

Dezenfeksiyon Sterilizasyon, Antisepsi ve Dezenfektanların Kullanım Politikaları

Cennet GÜDER

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Ankara



Cennet GÜDER

Hastanelerde enfeksiyon kontrol programlarının temelini dekontaminasyon, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemleri oluşturmaktadır.

TEMİZLEME

Nesnenin yabancı maddelerden, deterjan kullanılarak veya deterjansız olarak su ile mekanik temizliğidir. Yıkamaıyı kurutma izlemelidir. Sterilizasyon ve dezenfeksiyondan önce temizleme aşaması çok önemlidir.

DEZENFEKSİYON

Cansız bir nesne üzerindeki bakteri endosporları dışında kalan tüm patojen mikroorganizmaların yok edilmesidir.

DEKONTAMİNASYON

Nesnelerden patojen mikroorganizmaların uzaklaştırılmasıdır.

STERİLİZASYON

Her tür mikroorganizma ve sporların fiziksel ve kimyasal yollarla tam olarak yok edilmesidir. Basınçlı buhar, kuru ısı, etilen oksit gazı ve bazı kimyasal maddeler bu amaçla kullanılmaktadır.

DEZENFEKSİYONUN ETKİNLİĞİ BİRÇOK FAKTÖRE BAĞLIDIR

- Nesnenin dezenfeksiyon öncesi temizliği
- Organik maddelerde bulaşı olması
- Mikrobiyal kontaminasyonun miktar
- Nesnenin biçimi
- Dezenfektan maddeye dayanıklılığı
- Ortamın pH'sı
- Ortamın ısı vs.

Etki seviyesine göre dezenfektanlar üç grupta incelenirler:

1. Yüksek Düzey Dezenfeksiyon
2. Orta Düzey Dezenfeksiyon
3. Düşük Düzey Dezenfeksiyon

1. Yüksek Düzey Dezenfeksiyon:

- Deri ve mukoza bütünlüğünün bozulduğu yerlerde kullanılan malzemelerin dezenfeksiyonu bu grupta yer alır.
- Bakteriye endosporlar hariç mikroorganizmaların tümünü 20 dakikada öldüren dezenfektanlardır.
- Temas süresi yeterli ise bakteri ve virüslerin yanı sıra sporlar üzerinde de etkilidirler.
- Dezenfektan olarak gluteraldehit, formaldehit, hidrojen peroksit, perasetik asit bu grupta yer alırlar.

2. Orta Düzey Dezenfeksiyon:

- Steril vücut bölgelerine girmeyen, bütünlüğü bozulmamış mukozalara temas eden malzemelerin dezenfeksiyonu bu grupta yer alır.
- Bakteri sporları hariç tüberküloz basili ve diğer mikroorganizmaları 10 dakikada etkileyen dezenfektanlardır.
- Dezenfektan olarak klor bileşikleri, etil veya isopropil alkol, fenol ve fenol bileşikleri, iyodoforlar bu grupta yer alır.

3. Düşük Düzey Dezenfeksiyon:

- Normal ve bütünlüğü bozulmamış deriye temas eden nesnelere dezenfeksiyonu bu grupta yer alır.
- Bakteri endosporları ve tüberküloz basiline etkili olmayan, vegetatif bakterilerin çoğunu, bazı mantar ve virüsleri 10 dakikada öldüren dezenfektanlardır.
- Dezenfektan olarak etil veya isopropil alkol, fenol ve fenol bileşikleri, iyodoforlar, kuarterner amonyum bileşikleri bu grupta yer alır (Tablo 1).

Klinik ve polikliniklerde mikrobiyal ekoloji üzerinde olumsuz etki yarattığından; zemin, duvar, banyo, kapı ve kapı kolu gibi düzenli olarak temizlenen, enfeksiyon riski bulunmadığı düşünülen yüzeylerde dezenfektan kullanılmamalıdır.

Ancak gerektiğinde enfekte hasta odaları ve dezenfeksiyon yapılması önerilen alanlarda dezenfektanlar kullanılmaktadır.

Hastanelerde kullanılan araç ve gereçler enfeksiyon oluşturma risklerine göre üç grupta toplanmıştır:

1. Kritik Araçlar
2. Yan Kritik Araçlar
3. Kritik Olmayan Araçlar

Tablo 1. Yüksek, orta ve düşük seviyeli dezenfektanlar

Dezenfektan	Kullanım Konsantrasyonu
Yüksek Seviyeli	
Gluteraldehit	% 2 – 3.2
Formaldehit	% 6 – 8
Sodyum hipoklorit	100 – 1000 ppm serbest klor
Perasetik asit	≤ % 1
Hidrojen peroksit	% 6 – 25
Orta Seviyeli	
Etil veya isopropil alkol	% 60 – 95
Fenol ve fenol bileşikleri	% 4.4 – 5
İyodoforlar	30 – 50 ppm serbest iyot
Glikoprotamin	% 4
Düşük Seviyeli	
Etil veya isopropil alkol	< % 50
Fenol ve fenol bileşikleri	% 0.4 – 5
İyodoforlar	30 – 50 ppm serbest iyot
Sodyum hipoklorit	100 ppm serbest iyot
Kuarterner amonyum bileşikleri	% 0.4 – 1.6

Kritik Araçlar: Steril olan dokulara, vücut boşluklarına ve vücut sıvılarına doğrudan temas eden araçlar (cerrahi aletler, rahim içi araçlar, kateterler, iğneler vb.). Bu gruptaki araç ve gereçlerin güvenli kullanımı için steril olmaları önerilmektedir.

Yan Kritik Araçlar: Mukozalara ya da bütünlüğü bozulmuş cilde temas eden ancak vücuda penetre olmayan araçlar (flexible fiber optik endoskop, laringoskop, vajinal speküller, anestezi ve solunum sirkülasyon aletleri, oftalmik araçlar, bazı diş aletleri vb.). Bu gruptaki araç ve gereçlerin güvenli kullanımı için yüksek düzeyde dezenfeksiyon işlemi önerilmektedir.

Kritik Olmayan Araçlar: Sağlam deri ile temas eden araçlar (EKG elektrotları, stetoskop, tansiyon aleti vb.). Bu gruptaki araç ve gereçlerin güvenli kullanımı için temizleme ve kurutma işlemi yeterlidir. Dezenfeksiyon işlemi gereken durumlarda da düşük düzeyde dezenfeksiyon işlemi önerilmektedir.

Klinik ve polikliniklerde saptanan iş için bir dezenfektan seçmeden önce, gerçekten o iş için bir dezenfektan kullanmaya ihtiyaç olup olmadığının bilinmesi gerekmektedir.

Dezenfektan solüsyonların antimikrobiyal aktivitelerinin, dezenfekte edilecek maddenin hangi tip mikroorganizma ile bulaştığının bilinmesi, dezenfektan seçiminde önemlidir.

İdeal Bir Dezenfektanın Özellikleri:

- Geniş spektrum: Etki spektrumu geniş olmalıdır.
- Hızlı bir öldürme sağlamalıdır.
- Çevresel faktörlerden etkilenmeme; Organik maddelerin varlığında (kan, balgam, dışkı gibi) aktif olmalı ve diğer kimyasallarla geçimli olmalıdır.
- Antimikrobiyal aktivite süresi yeterli olmalıdır.
- Açık yaraya uygulandığında doğal direnci etkilememelidir.
- Toksik olmamalıdır.
- Kokusuz olmalıdır.
- Stabil olmalıdır.
- Dezenfekte edilecek malzemeye zarar vermeme- li, aletleri ve metalik yüzeyleri aşındırmamalı, kumaş, sünger, plastik ve diğer malzemelerde bozulmaya neden olmamalıdır.
- Suda çözünememelidir.
- Temizlik maddeleriyle geçimsiz olmamalıdır.
- Organik madde (kan, idrar, protein) varlığında aktivitesi kaybolmamalıdır.
- Raf ömrü uzun olmalıdır.
- Minimum yoğunlukta amacına göre maksimum etkili olmalıdır.
- Ucuz ve kullanımı kolay olmalıdır.

