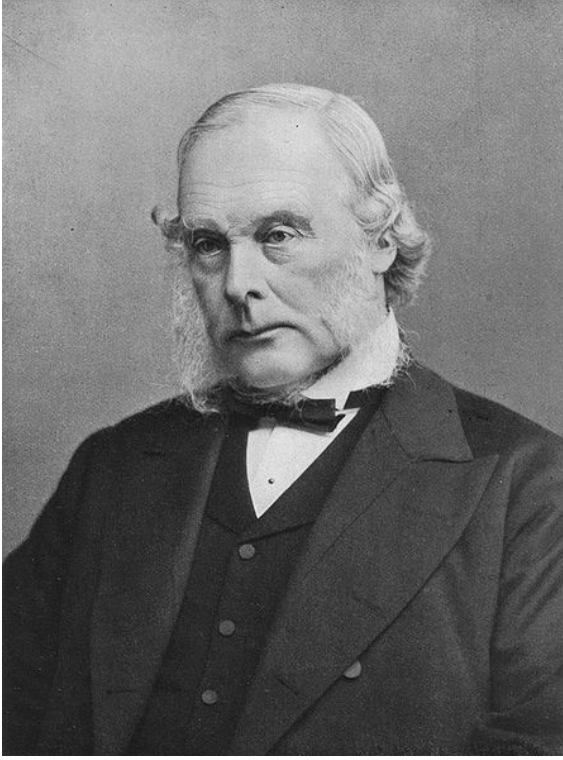


FENOL: HAYAT KURTARAN İLGİNÇ ANTİSEPTİK

Fenolü ilk kez J. Lister antiseptik olarak kullandı ve yaralı bir çocuğu ölümden kurtardı. Fenol ile formaldehit ısıtılarak ilk sentetik plastik olan bakalit üretildi.

Fenolün Hastanelerde Antiseptik Olarak Kullanılması

Yüz yıl öncesine kadar ameliyat sonrasında hastaların çoğu kangren olup ölüdü. Kol veya bacağına parçalı kırık olan açık yaralı hastalar, kangrenden ölmesin diye kol veya bacakları kesilirdi. Avrupa’da tıp 1800’lerde pek gelişmemişti. Hastane mikrobu kapıp ölenlerin, lağımdan çıkan ve “miasma” denilen kötü koku nedeniyle öldüğüne inanılırdı. Hasta odalarında tüsü yakarak havanın güzel kokmasını sağlamak yeterli sanılırdı. Tıp fakültesinden 1854’te mezun olan J. Lister İskoçya’da tıp profesörü olmuştu. Lister, hastaların ameliyat sonrasında ölmesini engelleyecek yöntemleri araştırıyordu. Lister, basit kırıkları olan hastalarda kırığın genellikle sorunsuz iyileştiğini biliyordu. Kırık parçalı ise ve kemik dokuyu delip dışarı çıkmış ise hastaların çoğunun niçin kangren olup öldüğünü anlayamıyordu. O yıllarda L. Pasteur, gözle görülemeyen bakterilerin sütü ekşittiğini bulmuştu. Pasteur 1862’de sütü kaynatarak bakterilerin öldürüleceğini keşfetti ve buna pastörizasyon adı verildi. Pasteur, kangreni önlemek için bazı kimyasal maddelerin mikrop öldürücü olarak iş görebileceğini de açıklamıştı. Lister, kangrene gözle görülmeyen mikropların neden olduğuna inanıyordu ancak nasıl önleyeceğini bilmiyordu. Katrandan elde edilen katran yağı, kanalizasyona dökülünce kokuların önlendiğini ve katran yağından da fenol adlı bir madde üretildiğini duymuştu. Lister 1865’te bacağına parçalı kırık olan bir çocuğun açık yarası kangren olmasın diye fenol kullanmaya karar verdi. Tüm aletlerini ve ellerini fenol içeren sıvıyla sildi ve çocuğun yarasının üzerine fenollü sıvıya batırılmış bezler bağladı. Dört gün sonra yaranın enfeksiyon kapmadığını gördü. Yaranın pansumanını fenollü sıvıya batırılmış bezlerle yaptı. Altı hafta sonra çocuk kangren olmadan iyileşti. Lister bu keşfiyle tıp tarihine geçti. Lister, ameliyathanesinde her ameliyat öncesinde ve sonrasında cerrahların ellerini %5’lik fenol çözeltisiyle yıkayıp temiz eldiven giymelerini sağladı. Ameliyat aletlerini de fenol çözeltisiyle yıkattırdı. Ameliyat sırasında ameliyat masasının çevresine spreyle fenollü çözelti püskürttü. Hastaların ameliyat sonrası kangrenden ölme oranı %80 iken Lister sayesinde oran %10’a düştü.



