

CERRAHİ SÜTÜRLER VE YAPILAN BİLİMSEL ÇALIŞMALAR

Microbiyologist Kadir Gürbüz

Bir ameliyat ipliği, cerrahi sebepler yüzünden açılan veya kaza sonucu zarar gören vücut dokularını, yaranın iyileşmesini sağlayıncaya kadar birbirine yaklaştırmak, protezleri dokulara birleştirmek, kanamayı önlemek amacıyla kan damarlarını ve dokuları bağlamak için kullanılan doğal veya sentetik orijinli, steril cerrahi malzemedir (Zimmer, 1991; Gemci, 2004).

Yaralı bir dokuda ameliyat ipliği kullanmanın temel amacı; dokunun mekanik destek olmadan normal gerilim kuvvetlerine karşı koymaya yetecek mukavemete ulaşıncaya kadar, yara dudaklarını karşılıklı tutmaktır. Bu noktanın ötesinde ameliyat iplikleri faydalı bir amaca hizmet etmez ve tahriş ve enfeksiyon kaynağı olarak görev yapar (Zimmer, 1991; Gemci, 2004).

Yarayı tutan bir ameliyat ipliğindeki bozunuma rağmen, cerrahi müdahalenin ilk anı ile yaranın tamamen iyileştiği zamana kadar geçen süre içindeki herhangi bir anda, ipliğin ve dokunun toplam dayanıklılığı, en azından sağlam dokunun mukavemetine eşit olmalıdır. Ameliyat ipliğinin biyolojik ortamdaki bozunum zamanı, dokunun iyileşmiş haldeki dayanıklılığını kazanmasını sağlamaya yetecek kadar uzun olmalıdır (Gemci,2004). Ameliyat ipliği eğer çok zayıfsa, iyileşmeyi sağlayacak süre kadar dokuyu tutamaz, eğer çok güçlüyse dokuyu bir uçtan diğer uca kesebilir (Browning, 1984).

Uygun dikiş ipliğinin seçilebilmesi için yara iyileşmesi sırasındaki hücresel, fizyolojik ve biyokimyasal olayları içeren dinamik süreç ve bunu etkileyen faktörlerle birlikte ameliyat ipliklerinin yapısal özellikleri iyi bilinmelidir.

Her sütür materyali, dokuda belirli bir yabancı cisim reaksiyonuna neden olur. Oluşan bu reaksiyon, kullanılan ipliğin özelliğine göre değişkenlik gösterir. Biyolojik kaynaklı eriyebilen malzemeler doku enzimleri tarafından aşamalı olarak sindirilirken, sentetik malzemeler doku sıvıları içerisinde hidrolize olurlar. Erimeyen dikiş iplikleri ise çıkarılana kadar enkapsüle olurlar ve fibroblastlar tarafından evrelenirler.

Bütün dikiş materyalleri dokular içinde yabancı bir cisimdir ve direkt doku reaksiyonuna neden olurlar (Moy RL(1991), Sherbenny,AM(2004)).Bu reaksiyon ipliğin miktarı, tipi ve konfigürasyonuna bağı olarak implantasyondan sonraki 2-7 gün içinde pik seviyeye ulaşır(Moy RL).Histolojik olarak dikişlere karşı gelişen reaksiyon; implantasyonun 1-4 günleri arasında polimorfnükleer lökosit, 4-7 . Günleri arasında makrofaj ve fibroblast infiltrasyonu, 7. günden sonra ise kronik yangısal reaksiyon ve fibröz doku oluşumunu meydana getirir.Bu evrede 28. günde emilmeyen ipliklerin çevresinde fibröz kapsül oluşumu gözlenirken, emilen ipliklerde yangısal reaksiyon ipliklerin tamamen emilmesine kadar devam eder(Sherbeeny, AM (2004)).

Eriyebilen dikişler absorbe olana kadar dokuda irritasyona neden olurlar. Bu reaksiyonun süresi ve derecesi materyalin cinsine göre değişkenlik gösterir. 7-10 günde absorbe olan poliglaktin 910, 3 günde biten hafif bir enflamasyona neden olur (Selvig, 1998). İpeğe karşı gelişen enflamatuvar cevap ise diğer materyallere göre daha fazladır (Abi Rached, 1991). Polyester sütürlerin hafif bir doku reaksiyonu gösterdiği ve yüzeysel dikişlerde mükemmel sonuç verdikleri bildirilmektedir (Abi Rached, 1991).

Dikiş malzemelerinin mono ya da multifilaman olmaları da oluşturdukları doku reaksiyonunu etkiler. Multifilaman dikişlerin kullanımı kolaydır ve düğümlenme özellikleri iyidir ancak bakteriyel kolonizasyona açıktırlar (Selvig, 1998). Monofilaman sütürler tek iplikten oluşurlar. Farklı dikiş ipliklerine karşı oluşan doku reaksiyonları karşılaştırıldığında, monofilaman sütürlerin multifilaman olanlara göre daha az enflamatuvar reaksiyona neden olduğu görülmüştür (Lilly, 1969).

Yapılan çalışmalarda sistemik antibiyotik uygulamalarının bu reaksiyonları etkilemediği gsterilmiştir (Leknes, 2005; Lilly, 1968). Ancak bakterilerin sütürle doku arasına girdiği de bir gerçektir, bu durum özellikle multifilaman sütürlerde daha belirgindir (Selvig, 1998). Ayrıca multifilaman sütürlerde monofilaman sütürlerde olmayan ‘kapiller aktivite’ mevcuttur. Kapiller aktivite, multifilaman sütürlerin dar tübüler içyapıları yoluyla sıvıların ve dolayısıyla bakterilerin taşınması olarak tarif edilebilir. (Geiger, 2005).

Elek ve Conen (1957)'in insanlarda yaptığı çalışmada, gönüllülerin önkol ve uyluklarına *Staphylococcus pyogenes* intradermal ve subkutanöz olarak enjekte edilmiştir. Sütür materyali olmadan yumuşak doku absesi gelişmesi için gerekli bakteri miktarı 10^6 ve 10^7 iken, sütür varlığında bu miktarın 10^2 olduğu gösterilmiştir.

Lilly ve ark. (1968) köpek mukozasında 9 ayrı sütür materyali üzerinde yaptıkları çalışmalarda, monofilament çelik tel ve poliamid sütür materyallerinin en az doku reaksiyonuna neden olduğunu vurgularken, katgütün bu iki sütür materyaline oranla daha yüksek doku reaksiyonuna neden olduğunu belirtmişlerdir.

Multifilament sütür materyallerinin monofilamentlere oranla, daha yüksek oranda doku reaksiyonu oluşturduğu keten iplik dışındaki sütür materyallerinin oluşturduğu reaksiyonlar arasında küçük farklar gözlenirken, keten ipliğın son derece şiddetli doku reaksiyonuna neden olduğu rapor edilmiştir.

Lilly ve ark. aynı yıl yayınlanan bir başka çalışmalarında (1968), sistemik antibiyotik uygulamasının anlamlı sonuçlar vermediği ve multifilament sütür materyallerinin üzerindeki çeşitli yarıklardan alınan örneklerin farklı bakteri türleri barındırdığını rapor etmişlerdir. Sütür materyallerinin kapillarite farklılıkları bakteri adezyonu ve buna bağlı doku reaksiyonu gelişmesine yol açtığı düşünülmektedir.

Thacker ve ark. (1975) sütur materyallerinin mekanik özellikleri üzerinde yaptıkları çalışmada, 4/0 ipliklerde düğüm güvenliğinin sağlanması için en az 5 düğüm atılmasının gerekliliğini savunmuşlardır. Atılan her düğümde, düğüm güvenliğinin biraz daha arttığını, ancak sayı arttıķa, artış oranının düştüğünü rapor etmişlerdir. Ayrıca atılan düğüm sonrasında sütürün kesilen kısmının uzunluğunun en az 3 mm olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Chu (1981) klinikte sık kullanılan 7 sütür materyali üzerinde yaptığı stres-gerginlik testleri sonucunda sütür materyallerini 4 gruba ayırmıştır. Birinci grup; sert ve kırılğan olanlar (Mersilen ve İpek gibi), İkinci grup; kuvvetli ve şekillendirilebilir olanlar (PGA, PGLA ve Poliamid 6 ve 6.6 gibi), üçüncü grup; zayıf, şekillendirilebilir ve dayanıklı olanlar (Polypropylene), Dördüncü grup; zayıf, şekillendirilebilir ve yımuşak olanlar (Poliamid 6.6). Sütür materyallerinin implante edilecek dokuya uygun elastikiyete sahip olması gerektiğini vurgulamış, stres-gerginlik testlerinin esas alınması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca implante edilen strun , doku ödemine uyum sağlaması gerektiğini ve demle birlikte dokulara baskı uygulamaması gerektiğini vurgulamıştır.

Ray ve ark. (1981) Long-Evans sıçanları üzerinde , monofilament ,sentetik absorbe olabilen Polidioksanon sütur materyalinin mekanik özellikleriyle ilgili çalışmalar yapmışlardır.Kullanım öncesi, Polidioksanon sütur materyalinin absorbe olmayan monofilament sütur materyallerine göre, dayanıklılık testlerinde daha üstün olduğunu belirtmişlerdir. 2/0 Polidioksanon ile yapılan çalışmada, 28 gün sonunda ilk gerilim kuvvetinin %70'ini, 56 gün sonra ise ilk gerilim kuvvetinin %13'n koruduğu rapor edilmiştir. Örgülü sütur materyallerinde bu oran, % 1 ile % 5 arasında değişmektedir.

Aynı çalışmada, hücresel düzeyde doku reaksiyonu sadece sütür materyali etrafındaki küçük bir alanda görülmüştür. Bu özellik daha önce yapılmış poliglaktin ve poliglikolik asit çalışmalarına paralellik göstermektedir. Polidioksanon'un tamamen absorbe olması 180 gün olarak rapor edilirken, poliglaktin 60-90 gün, poliglikolik asit ise 120 günde tamamen absorbe olabilmektedir. Tüm bu veriler eşliğinde, Polidioksanon'un esneklik ve direnç özelliklerinin poliglaktin ve poliglikolik asitten daha üstün olduğu vurgulanmıştır.

Babetty ve arkadaşları (1998) 112 Wistar sıçanı üzerinde laparotomi insizyonları sonrası çeşitli düğüm tekniklerini, 2/0 ve 4/0 Poliamid ve İpek suture materyalleri kullanarak karşılaştırmışlardır. Karşılaştırılan düğümlerde 2/0 ipliklerin düğüm güvenliği daha üstün bulunmuştur. Ayrıca birbirini izleyen dikişlerin güvenilirliği tek tek atılan düğümlerden yüksek bulunmuştur. Bununla beraber bu çalışmada enflamasyon oranı da incelenmiş, çap ve düğüm sayısı arttıkça enflamasyon oranının arttığı sonucuna varılmıştır.

Chu (1982), üç ayrı pH değerinde PGCL, PGLA ve PGA'nın gerilme direnci karşılaştırmasını yapmıştır. Asidik (pH 5,25) fizyolojik (pH 7,44), alkalın (pH 10,09) ortamlarda yapılan çalışmada, genel olarak PGLA'nın PGA'ya göre daha yüksek gerilme direncine sahip olduğu ve daha hızlı hidrolize edildiği rapor edilmiştir. PGA asidik ortamda, alkalın ortama göre daha yüksek gerilim direnci göstermiştir. Bu araştırma sonucunda, farklı vücut dokularına implante edilecek absorbe olabilen suture materyallerinin seçiminde pH faktörünün önemli olduğu vurgulanmıştır.

Herrmann (1971) bir çalışmasında çeşitli sütur materyalleri arasında, gerilme direnci ve dgm güvenliğini incelemiştir. Bu çalışmaya göre, metalik sturler en dayanıklı sturler olarak bulunmuştur. Sentetik sütur materyaller ikinci sıradadır. İpek, yn ve katgüt gibi doğal sütur materyalleri ise en zayıf ipliklerdir. Dügüm güvenliğinin sürtünme katsayısıyla bağlılığına rağmen, metalik sturler mükemmel dgm güvenliğiyle ilk sırayı almıştır. Mum, teflon ve silikon ile kaplanmış sturler ise en az dgm güvenliğine sahiptir. Katgt kuruyken güvenli dgmler atılabilmekte, fakat vücut sıvılarıyla ısladığında hem dgm güvenliğini hem de gerilme direncini kaybetmektedir.

Van Winkle ve arkadaşlarının (1972) çalışmalarında, ısı sterilizasyonunun katgüt, ipek, yün gibi suture materyallerinin dayanıklılığına olumsuz etkileri olduğunu vurgulamışlardır. İyonize radyasyon ve etilen oksit ile elde edilen sterilizasyonun, bu olumsuz etkileri azalttığını kaydetmişlerdir. Ayrıca örgülü ve burgulu yapıdaki suture materyallerinin, monofilament olanlara göre çok daha fazla düğüm güvenliği olduğu ifade edilerek, yapısal olarak makaslama kuvvetinin dayanıklılığa etkisi belirtilmiştir.

Jensen ve ark. (1983) 57 hasta üzerinde yaptıkları çeşitli oftalmik cerrahi uygulamalar sırasında poliglikolik asit ve poliglaktin'in daha sık kullanılan katgüte oranla gerilim direnci üstünlüğünü ve daha az doku reaksiyonuna neden olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca poliglaktin absorpsiyonun sadece hidrolizle açıklanamayacağını, hidrolizle beraber enzimatik reaksiyonların varlığını da belirtmişlerdir. Plastikiyet açısından poliglikolik asitin üstünlüğünü ve bunun ödem üzerine etkisini tartışmışlardır. Poliglaktinin gerilme direncinin poliglikolik asite göre daha üstün olduğunu rapor etmekle beraber , bu iki absorbe olabilen suture materyalinin de oftalmik cerrahide kullanımının uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Greenwald ve ark. (1994) 2/0 kalınlığında 10 çeşit suture materyalini sıçanlara implante etmiş ve 6 hafta boyunca çeşitli fiziksel testlerle bu suture materyallerini karşılaştırmışlardır. Yapılan gerilme, sertlik ve elastikiyet testleri sonucu, kullanılan materyaller arasında örgülü, multifilament olanların her şart altında ve zaman diliminde monofilament olanlardan daha yüksek elastik modülüne sahip oldukları gözlenmiştir. Bunun yanı sıra poliester suture materyali bütün mekanik özellikleri açısından 6 hafta boyunca değişime uğramamıştır. İpek suture materyali ise gerilme direnci testlerinde en düşük değerlere sahip materyal olarak bildirilmiştir.

Müftüoğlu ve Arkadaşları (2004) safra ve pankreas sıvısında, 1, 3 ve 7 gün beklettikleri 6 çeşit sütur materyalinin mekanik özelliklerini karşılaştırmışlardır. Bu araştırmada, poliglikolik asit ve poliglaktin 910 bir hafta sonunda dirençlerini tamamen kaybetmişken, polidioksanon ve ipek sütur materyalleri pankreas ve safra sıvılarına en dirençli materyaller olarak rapor edilmiştir.

Filho ve arkadaşları (2002) 20 Wistar albino sıçanda poliglekapron 25, poliglaktin 910 ve politetrafloraetilen sütür materyallerinin doku reaksiyonlarını incelemişlerdir. 2, 7, 14, 21.günlerde histolojik incelemeler, hemotoksilen eosin boyamayla yapılmıştır.Fibrozis, anjioblastik ve fibroplastik proliferasyonlar, enflamasyon yoğunlukları optik mikroskopla incelenmiştir.Araştırma sonucunda sütür materyalleri doku reaksiyonu oluşturmaları açısından poliglekapron 25, poliglaktin 910 ve politetrafloraetilen şeklinde sıralanmıştır.

Ribeiro ve ark. (2005) monofilaman yapıda olan naylon ve poliglekapron 25 esaslı materyallere karşı gelişen doku reaksiyonunu histopatolojik ve klinik olarak karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında postoperatif 7.. 14.. 21.. ve 28. günlerde doku reaksiyonunu ratların uyluk bölgesindeki deri üzerinde klinik ve histopatolojik olarak incelemişlerdir. Postoperatif dönemde klinik olarak materyaller arasında herhangi bir farklılık görmemiş olmalarına rağmen histopatolojik olarak poliglekapron 25 içeren materyalin naylona göre doku reaksiyonunu daha da arttırdığı sonucuna varmışlardır.