Dezenfektan Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Konular:

- Saf dezenfektanlar kullanılmadan önce uygun oranda sulandırılmalıdır.
- Dezenfekte edilecek maddenin kaba temizliği yapılmalı ve ayrılabilir parçaları ayrılmış olarak dezenfektana konulmalıdır.
- Dezenfektan oranının sabit tutulması için dezenfekte edilecek malzeme ıslak olarak dezenfektana atılmamalıdır.
- Dezenfektanların etki süreleri iyi bilinmeli ve önerilen temas süresine uyulmalıdır.
- Solüsyonun üzerine hazırlandığı tarih yazılmalı ve uzun süre bekletilmemelidir.
- Dezenfektan solüsyon azaldıkça üstüne ilave yapılmamalıdır.
- Dezenfektan solüsyonların saklandıkları kapların kapakları mantar içermemeli (mantar kaplarda

mikroorganizmalar hızla ürediğinden), kapaklar ya metal ya da plastik olmalıdır.

- Solüsyon güneş ışığından korunmalı ve havayla uzun süre temas etmemelidir.
- Dezenfekte edilecek madde tamamen dezenfektana batırılmalıdır.
- Kullanılan solüsyonlardan zaman zaman örnek alınarak etkinlikleri test edilmelidir.
- Dezenfektan kullanan kişiler mutlaka eldiven takmalı, gerektiğinde maske kullanmalıdır.
- Dezenfektan kullanımı ile ilgili eğitimler verilmeli ve denetimler düzenli olarak yapılmalıdır.

ALDEHİTLER VE BİZ

Aldehitler, kuvvetli indirgeyici aldehit grubu (CHO) taşıyan organik bileşiklerdir. Mikroorganizmalara karşı en çok kullanılan iki aldehit formaldehit ve glüteraldehittir.

Formaldehit: Keskin kokulu tahriş edici bir gazdır. Suda kolayca çözünerek formalin denilen sulu çözeltiyi meydana getirir. Formaldehit gazının sudaki %40'lık çözeltisi %100'lük formalin çözeltisini oluşturur. % 37 formaldehitin etki spektrumu bakteri, tüberküloz, mantar (fungi), virüs ve spor öldürücüdür. "Mesleki Emniyet ve Sağlık İdaresi" OSHA (Occupational Safety and Health Administration); formaldehitin iş yerinde potansiyel bir kanserojen olarak kullanılmasını şart koşmuş ve çalışanlar için bir maruz kalma standardı koymuştur = 0,75 ppm. Bu nedenle çalışanlar formaldehitte direk temasta bulunmamalıdır. Bu şartlar formaldehitin dezenfeksiyon ve sterilizasyon alanlarındaki rolünü kısıtlar.

Glüteraldehit: Hızlı etki eden geniş spektrumlu sterilan ve yüksek düzeyde dezenfektan olarak kabul edilen bir maddedir. Mantar ve vejetatif bakterileri birkaç dakikada öldürür. En dirençlileri dahil virüsleri oldukça kısa sürede inaktive eder. Organik madde varlığında da aktivitesini korumaz. Aşındırıcı değildir. Plastiklere zarar vermez ve formaldehitten daha az toksiktir veya tahriş edicidir. Başlıca dezavantajı yüksek pH ve ısıda dayanıksız olmasıdır. Glüteraldehit kolayca buharlaşır.