Joseph Lister (1902)

Modern Ameliyat Ortamlarının Gelişmesi

Lister'in yönteminin benimsenmesi zaman aldı. Fenol deride yanmalara neden olduğu için hemen benimsenmedi. Fenol kullanan doktorlar başarılı oldukça fenolü tercih eden cerrah sayısı arttı. Kangrenin mikroplar nedeniyle oluştuğu anlaşılınca fenol yerine yan etkisi daha az olan antiseptikler kullanıldı. Doktorlar ilk yıllarda ameliyathaneye günlük kıyafetle girerdi. Öğrencilerin izlemesi için ameliyathane "ameliyat amfisi" denilen salonlarda yapılırdı. Lister'in keşfinden sonra ameliyat ortamlarını mikroptan arındırmak için önlemler alındı. İlk kez Almanya'da 1884'te cerrahlar otoklavda sterilize edilmiş ameliyat önlüğü ve kep kullandı.

Ameliyathanelerin duvar, zemin ve tavanları kolay temizlensin diye pürüzsüz şekilde imal edildi. Tüm yüzeyler ve doktorların el, kol ve yüzleri cıva klorürlü çözeltiyle yıkandı. Ameliyathanelerin havası sürekli filtrelenip ısıtılarak mikropların barınması önlendi. İlk lastik ameliyat eldiveni 1890'da kullanıldı. Eldivenler ameliyat öncesi ve sonrasında dezenfekte edilirdi. İlk ameliyat maskesi Fransa'da 1897'de kullanıldı. İlk kullanılıp atılabilen ameliyat eldiveni 1964'te çıktı. Günümüzde ameliyathanelerin havası HEPA filtreleri ile filtrelenerek ameliyathanedeki bakteri ve mikroplar uzaklaştırılır. HEPA filtreleri 1940'ta ABD'de atom bombasının yapımı sırasında geliştirilmişti.



Lister'in asistanı ameliyat masasının çevresine fenol çözeltisi püskürtüyor

Fenol: Kırışıklık ve Lekeleri Yok Edici Maske

Eski medeniyetlerde kadınlar cilt yenilemek ve kırışıklıkları azaltmak için çeşitli maddeler kullanırdı. Bu maddelerin içerdiği asit yaşlı deriyi döker ve yeni deri oluşurdu. Firavunlar döneminde Mısırlı kadınların ekşimiş süt maskesi ile ciltlerini tazelediği biliniyor. Osmanlı kadınları da yüz ve ellerine limon suyu sürerek ciltlerini tazeler ve yumuşak kalmasını sağlardı. Ekşimiş sütteki laktik asit ve limondaki sitrik asit derinin yenilenmesine yardımcı olur. Fransa'da Madame Pompadour, şarap banyosu yaparak cildini korurdu. Şaraptaki etkin madde tartarik asittir. Fenol, ilk kez ABD'de 1903'te sivilceleri yok etmek için kullanıldı. Birinci Dünya Savaşı sırasında yüzünde barut yanığı olan askerlerin yaralarına fenol çözeltisi sürülürdü. Askerler iyileştiğinde ciltleri düzgün görünüyordu ve yara izi fark edilmiyordu. Bunu fark eden Fransız doktorlar, savaştan sonra fenol sürerek kadınların yüzündeki lekeleri ve kırışıklıkları yok etmeye başladı. Fransızlar bu tekniği ABD'li doktorlara da öğretince sinema yıldızları arasında cilt soydurtmak moda oldu. Günümüzde cildi tazelemek amacıyla fenol, sitrik asit, glikolik asit, laktik asit, malik asit, tartarik asit, salisilik asit veya trikloro asetik asit kullanılıyor.



**Cerrahlar önlüklü, kep ve maske yok
izleyiciler normal kıyafetli (ABD-1889)**

Fenol: İlk Sentetik Plastik Olan Bakalitin Ham Maddesi

Fenol keşfedildikten sonra, özelliklerini anlamak ve farklı kullanım alanları bulmak için çalışan kimyacılar 1907'de önemli bir keşif yaptı. ABD'li kimyacı L. Baekeland, fenol ile formaldehit adlı maddeyi reaksiyona sokarak sentetik bir mobilya cilası üretti. Cila satılmayınca, fenol ve formaldehitten yapıştırıcı yapmaya karar verdi. Reaksiyon sıcaklığını ve basıncı kontrol ederek ürettiği yeni madde kalıba dökülebilen, güçlü bir plastik oldu. O yıllarda bu tür bir plastik olmadığı için Baekeland'ın plastiği çok tutuldu. Günümüzde fenol-formaldehit reçinesi olarak bilinen plastik, bakalit adıyla tüm dünyaya yayıldı. Yıllarca bakalitten radyo, elektrik düğmesi, tencere sapı, dekoratif kap ve otomobil parçaları gibi yüzlerce ürün yapıldı. Bakalit 1993'te ACS (Amerikan Kimya Derneği) tarafından "dünyanın ilk sentetik plastiği" olarak tescillendi. Fenol katrandan değil petrolden üretilen önemli bir sanayi ham maddesi oldu.

Değersiz bir atık madde sayılan katrandan üretilen fenol, ameliyatlarda hayat kurtardı. On binlerce yeni kimyasal maddenin sentezlenmesini sağladı.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü