- c) Eğer tek kişi olayı çözümleyemeyecek ise kod 1 (telsiz ile tüm kuvvetlerin olay yerine sevki) uygulanır.
- d) Olaya sebebiyet veren kişi/kişiler olay yerinden uzaklaştırılır.
- e) Adli olaylarda hastane polisine haber verilir.
- f) Hastane polisi gerekli işlemleri yapar.
- g) Böyle bir durumla karşılaşan personel olay bildirim formu doldurarak hasta ve çalışanların sağlığı ve güvenliği üst kuruluna bildirir.
- h) Kurul incelemeyi yaparak gerekli ise düzeltici faaliyet yapmak üzere başhekimliğe rapor sunar.

Beyaz kod uygulamasına yönelik olarak her dönem tatbikat yapılmalıdır. Gerektiğinde düzeltici önleyici faaliyetler başlatılmalıdır. Çalışanlara beyaz kod ile ilgili eğitim verilmelidir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Öner,P. Laboratuar Güvenliği (Derleme) Türk Klinik Biyokimya Derg.2: 95-107,2003
2. National Patient Safety Foundation , 2003
3. Hasta ve Çalışan Güvenliği Yönetmeliği. Resmi Gazete Sayı: 27897, 2011
4. Jagger J, et al., “The Impact of U.S. Policies to Protect Healthcare Workers from Bloodborne Pathogens: the Critical Role of Safety-Engineered Devices,” Journal of Infection and Public Health, Vol. 1, Issue 2, pp. 62-71, 2008