Daldırma tanklarının üzerleri kapanmalı ve çok kişinin çalıştığı ortamlardan uzakta tutulmalıdır. Dezenfektana daldırma süresi kontaminasyonun tipine göre değişir. Çoğu bakterileri ve virüsleri (HIV dahil) 4 dakika içinde tahrip ederler. HBV için 10-30 dakika M. tüberkülozis için daha uzun bir süre

(60 dakika) ve bakteri sporları için 3-10 saat önerilmektedir. Bir ön temizlik yapmadan gluteraldehit içerisine daldırma organik materyali tespit eder. Bu da endoskoplar gibi dar lümenli araçların tıkanmasına neden olur. Tahriş edici özellikleri nedeniyle bütün araçlar tekrar kullanımdan önce su ile (invaziv araçlar steril su) iyice yıkanmalıdır.

Gluteraldehit Nedir?: Sağlık hizmetlerinde kullanılan güçlü bir dezenfektandır.

Nerede Kullanılır ?

- Endoskopi birimleri, ameliyathaneler
- Röntgen filminin işlenmesinde
- Dişçilik birimlerinde

GLUTERALDEHİTİN SAĞLIĞA ZARARLARI VE KORUNMA YOLLARI

- Cihazların kötü havalandırılmış odalarda işleme tabi tutulduğu,
- Dökülmeler vuku bulduğu,
- Açık daldırma banyolarının bulunduğu durumlarda sağlık personeli yüksek dozda gluteraldehit'e maruz kalabilirler.

Bu Durumda:

- Gluteraldehit cildiniz, gözleriniz, boğazınız ve ciğerlerinizi tahriş edebilir.
- Daha da önemlisi cilt ve solunum yolunda hassaslaşmaya neden olabilir.
- Bir kez hassaslaştıktan sonra malzemeye çok küçük miktarlarda maruz kalınması dahi aşağıdaki kılere yol açabilir.
 - * Dermatitis – ciltte alerjik reaksiyonlar
 - * Burun, konjunktav iltihabı – saman nezlesinin tipik semptomlarına benzer semptomlar
 - * Astım – hava yollarının tıkanması

COSHH: Gluteraldehit, sağlığa zararlı maddelerin kontrolü tüzüğü (COSHH) kapsamına alınan maddelerden biri olup sağlık ve güvenlik kurulu sizin için milyonda 0.2 parça oranında bir mesleki maruz kalış standardı belirlemiştir. Bu nedenle iş yerindeki gluteraldehit seviyelerini ölçecek dosimetrelere bulundurulmalıdır.

ALINACAK ÖNLEMLER

- İyileştirilmiş havalandırma (saatte 7-15 hava değişimi)
- Kanallık egzoz kaputlarının kullanılması

Endoskop Dezenfeksiyonunda Kullanılan Bazı Otomatik Makineler



Çalışanların Gluteraldehit'e Maruz Kalmalarını Azaltır

- Gluteraldehit dumanını emecek emicilerle donatılmış kanalsız kaputlar
- Daldırma banyolarının üzerine sıkı oturan kapaklar
- Şahsi koruyucu teçhizat (eldiven, nitril lastik, butil lastik, polietilen gözlükler vb.) kullanılması vb. (Şekil 1).

BU NE ANLAMA GELECEKTİR?

- Mümkün olan bu durumlarda gluteraldehitin yerine kendisinden daha az tehlikeli bir madde kullanılmalıdır.
- Kullanılması gerekiyor ise (ve bunun için nedenler bulunuyorsa) bazı temel önlemler alınmalıdır.

GLUTERALDEHİT VE ARAŞTIRMALAR

ARAŞTIRMA 1: (Gastroenterol Nurs 1992 Jun, 14: 6: 296 - 300).

Endoskopi ünitelerinde sıkça kullanılan gluteraldehitin potansiyel toksisitesini inceleyen bu araştırma sonucunda; endoskopi departmanlarında çalışan insanların havadaki gluteraldehitin ne kadar etkilendiklerini değerlendirmek için hava ölçümü yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA 2: (Eisei Shinekenjo Hokoku 1991; 109: 92 - 7.)

Gluteraldehitin toksisitesinin incelendiği bu çalışmada genç ve yaşlı farelerde gluteraldehitin akut oral toksisite testleri uygulanmıştır. Yapılan ilk deneyde;

- Farklı dozlarda gluteraldehit ağızdan verilmiş,
- 30 dakika sonra farelerde anormal yürüyüşler gözlenmiş,
- 4 saat sonra yüzükoyun ya da sırtüstü konum alırları görülmüştür.

Ölü farelerde; büyük ölçüde erozyon, renk kaybı, mide mukozasında kalınlaşma, karaciğer, barsak, akciğerde hiperemi gözlenmiştir.

LD50 değerlerinin genç farelerde 283 mg/kg iken; yaşlı farelerde 141mg/kg olduğu görülmüştür.

Yapılan ikinci deneyde ise;

- LD50 değerlerinin yarısı (140 mg/kg ve 70 mg/kg)

genç ve yaşlı farelere ağız yoluyla verilmiş.

- Her iki grup da benzer toksisiteler göstermişler.
- Organ ağırlıkları değişikliği göstermemiş.
- 1-7. günlerde erozyon, renk kaybı, mide mukozasında kalınlaşma gözlenmiş.
- Ancak bu hasarların 14. günde iyileştiği görülmüş.

SONUÇ OLARAK

- Gluteraldehitin yaşlı farelere olan akut toksik etkisinin genç farelere göre daha fazla olduğu saptanmıştır.
- Ancak toksisitenin oluşturduğu sorunların genç ya da yaşlı farelerde farklılık göstermediği de gözlenmiştir.

ARAŞTIRMA 3: (Am J Dent 1991 Feb, 4: 1; 51-6.)

Farklı dezenfektanlar ard arda uygulandığında epidermal dokuya etkisinin incelendiği bu araştırmanın özeti aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- 3 yaşlarında farelerin karn bölgeleri tıraş edilmiş ve üst deri bir kimyasal ile çıkarılmış.
- Fareler 24 saat süreyle dinlenmeye bırakılmış.
- Piyasada bulunan halleri ile iyodofor, çamaşır suyu, sentetik fenoller, fenolik alkoller ve gluteraldehit günde 8 kez olmak üzere 2 gün farelere sprey olarak uygulanmış.
- Uygulanan dezenfektanların her uygulamanın ardından kurumasına özen gösterilmiş.
- Su spreylenen farelerle karşılaştırıldığında dezenfektan denenen farelerin hepsinde bir takım epidermal değişikliklere rastlanmıştır.
- Sonuçta oluşan kahverengi lezyonlarda kalınlaşma ve sertleşme görülmüş.
- Histolojik olarak epidermal değişiklik hipertrofi-den epitel erozyonuna kadar artan şiddetlerde görülmüş.

SONUÇ OLARAK

- En az dozda zarar veren dezenfektan en çok zarar verene doğru sıralandığında
 - * İyodoforlar,
 - * Sentetik fenol preparasyonları,
 - * Çamaşır suyu,
 - * Fenolik alkoller
 - * Gluteraldehit spreyleri olarak sıralanmışlar.

- Benzer deneyler gluteraldehite batınlarak yapıldığında belirgin doku tahribatı görünmüştür.

ARAŞTIRMA 4: (J Hosp Infect 1999 Dec, 43: 4: 293-7.)

Fiberoptik endoskoplarda gluteraldehit kalıntı seviyeleri hasta toksisiteleri üzerine ölçüm ve eleştirilerinin yer aldığı bu araştırmaya göre;

- Birçok gastroentoloji grubu fiberoptik endoskoplarda dezenfeksiyonu için gluteraldehit önermektedir.
- Gluteraldehit ile dezenfekte edilmiş endoskoplarda kullanıldığı hastalarda toksisiteye rastlanmamıştır.

ARAŞTIRMA 5: Manual ya da otomatik yolla dezenfeksiyonu yapılan fiberoptik endoskoplardaki kalıntı seviyesi ve toksisite düzeylerini inceleyen bu araştırmada;

- Bu saptamalar için hem manuel hem de otomatik dezenfeksiyon metotları kullanılmış ve endoskop kullanımdan önce distile su ile yıkanmıştır.
- Gluteraldehit kalıntı seviyelerinin tespiti için likit kromatografi ve spektrofotometrik yöntemler kullanılmıştır.
- 92 ölçüm sonucunda manuel dezenfeksiyon sonucu kalan gluteraldehitin otomatik dezenfeksiyona göre daha fazla ve daha değişken olduğu bulunmuştur.

SONUÇ OLARAK

- Lokal olarak yapılan prosedürlerin geliştirilmesi gerektiği,
- Gluteraldehitin toksisite yaratan değeri tam olarak saptanmadığı için ek çalışmaların yapılması
- Klinik çalışmalarla zenginleştirilip daha kesin bir sonuca varılması gerektiği saptanmıştır.

ARAŞTIRMA 6: (Crit Rev Toxicol 1992, 22: 3-4: 143-74.)

Bu araştırmada gluteraldehitin insanlar ve hayvanlar üzerindeki toksik etkisi incelenmiştir. Bu çalışmayı özetleyecek olursak;

- Daha önceden yapılan çalışmalarda formaldehitin karsinojenitesi asetaldehit ve monoaldehitin toksisitesi açığa çıkarılmış ancak gluteraldehit ile ilgili bir takım bilgi eksikleri kalmıştır.
- Bu çalışmada gluteraldehitin davranışı ile ilgili boşlukları ortaya çıkarılmakta ve ek olarak yapılabilecek kısa ve uzun vadede çalışmalar için öneriler getirilmektedir.

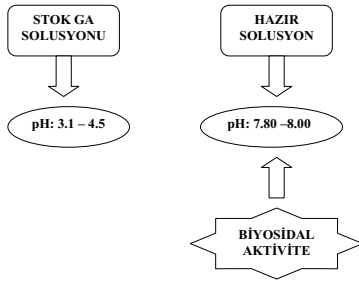
• Özellikle solunum yollarında yarattığı iritasyon, potansiyel nörotoksosite ve gelişim üzerindeki etkileri ile ilgili bilgiler, gluteraldehitin zararlarını değerlendirirken yardımcı olacaktır.

• Dispozisyon, metabolizma ve gluteraldehit mekanizması ile ilgili daha ileride yapılacak bir çalışma, gluteraldehitin etki mekanizması için açıklayıcı olacaktır.

ARAŞTIRMA 7: (Vet hum Toxicol 1997 Dec, 39: 6: 340-6.)

Bu araştırmanın konusu biosidal gluteraldehit solüsyonlarının bazikleştirilmesinin akut toksisite, birincil iritasyon ve deri hassasiyetlerine etkisidir.

Bu çalışmada endoskopik aletler ve dental enstrümanlara % 2'lik gluteraldehit konsantrasyonunda gluteraldehit ile soğuk sterilizasyon yapılmıştır (Şekil 2).



ARAŞTIRMA 8: Bu çalışmada olası farklı hazırlanışlara göre kullanıma hazır (bazik) GA solusyonu ile stok (asidik) solusyon toksisitenin, deriyi tahriş etme, deri hassasiyetini artırma yönünden karşılaştırılması yapılmıştır.

SONUÇ OLARAK

• LD50 deneylerine göre, pH değeri tam ayarlanmamış olan solusyonun (UGA), kullanıma hazır solusyonundan (BGA) daha toksik olduğu ortaya çıkmış.

• Yapılan çalışmalar ve deneylerin sonucunda tamponlu ve tamponsuz solusyonun genel olarak benzer toksisite deri tahribatına yol açtığı gözlenmiştir.

• Ancak tamponlu solusyonun daha çok korneal tahribat potansiyelinin, tamponsuz solusyonun ise deriyi tahrip edici potansiyelini daha yüksek olduğu bulunmuş.

ARAŞTIRMA 8: (Toxicol Lett 1994 Mar, 711:53-62.)

Gluteraldehitin Fareler Üzerindeki Nazal ve Pulmoner Toksisitelerini inceleyen bu çalışmada;

• Fareye 15 dakika süreyle burun yolu ile 0.7 – 4.5 ppm konsantrasyonunda gluteraldehit verildiğinde duyu iritasyonu oluşmuş.

• Farenin duyu fonksiyonlarını yarıya indiren doz (RD50) 2.66 ppm olarak bulunmuş.

• Nazal toksisitenin saptanması için, fareler 2.6 , 1.0 ve 0.3 ppm konsantrasyonları ile gluteraldehit buharına maruz bırakılmış

• Bu işlem günde 6 saat olmak üzere 4, 9, 14 gün süre ile uygulandı ve kobby fareler işleminden hemen sonra öldürüldü.

• Bir diğer grup fareye iyileşme deneyleri de yapılmış,

• Farelere 1.0 ppm konsantrasyonunda gluteraldehit 14 gün süre ile verildi ve 1, 2 ve 4 hafta sonunda öldürülmüş,

• Kontrol gruplarına sürekli olarak filtre edilmiş temiz hava koklamış,

• İlk lezyonlar soluk borusu epitellerinde 4 gün sonrasında 0.3 ppm ile ortaya çıkmış.

• Çok ağır histopatolojik değişiklikler 0.1 ppm dozunu verilmesi ittikten 2 hafta sonra dahi gözleniyormuş.

SONUÇ OLARAK

• Arka arkaya LD50 dozuna maruz kalmış farelerde üst solunum yolları tahribatlan ortaya çıkmış ve bu dozun dahi maruz kalınması kabul edilemeyecek bir doz olduğu saptanmıştır.

ARAŞTIRMA 9: (Pediatri Dent 1990 Sep-Oct, 12: 5: 303-7.)

Bu araştırmanın konusu gluteraldehit ve formaldehitin zamana ve konsantrasyona bağlı sitotoksitesidir. Özetle;

• İnsan fibroblast hücreleri 24 bölmeli platete her iki kimyasalın dozları değiştirilerek ve 4 saatte kadar sürelerde büyütülmüş.

• Sitotoksosite, mitokondri dehidrogenaz enzimi aktivitesinin etkinliği ile ölçülmüş.

• Formaldehitin sitotoksosite aralığının çok dar olduğu (nontoksik ve toksik değerler arasında çok az bir aralık bulunması) ve zamanla toksisitenin çok fazla alakalı olmadığı bulunmuş.

• Gluteraldehit için ise formaldehiti tersine çok geniş bir aralıkta toksisitenin varlığına ve maksimum değere ulaşması için uzun süreli etkiye ihtiyaç duyulduğu bulunmuş.

ARAŞTIRMA 10: (Invest Radiol 1998 Oct; 33 (10): 730-3.)

Bir hastada glüteraldehit ile kontamine olmuş endoskopik aletin sebep olduğu düşünölen yemek borusu problemi yaşandığı için, labaratuvar fareleri ile glüteraldehitin yemek borusu üzerindeki etkilerini bulmaya yönelik bir çalışma yapılmıştır.

- 10 fare 5 gruba ayrılmış ve % 3.2 konsantrasyonda GA farklı sürelerle fareler üzerinde denenmiştir.
- Fareler öldüröldükten sonra yemek borusundan alınan kesitler incelendi ve oluşan inflamasyonlar;

hafif, orta ve belirli terimleri ile üç şekilde tanımlanmıştır.

SONUÇ OLARAK

- GA farelerin yemek borularına uygulandığında toksisiteye yol açmıştır.
- Buna dayanarak yemek borusunda endoskopi yapılacak olan hastalarda özofajit ya da özofajial prolemler ortaya çıktığında, glüteraldehid kaynaklanma olasılığının da göz önünde bulundurulması gerektiği sonucuna varılmıştır.