



Jermisid ajanlardan katyonik deterjanlar

Cationic detergents of germicidal agents

Mehtap Ünlü Söğüt

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun Sağlık Yüksekokulu, Samsun, Türkiye

MAKALE BİLGİLERİ

Makale geçmişi

Geliş tarihi : 23 / 06 / 2012

Kabul tarihi : 20 / 07 / 2012

Yazışma Adresi:

Mehtap Ünlü Söğüt

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun Sağlık Yüksekokulu, Samsun, Türkiye

e-posta: mehtapsogut@gmail.com

Anahtar Kelimeler:

Antisepsi

Antiseptik

Dezenfektan

Dezenfeksiyon

Jermisid

Katyonik deterjan

Keywords:

Antisepsis

Antiseptic

Disinfectant

Disinfection

Germicidal

Cationic detergent

ÖZET

Katyonik deterjanlar antiseptik ve dezenfektan etkili jermisidlerdir. Bu bileşikler özellikle hastane ortamında yüzey ve aletlerin temizlenmesinde dezenfektan olarak, deri, mukoz membranlar ve vücut boşluklarında ise antiseptik olarak kullanılır. Jermisid etkili maddeler kullanılırken özelliklerinin, toksik etkilerinin, kullanım alanlarının ve antimikrobiyal etkilerinin iyi bilinmesi; doğru dezenfeksiyon ve antisepsi uygulamaları için temel şarttır. Bu derlemede, katyonik deterjanların özelliklerini, kullanım alanlarını, toksik etkilerinin ve etki mekanizmalarını, güncel bilgiler ışığında özetlenmesi amaçlanmıştır.

J. Exp. Clin. Med., 2013; 30: S75-S79

ABSTRACT

Cationic detergents which are effective antiseptic and disinfectant are germicidal agents. These compounds especially are used as disinfectant for cleaning instruments and floors in hospital and also are used in skin, mucosal membranes and body cavities as antiseptic. The toxic effects, antimicrobial activity, properties and where they are used of antiseptics and disinfectants must be known. This information is basic requisite for proper application of antiseptics and disinfectants. This paper, aims to give information about the toxic effects, effective mechanisms, characteristics of cationic detergents and where they are used under the light of recent information.

J. Exp. Clin. Med., 2013; 30: S75-S79

1. Giriş

Deterjanlar, yüzey gerilimini azaltan yüzey aktif maddelerdir. "Surface active agent" sözcüklerinden türetilmiş olan yüzey aktif (surfaktant) maddeler, hidrofobik ve hidrofilik gruplara sahiptirler. Hidrofobik kısım, uzun zincirli hidrokarbonlardan oluşmuştur. Hidrofilik polar gruplar kimyasal karakterlerine göre gruplara ayrılırlar. Bu organik bileşikler; aniyonik, noniyonik ve katyonik surfaktanlardır (Özyurt, 2005; Chambers, 2007). Aniyonik tipte olanlar sabun ve evlerde temizlik için kullanılan sentetik deterjanlar, noniyonik deterjanlar, daha ziyade ilaç ve kozmetik endüstrisinde kullanılan zayıf jermisid etkili bileşiklerdir. Genel olarak antiseptik, kozmetik gibi alanlarda kullanılırlar (Caillier ve ark., 2009; Massi ve ark., 2009).

Katyonik gruptan, kuaterner amonyum ve piridinyum tuzları jermisidler, antiseptik ve dezenfektan olarak kullanılmaktadırlar. Antiseptik olarak cilt ve mukozalar üzerine, mesane, vajina ve diğer vücut boşlukları ile konjunktiva kesesinin irrigasyonunda, yanık yaralarının tedavisi ve periton diyalizi yapılanlarda oluşan peritonitin tedavisinde, oral ve el antisepsisinde kullanılır (Kayaalp, 2009).

Dezenfektan olarak katyonik deterjanlar, iyi bir temizlik ajanı olup, hastane ortamında; duvar, yer, mobilya, tuvaletler ve alet yüzeyleri gibi kritik olmayan araçların dezenfeksiyonunda kullanılabilirler. Renksiz, kokusuz, nonkorozif, boyamayan, aşındırıcı olmayan, ucuz, kısmen nontoksik ve deterjan özelliği ile ideal dezenfektanlardır. Katyonik deterjanlar alkali çözeltilerde maksimum etkili iken, ortamda organik

madde varlığında etkileri çok azalır. Düşük toksisite ve deterjan özellikleri bunları çok iyi sanitasyon araçları olmalarını sağlar (Özbakkaloğlu, 2003; Özyurt, 2005). Bu jermisidler, sabun gibi anyonik deterjanlar, noniyonik deterjanlar, kalsiyum, magnezyum, ferrik ve alüminyum iyonları tarafından inaktive edilirler. Genellikle iyi tolere edilirler (Chambers, 2007; Abbasoğlu, 2009). Cerrahi el yıkamada, kontak lens dezenfektanı olarak ve tıbbi aletler üzerine jermisid etkili olarak ayrıca besin ve süt endüstrisinde kapların dezenfeksiyonu için de kullanılırlar (Kayaalp, 2009; Saraç, 2009).

Katyonik deterjanların çoğu, normal konsantrasyonlarda düşük etkili olduklarından kritik veya yarı kritik tıbbi aygıt veya cihazların dezenfeksiyonunda kullanılmamalıdır. Bu jermisidler protein, pamuk lifleri ve diğer organik maddeler tarafından absorbe veya nötralize edilirler. Katyonik deterjanların en önemli dezavantajları, özellikle pseudomonas ve serratia gibi gram-negatif bakterilerin katyonik deterjan içeren solüsyonlarda canlı kalabilmeleri ve kontamine solüsyonların ciddi hastane infeksiyonu salgınlarına yol açabilmesidir. Bu nedenle Centers for Disease Control and Prevention (CDC) önerilerine göre de antiseptik olarak tercih edilmemelidirler. Ancak yine de el antiseptik solüsyonları arasında, içinde bu bileşiklerin bulunduğu solüsyonlar kullanılmaktadır. Sabun ve birçok deterjanla geçimsiz olduklarından, işlem gören yüzeyler, ürünler uygulanmadan önce temiz su ile yıkanmalıdır. Sert su kullanıldığında bu jermisidlerin etkinliği azalır. Alet dezenfektanı olarak kullanılan aktive edilmiş glutaraldehidin, hızlı aktivite kaybını engellemek amacıyla geliştirilen glutaraldehid-fenol-sodyum fenat, glutaraldehid-fenilfenol-aminofenol gibi surfaktan kombinasyonlu ürünlerle kullanım süresi 28-30 güne kadar çıkarılmasına rağmen yüzey gerilimini azalttıkları için endoskopların durulanmasını güçleştirirler (Özyurt, 2005; Chambers, 2007; Kayaalp, 2009).

2. Katyonik deterjanların etki mekanizmaları ve spektrumları

Katyonik deterjanlar, bakteriyostatik, fungustatik ve sporistatik, yüksek konsantrasyonlarda bakterisid etki oluştururlar (Chambers, 2007; Abbasoğlu, 2009). Bakterisidal

etkileri enerji üreten enzimlerin inaktivasyonu, protein denatürasyonu ve hücre membranının yıkımına bağlıdır. Bu grup jermisidlerin etki hedefi, bakterilerde sitoplazmik membran, mayalarda plazma membranıdır. Mikroorganizmaya adsorbe ve penetre olan katyonik deterjanlar, yüzeyde aktif olmaları nedeniyle stoplazmik membran permeabilitesini artırır, lipid veya proteinlerini etkileyerek membranın disorganize olmasına sebep olurlar. Ardından hücre içi enzimlerin, koenzimlerin, iyon ve metabolitlerin hücre dışına sızması ile bakteri hücresinin işlevsel dengesi bozulur. Katyonik deterjanlar konsantrasyon artışına bağlı olarak bakteri hücrelerinde glukoz ve laktöz metabolizmasının inhibe olması, yapısal proteinlerin bozulması, metabolik bozukluklar, enzim inaktivasyonu ve çok yüksek konsantrasyonlarda proteinlerin denatüre olmasına sebep olurlar. Protein ve nükleik asitleri degrade ederler ve sonucunda otolitik enzimler tarafından hücre lizisi meydana gelir. Kısaca bakterilerde yapı ve sitoplazma membranı bütünlüğünü bozarlar. (Rutala ve Weber, 2001; Gordin ve ark., 2005; Özyurt, 2005; Chambers, 2007; Kayaalp, 2009). Katyonik deterjanların antimikrobiyal etki spektrumları ele alındığında bakteriler, viruslar, mantarlar ve algelere etkilidirler. Gram-pozitif bakteriler üzerindeki etkileri, gram-negatif bakterilere olan etkilerine göre daha güçlüdür. Pseudomonas, serratia türleri ve *E.coli* gibi bazı gram-negatif bakterilere zayıf etki gösterirler. Kimyasal ajanlar ile (düşük alkol konsantrasyonları gibi) karıştırıldıklarında, belirli patentli formülasyonlarda, "tüberkülosidal" olabilirler, ancak, tek başına tüberkülosid etkinliğe sahip değildirler. Bu bileşikler, sporisidal değil sporostatik etkilidir yani germinasyonu değil, sporulasyonu etkilerler (Rutala ve Weber, 2001; Özbakkaloğlu, 2003; Gordi ve ark., 2005; Özyurt, 2005; Chambers, 2007; Abbasoğlu, 2009). Fungistatik etkinlikleri (*Candida*'ya karşı olan dışında) fazla değildir. Mikobakteriostatik etkilidirler. *Herpes simplex*, *vaccinia* ve adenoviruslar gibi lipofilik virüsleri (zarflı virüsler) inaktive etmelerine rağmen, hidrofilik (zarfsız) virüslere etkisizdirler (Özyurt, 2005; Abbasoğlu, 2009; Kayaalp, 2009). Katyonik deterjanların bazı avantaj ve dezavantajları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Katyonik deterjanların özetle bazı avantaj ve dezavantajları

Avantajlar	Dezavantajlar
Düşük konsantrasyonda solüsyonlar halinde bile etkilidirler ve dilüe solüsyonların dokular üzerine toksik etkisi çok düşüktür, ayrıca sistemik toksisiteleri de zayıftır	Sabunlarla ve temizlik için kullanılan diğer anyonik deterjanlarla birlikte kullanıldıklarında kimyasal kompleks oluşumu sonucu inaktive olurlar; aynı şekilde iyod, potasyum permanganat, gümüş tuzları ve çinko sülfat bileşikleri ile de geçimsizlik gösterirler
Moleküllerinde katyonik uç yanında uzun bir lipofilik karbon zinciri sayesinde doku içine iyi nüfuz ederek keratolitik etki gösterirler ve bu etki cilde nüfuz yeteneklerini artırır.	Etkinlikleri pH'ya bağımlı olarak değişiklik gösterir (alkali ortamda etkileri artarken, asit ortam etkinliklerini azaltır)
Benzalkonyum klorür solüsyonu cilde uygulandığında bakteri sayısını yaklaşık olarak 25 dakika içerisinde % 90 oranında azaltabilir, ağız yıkama solüsyonları ise ağızdaki aerobik bakteri sayısını, ilacına göre 1.5-7 saat içerisinde, % 90-99 oranında azaltabilir	Plastik, lastik, pamuk ve pamuk liflerinden yapılmış eşya ve alet yüzeylerine adsorbe olduklarından bu maddelerle temas halinde etkinlikleri azalır. Solüsyonları bazen, dirençli gram-negatif bakterilerle kontamine olabildiğinden hastanelerde nozokomiyal infeksiyon kaynağı teşkil edebilirler
Temas halinde oldukları malzeme ve örtüleri boyamazlar, madeni veya kauçuktan yapılmış cerrahi malzemeler (eldivenler gibi) üzerine korozif etkileri yoktur	Yara yüzeyine uygulandıklarında, iç tarafında bakterisid etkinliği düşük olan bir tabaka oluştururlar ve böylece derindeki bakteriler etkilenmeyerek canlı kalabilirler
Jermisid etkileri iyod, alkol veya formaldehitinki kadar hızlı olmasa da çabuk başlar	Sporlara etkisizdirler, virüslere ve mikobakterilere etkileri sınırlıdır
Diğerleri ile kıyaslandığında daha ucuzdurlar	Ortamda kan, irin, nekrotik doku, eksüda vb organik materyal varlığında bu grup jermisidler nötralize olurlar Klorür, bikarbonat, fosfat ve sitrat tuzları tarafından çöktürülürler. Solüsyonlarının yutulması bulantı ve kusma yapar. Konsantre solüsyonları ise özefagusta hasar yapar

Antiseptik ve dezenfektan olarak kullanılan katyonik deterjanların başlıcaları şunlardır:

- Benzalkonyum klorür
- Setrimid (alkiltrimetilamonyum türevleri karışımı)
- Setrimonyum bromür (setiltrimetilamonyum bromür)
- Setilpridinyum klorür
- Benzotonyum klorür (Diaparene ve benzeri müstahzarlar)
- Klorheksidin
- Aleksidin'dir (Kayaalp, 2009).

Katyonik deterjanlar içerisinde antiseptik olarak en sık kullanılanlar benzalkonyum klorür, alkil benzalkonyum kloridler ve setilpridinyum klorittir (Özbakkaloğlu, 2003; Abbasoğlu, 2009). Setrimid, setilpridinyum klorür ve benzotonyum klorid de yine antiseptik olarak kullanılan jermisidlerdir (Abbasoğlu, 2009).

Benzalkonyum klorür (Zefiran ve benzeri müstahzarlar)

Katyonik deterjanlardan ticari olarak ilk kullanıma giren ve en sık kullanılanı benzalkonyum klorür'dür. Benzalkonyum klorür ve didesil dimetil amonyum klorid düşük düzeyde dezenfeksiyon amacıyla yaygın olarak kullanılan bileşiklerdir (Özyurt, 2005; Rutala ve Weber, 2005). Benzalkonyum klorürün % 0,01-0,1'lik solüsyonu cilt ve mukoza yüzeyine antiseptik olarak, 1/40,000-1/20,000 konsantrasyonundaki solüsyonu ise mesane, vajina ve diğer vücut boşluklarının ve konjunktiva kesesinin irigasyonu için kullanılır (Kayaalp, 2009).

Benzalkonyum klorür, kanıtlanmış antimikrobiyal etkinliği sebebiyle oftalmik ürünlerde koruyucu olarak yaygın bir biçimde kullanılmaktadır (Ryan ve ark., 2011). Günümüzde glokom tedavisinde kullanılan topikal oküler hipotansif ajanları içeren oftalmik ilaçların % 70'inden fazlası % 0,004-% 0,02 konsantrasyonda benzalkonyum klorür içerir (Kaur ve ark., 2009).

Cerrahi malzemelerin dezenfeksiyonu için kullanılan % 0,1 oranında benzalkonyum içeren solüsyona paslanmayı önlemek % 0,5 oranında sodyum nitrit ilave edilir. Ameliyathane ve anestezi aletlerin dezenfeksiyonu için benzalkonyum klorürün 0,0002 konsantrasyondaki solüsyonu kullanılır. Benzalkonyum klorür ciltte bakteri sayısını azaltarak terin bakteriler tarafından bozunmasını engellediği için deodorantların bileşimine de girer (Kayaalp, 2009).

Benzalkonyum klorürün % 0,001-0,01'lik solüsyonu sert lenslerin dezenfeksiyonunda batırma solüsyonu olarak kullanılır, bu solüsyona % 0,1 EDTA (etilendiamin tetraasetik asid) eklenerek dezenfektan etkinliğini artırılabilir. Hidrofilik yumuşak lenslere adsorbe edildiği ve bu lenslerde bozulmaya neden olduğu için kullanılmaz. Benzalkonyum klorür ve oktosinol (spermisid) kombinasyonunun HIV virusunu öldürdüğü saptanmıştır (Kayaalp, 2009). Benzalkonyum klorür'ün 1/25 sulandırılmış şekli metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) suşlarına karşı etkin olmakla birlikte, diğer suşlar üzerinde ancak 20. dakikadan itibaren etkili olabildiği; 1/100 sulandırılmış şekli ise MRSA suşlarına 5. dakikada, *E. coli* ve *P. aeruginosa* kökenleri üzerine 20. dakikada etkili olduğu, acinetobacter türlerine ise yeterince etkin olmadığı saptanmıştır (İnan ve ark., 2009).

Bu grupta bulunan diğer ilaçların uygulanma şekilleri ve konsantrasyonları benzalkonyumunkine benzer.

Klorheksidin (Klorhex ve benzeri müstahzarlar)

Klorheksidin, bis-biguanid biyosit olup, birçok mikroorganizmaya karşı etkili klorlu fenilbiguanidin türevi katyonik deterjandır. Daha çok glukonat tuzu şeklinde kullanılır ancak asetat formu da kullanılmaktadır. İlk olarak 1954 yılında tanımlanan klorheksidin günümüzde genellikle antiseptik olarak güvenle kullanılmaktadır. Klorheksidin tuzları katyonik özellikleri nedeni ile solüsyonlarda Tween 80, sabunlar, fosfat ve nitrat gibi bazı iyonik olmayan kimyasallarla geçimsizdirler ve bu maddeler tarafından inaktive edilirler. Ayrıca pü, kan, serum, süt gibi bazı protein içerikli maddeler klorheksidin'in etkisini azaltırlar (Albay, 2005; Aktaş ve Giray, 2010). Klorheksidin ağız antiseptisi, cerrahi yaraların bakımı, mesane ve vajinanın irigasyonu, yanık ve yaraların tedavisi ve periton diyalizi yapılan hastalarda peritonit tedavisi için kullanılabilir. Klorheksidin bakterilerde hücre duvarını yıkar ve sitoplazmada presipitasyona yol açar. Geniş bir antibakteriyel etki spektrumuna sahiptir. Gram-pozitif ve gram-negatif bakterileri öldürür; gram-pozitif bakteriler üzerine olan etkinliği gram-negatif bakterilere ve mantarlara olan etkinliğine oranla daha fazladır. *Pseudomonas*'lara etkinliğinin fazla olmaması nedeni ile; stok solüsyonlarında bu bakterinin üremesini engellemek için düşük oranda alkol ilave edilir. Sporlar, viruslar ve aside dayanıklı bakterilere karşı etkili değildir. Mantarlara karşı ise fungistatik etkilidir. Mikobakterilere karşı zayıf aktivite gösterirler. Sporoidal etkisi yoktur. Antibakteriyel etkisi alkollerden daha yavaştır, ancak yüzeylere olan afinitesinden dolayı kalıcı etkisi çok güçlüdür. Bu yönü ile cerrahi el dezenfeksiyonunda tercih edilir. Derinin stratum korneum tabakasına bağlanarak tekrarlayan uygulamalarında antiseptik etkisi, heksaklorofen'de olduğu gibi, kümülatif olarak artar ve uzun bir süre kalıcı etkinlik sağlar. Ağız yıkama suyu şeklinde kullanıldığında oral mukoza bakterilerine karşı uzun (7 saat kadar) süre etkilidir. Yoğun bakım ünitelerinde basit sabun kullanımı yerine klorheksidin kullanılması ile hastane infeksiyonlarında azalma olduğu gösterilmiştir. *İn vitro* çalışmalarda klorheksidin'in zarflı virüslere karşı güçlü etkinliği tespit edilmiştir. Ortamdaki organik maddelerden minimal etkilenir. Aktiviteleri pH 5,5-7,0 arasında maksimum düzeydedir. Bu nedenle farklı cilt pH'sına sahip kişilerde klorheksidin aktivitesinde farklılık söz konusudur. Cildi tahriş etmez; fakat konsantrasyon \geq % 1 klorheksidin solüsyonunun göze teması halinde ciddi konjunktivit ve irreversibl kornea hasarına neden olabilir. Kulak zarının delik olduğu durumlarda solüsyonun kulağa kaçması progresif sensorinöral sağırlığa yol açar (Albay, 2005; Kayaalp, 2009). Kateter takılacak alana klorheksidin glukonat ile cilt antiseptisi uygulanması ve cilt antiseptiği uygulamasından sonra alanın kuruması beklenmelidir (Güner, 2011). Oral kavitede plak oluşumunun engellenmesi, gingivitis ve periodontitis iyileştirilmesi, ağız cerrahisi sonrası gelişebilecek sekonder infeksiyona karşı korunma amacıyla klorheksidin kullanımı ile elde edilmiş başarıların yer aldığı birçok çalışma mevcuttur. Ağız antiseptisi için gingivitis, oral kandidiyaz ve diş plaklarına karşı da etkili olan % 0,2'lik gargara veya sprey şekli kullanılır. Klorheksidin solüsyonlarının diş macunu kullanımından sonra uygulandıklarında etkinliklerinde azalma saptanmıştır. Klorheksidin'in oral kavitede kullanımı sonrası dişlerde ve dilde renklenme meydana gelebilir. Oral kavitedeki bakteriyel popülasyonu azalttığı ve en etkili antiplak ajan olduğu çeşitli çalışmalarda

kanıtlanmış olan klorheksidin'i diğer jermisidlerden ayıran en önemli özelliği, oral kaviteye uygulandığında dokulara tutunarak uzun süreli salınım profiline sahip olmasıdır. Bu özelliği sayesinde diğer antiseptik ajanlara göre ağız içinde daha etkili bir antiseptik etki gösterir. Klorheksidin'in diş cerrahisinde preoperatif ve izleyen günlerde kullanımı, daha iyi iyileşme şartlarının elde edilmesi ve operasyon sonrası komplikasyonların en aza indirilmesi açısından da önerilmektedir (Kayaalp, 2009; Aktaş ve Giray, 2010).

Klorheksidin'in setrimidle kombinasyonları, klorheksidine oranla daha etkilidir. Ayrıca alkol klorheksidin'in jermisid etkinliğini artırdığı için, sabunla el yıkama sonrası durulama için % 70'lik izopropil alkol içindeki % 0,5'lik klorheksidin solüsyonu hazırlanmıştır. (Kayaalp, 2009).

Poliheksanid (Actolind ve benzeri müstahzarlar)

Klorheksidin türevi yeni jenerasyon bir antiseptik olup cilt ve mukoza üzerinde bakterisid ve fungusid etkisi, nonirritan ve nontoksik özelliği, düşük sitotoksisiteye sahip olması ve geniş etki spektrumuyla metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA), vankomisin dirençli Enterokok (VRE), *P. aeruginosa* gibi dirençli mikroorganizmalar ile kontamine olan hasta veya personelin dekontaminasyonunda kullanılır (Hatemi ve ark., 2009)

Setilpridinyum klorür (Aseptol ve benzeri müstahzarlar)

Setilpridinyum klorür % 0,05 veya 0,1'lik konsantrasyonlarda, cilt solüsyonu veya ağız yıkama suyu ya da pastil şeklinde antiseptik olarak kullanılır. Gingivitis tedavisinde ve dişlerde plak (bakteri filmi) oluşumunun engellenmesi için setilpridinyum solüsyonları oral olarak uygulanır. Normal diş çekimi esnasında % 50'den fazla, mekanik diş temizliği sırasında % 20-30 oranında ve gingiva oluşuna dokunmayan cerrahi girişimlerde ise % 30-35 olguda bakteriyemi oluşabilir. Setilpridinyum klorür diş ve gingivalarda yapılan cerrahi girişim ve mekanik girişim sırasında ağız florasındaki bakterilerin kana geçmesine bağlı bakteriyemi önler. Bu sebeple özellikle riskli gruplarda cerrahi girişimler (diş çekme gibi) veya mekanik diş temizliğinde setilpridinyum klorür kullanımı klinik açıdan oldukça önemlidir. Setilpridinyum klorürün oral mukoza üzerindeki kalış ve lokal antibakteriyel etki süresi, heksetidin ve klorheksidininkinden daha kısadır (Kayaalp, 2009).

Setrimid (Cetrimide konsantre solüsyon ve benzeri müstahzarlar)

Seyreltik setrimid solüsyonları şampuan şeklinde seboreik kimselerde kepeğin önlenmesinde ayrıca cilt, yara ve yanıkların temizliğinde, obstetride, jinekolojide (doğum öncesi ve doğum sonrası), ürolojide, ameliyat öncesi hızlı deri antiseptisinde, antiseptik olarak hastane eşya, alet ve donanımının genel antiseptisi için dezenfektan olarak, koku giderici özelliğinden dolayı vücudun kötü kokularını (koltukaltı, ayak vb) gidermek için kullanılır (Kayaalp, 2009).

Güçlü bir antibakteriyel etkisi vardır. Kuvvetli deterjan özelliği olması antiseptik etkisini artırır. Katyonik yapıda olduğundan dokulara kuvvetli biçimde bağlanır ve absorpsiyonu yok denecek kadar azdır. Göz ve mukoza membranlar için irritandır. Böyle bir temas olduğunda bol su ile yıkanmalıdır. Beyin, menenjerler ve orta kulak ile temas ettirilmemelidir. Yara ve yanık üzerine sürülecek solüsyon steril olmalıdır. Kauçuk

ve lastik materyaller çözelti içinde uzun süre bekletilmemelidir. Steril edilmiş aletler uzun süre saklanacaksa paslanmayı önlemek için çözeltiye % 0,4 (a/h) oranında Sodyum Nitrit ilave edilmelidir. Önceden setrimid konsantre solüsyon ile temas ettirilmiş çamaşırlar çamaşır suyu ile yıkandığında koyu lekeler oluşabilir. Setrimid, sabun ve diğer anyonik ajanlarla geçimsizdir.

Aleksidin

Aleksidin iki katyonik aktif site ve hidrofobik etilhekzil sonu grupları içeren bis-biguanid türevi jermisittir. Bu grupların her ikisinin de elektrostatik ve hidrofobik etkileşimler yoluyla mikrobiyal hücre zarları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Yanai ve ark., 2011). Amfipatik bis-biguanid olan klorheksidin ve aleksidin, işgalci patojenlere karşı konakçı savunmasının başlangıç safhasıyla ilişkili bir protein ailesi olan Toll-like reseptörlerin (TLR) uyarıcıları olarak bakteri zarı bileşenlerini nötralize edebilirler (Zorko ve Jerala, 2008). Aleksidin iki etilhekzil son gruplarının varlığı ile kimyasal olarak klorheksidinden farklıdır. Aleksidin Gram-pozitif ve Gram-negatif bakterilere karşı antimikrobiyal aktiviteye ayrıca tümör hücrelerine spesifik özelliklere sahiptir (Yip ve ark., 2006). Klorheksidin ile karşılaştırıldığında aleksidin daha güçlü ve hızlı bakterisidal aktiviteye sahiptir. Diş hekimliğinde oral antiseptik olarak ve dişlerdeki bakteri plaklarını yok etmede kullanılan antiplak ilaç olarak ayrıca kontakt lens solüsyonlarında dezenfektan olarak kullanılır (Kayaalp, 2009). Aleksidin bakterisidal permeabilite hızı değişiklikler yapar. Lipid faz ayrımı ve sitoplazmik membranda lipid domainler oluşumuna neden olur (Öztürk, 2002).

3. Sonuç

Katyonik deterjanlar; renksiz, kokusuz, nonkorozif, boyamayan, aşındırıcı olmayan, ucuz, kısmen nontoksik ve deterjan özellikleri ile ideal dezenfektanlar; bakterostatik ya da bakterisidal etkileri nedeni ile de deri, mukoz membranlar ve vücut boşluklarında kullanılabilen jermisid etkili antiseptiklerdir. Günümüzde diğer tüm antiseptik ve dezenfektan maddelerde olduğu gibi katyonik deterjanların da etki mekanizmaları ve spektrumlarının, toksik etkilerinin ve kullanım alanlarının çok iyi bilinmesi, özellikle hastanelerde uygun dezenfeksiyon ve antiseptik politikalarının düzenlenmesi için gereklidir. Böylelikle gereksiz antibiyotik kullanımının engellenmesi, zaman ve maliyet kaybının önlenmesi ayrıca kaliteli ve güvenli sağlık hizmetlerinin sunulmasına yardımcı olunabilir.

Müstahzar örnekleri

- Benzalkonyum Müstahzarları:** Zefiran fort çözelti (Sandoz), Zefol (Akdeniz) ve Zefort çözelti (Merkez laboratuvarı): % 10'luk stok solüsyon. 100 ml ve 1000 ml şişe/kutu (istenilen konsantrasyona dilüe edilerek kullanılır).
- Setilpridinyum klorür müstahzarları:** Aseptol solüsyon (Akdeniz): % 0,1'lik solüsyon. 100 ml şişe/kutu.
- Klorheksidin glukonat veya asetat müstahzarları:** Klorhexol Scrub Solüsyon (Merkez Laboratuvarı): % 4'lük el fırçalama solüsyonu. 100 ml, 20 ml Tüp/kutu, 1000 ml şişe/kutu, 5x3 ml poşet/kutu, Klorhexol gargara (Merkez Laboratuvarı): %0,2'lik gargara. 200 ml şişe/

kutu, Klorhexol oral sprey (Merkez Laboratuvarı): % 0,2'lik sprey 30 ml şişe/kutu, Klorhex çözelti (Drogsan): % 4'lük solüsyon 1000 ve 5000 ml şişe/kutu, Klorhex irri-gasyon çözeltisi (Drogsan): % 2'lik solüsyon 200 ml şişe/kutu, Klorhex oral sprey (Drogsan): % 0,2'lik solüsyon 30 ml şişe/kutu, Klorhex gargara (Drogsan): % 0,2'lik garga-ra 200 ml şişe/kutu, Kloroben gargara (Drogsan): % 0,12 klorheksidin glukonat ve % 0,15 benzidamin hCl içeren gargara 200 ml şişe/kutu, Kloroben oral sprey (Drogsan): % 0,12 klorheksidin glukonat ve % 0,15 benzidamin hCl içeren ağız spreyi 30 ml şişe/kutu.

d. Setrimid+Klorheksidin müstahzarları: Savlex kon-santre solüsyon (Drogsan): % 15 setrimid+% 1,5 klorhek-sidin glukonat içeren konsantre solüsyon 100 ml, 500ml ve 1000 ml şişe/kutu, Savonol antiseptik çözelti (Merkez): % 15 setrimid+% 1,5 klorheksidin glukonat içeren konsantre solüsyon 100 ml şişe/kutu (2). Cetrimide Bikar Konsantre Solüsyon: % 15 Setrimid, % 1,5 Klorhekzidin glukonat ihtiva eder. Koruyucu olarak. Etanol kullanılmıştır. 100 ml. lik plastik şişede kutu içinde, 500 ml. ve 1000 ml. plastik şişede hastane tipi.

KAYNAKLAR

- Abbasoğlu, U., 2009. Dezenfektanlar: Sınıflama ve amaca uygun kullanım alanları. 6. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı. Editörler: Perçin, D., Günaydın, M., Zenciroğlu, D., Esen, Ş., Aydın, F. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara. 109-120.
- Aktaş, A., Giray, B., 2010. Diş Hekimliğinde Klorheksidin: Özellikleri ve güncel kullanım alanları. Türkiye Klinikleri J. Dent. Sci. 16, 51-58.
- Albay, A., 2005. El antiseptiklerinde cilt koruyucu maddeler: Katkıları nelerdir? Antiseptik etkinliğinde değişiklik yapar mı? El antiseptiklerinde kombinasyonlar: Farkları Nelerdir? 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı. Editörler: Günaydın M., Saniç A., Gürler B. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara. 41-58.
- Caillier, L., de Givenchy, E.T., Levy, R., Vandenberghe, Y., Géribaldi, S., Guittard, F., 2009. Synthesis and Antimicrobial Properties of Polymerizable Quaternary Ammoniums. Eur. J. Med. Chem. 1, 1-8.
- Chambers, H.F., 2007. Miscellaneous Antimicrobial Agents; Disinfectants, Antiseptics & Sterilants. Basic & Clinical Pharmacology. Eds: Katzung, B.G(ed). Connecticut, Appleton& Lange. Tenth edn. 803-811.
- Gordin, F.M., Schultz, M.E., Huber, R.A., Gill, J.A., 2005. Reduction in nosocomial transmission of drug resistant bacteria after introduction of an alcohol-based handrub. Infect. Cont. Hosp. Ep. 26, 650-653.
- Güner, R., 2011. Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarından korunmada paket önlemler. Ankem Derg. 25, 25-27.
- Hatemi, A.C., Çeviker, K., Canikoğlu, M., Tatlıoğlu, S., Kansız, E., Bağdatlı, Y., 2009. Yara iyiletiminde yeni jenerasyon antiseptiklerden polihexanid etkinliğinin klinik olarak gösterilmesi. 6. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı P-17. Editörler: Perçin, D., Günaydın, M., Zenciroğlu, D., Esen, Ş., Aydın, F. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara. 480.
- İnan, A., Şenbayrak Akçay, S., Özyürek, S.Ç., Tekin, Z.S., Erdoğan, P., Erdem, İ., Engin, D.Ö., Ceran, N., Göktaş, P., 2009. Hastane kökenli patojenlere karşı çeşitli dezenfektan ve antiseptiklerin etkinliği. Türk Mikrobiyol Cem Derg. 39, 97-102.
- Kaur, I.P., Lal, S., Rana, C., Kakar, S., Singh, H., 2009. Ocular preservatives: Associated risks and newer options. Cutan. Ocul. Toxicol. 28, 93-103.
- Kayaalp, O., 2009. Antiseptikler ve dezenfektanlar. Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji, Ankara. 1. Cilt, 12. baskı. 307-314.
- Massi, L., Guittard, F., Levy, R., Géribaldi, S., 2009. Enhanced activity of fluorinated quaternary ammonium surfactants against pseudomonas aeruginosa. Eur. J. Med. Chem. 44, 1615-1622.
- Özbakkaloğlu, B., 2003. Hastane ortamında kullanılacak yüzey dezenfektanları, 3. Sterilizasyon, Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı, Editörler: Günaydın, M., Sünbül, M. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara. 131-138.
- Öztürk, R., 2002. Antiseptik ve dezenfektan maddelere karşı direnç Sorunu. Sterilizasyon dezenfeksiyon ve hastane infeksiyonları. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Bakteriyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları AD. İstanbul.
- Özyurt, M., 2005. Aldehid, peroksijen ve perasetik asit ile klor verici ajan içermeyen ve alet dezenfektanı olarak önerilen diğer dezenfektanlar, genel kullanım alanları ve antimikrobiyal etkinlikleri. 4. Ulusal sterilizasyon dezenfeksiyon kongresi, Kongre Kitabı. Editörler: Günaydın, M., Saniç, A., Gürler, B. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara. 180-199.
- Rutala, W.A., Weber D.J., 2005. Disinfection, sterilization, and control of hospital waste. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and practice of infectious diseases. Philadelphia: Elsevier. 6. baskı: 3331-3347.
- Rutala, W.A., Weber D.J., 2001. New disinfection and sterilization methods. Emerg. Infect. Dis. 7, 348-353.
- Ryan, G.Jr., Fain, J.M., Lovelace, C., Gelotte, K.M., 2011. Effectiveness of ophthalmic solution preservatives: A comparison of latanoprost with 0.02% benzalkonium chloride and travoprost with the sofzia preservative system. BMC Ophthalmol. 11-18.
- Saraç, S., 2009. Sanayide kullanılan dezenfektan ve antiseptik maddelerin antimikrobiyal etkinliğinin araştırılması. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- www.ilacpedia.com/prospektus/cetrimide-konsantre-solusyon-erisim-tarihi-18.06.2011
- Yanai, R., Ueda, K., Nishida, T., Toyohara, M., Mori, O., 2011. Effects of tonicity-adjusting and surfactant agents on the antimicrobial activity of alexidine. Eye Contact Lens. 37, 57-60.
- Yip, K.W., Ito, E., Mao, X., Au, P.Y., Hedley, D.W., Mocanu, J.D., Bastianutto, C., Schimmer, A., Liu, F.F., 2006. Potential use of alexidine dihydrochloride as an apoptosis-promoting anticancer agent. Mol. Cancer Ther. 5, 2234-2240.
- Zorko, M., Jerala, R., 2008. Alexidine and chlorhexidine bind to lipopolysaccharide and lipoteichoic acid and prevent cell activation by antibiotics. J. Antimicrob. Chemoth. 62, 730-737.