Racey ve ark. (1978) insan ağız mukozasında absorbe olan sentetik materyallerden vicryl, ipek ve katgütü karşılaştırmışlardır. Dikişlerin uygulanmasının ardından 7 gün sonra meydana gelen doku reaksiyonunu klinik ve histopatolojik olarak az, orta ve ileri derece olarak nitelendirmişlerdir. Klinik olarak 7 gün sonra vicryl ve ipekte orta derecede enflamatuar reaksiyon meydana gelirken, katgütün 7 günden önce absorbe olduğu, olmayıp kalanların ise ileri derecede enflamatuar reaksiyon gösterdiği kaydedilmiştir. Histopatolojik olarak ise 7. günde vicryl, ipekten ve absorbe olmayıp kalan katgüt dikişlerden daha az enflamatuar reaksiyon göstermiştir.

Hodgson ve ark. 2000 tarihli literatür taramalarında, midline insizyonlarda çeşitli sütün materyallerinin ve fasya kapatma tekniklerinin insizyonel herni gelişmi ile ilişkisini araştırmışlar ve nonabsorbable sütün kullanımında ve devamlı kapatmalarda absorbable sütün kullanımı ve aralıklı kapatma ile karşılaştırıldı-

ğında insizyonel herni gelişme sıklığının sırasıyla %33 ve %28 azaldığını bildirmişlerdir. Subgrup analizinde nonabsorbable ve absorbable sütürlerle devamlı kapatmaları karşılaştırmışlar ve nonabsorbable sütürlerle devamlı kapatma tekniğini absorbable sütürlerle devamlı kapatma tekniğine üstün olduğunu bildirmişlerdir.

Blomstedt ve ark. (1977) sütür materyalleri üzerinde yaptıkları in-vitro çalışmada, multifilament sütür materyalleri içerisine bakteri adezyonu ve üremesinin olduğunu vurgularken, bu materyallerin farklı maddelerle kaplanmasının bakteri adezyonunu önemli ölçüde azalttığını rapor etmişlerdir.

Katz ve ark. (1985) 105 albino Sprague-Dawley tavşanında yaptıkları in-vivo çalışmada, glikolid trimetilen karbonat içerikli, 4/0 Maxon sütün materyalinin fiziksel özelliklerini incelemişlerdir. Gerilme direnci, materyal absorpsiyonu ve doku reaksiyonu üzerine araştırmalar yapmışlardır. Gerilme direnci testlerinde Maxon sütün materyalinin 14. günde gerilme direncinin %81'ini 28. günde %59'unu, 42. günde ise %30'unu koruduğunu belirtmişlerdir. Bu değerlerin poliglikolik asit içerikli sütün materyallerinin aynı tarihli gerilme dirençlerinden daha yüksek seyrettiğini vurgulamışlardır.

King ve ark. (1988) 20 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada, seri çekim sonrası, sütür alımı sırası ve sonrası bakteriyemi riskini değerlendirmişlerdir. Yapılan çalışmanın amacı yüksek kardiyovasküler enfeksiyon riski taşıyan hastalarda kullanılan ipek sütür materyali üzerinde ağız ortamında üreyen bakteri popülasyonlarının sütür alım öncesi ve sonrasında risk teşkil edip etmediğini değerlendirmek- tir.çekimlerden hemen sonra , 16 hastadan alınan kültürlerin 14'nde sütür alımından sonra ise 20 hastadan birinde pozitif kültüre rastlanmışdır.Sütür alımından hemen sonra bakteriyemi insidansının %5 olması intraoral sütür alımının yüksek kardiyovasküler enfeksiyon riski taşıyan hastalar için riskli bir prosedür olduğu kanıtlanmıştır.

Abi Rached ve ark. (1991) 36 hasta üzerinde, 4 ayrı sütür materyalinin periodontal cerrahi işlemler sonrası gingival doku reaksiyonunu incelemişlerdir. Hastaların gingivalarına , operasyondan önce atılan dikiler, 3, 7 ve 14. günlerde değerlendirilmiştir. Histolojik incelemeler, ipek sütür materyalinin en Şiddetli ve en uzun süreli doku reaksiyonuna neden olduğunu göstermiştir. Poliester ve perlon sütür materyalleri daha az ve kısa süreli doku reaksiyonlarına neden olurken, en az ve kısa süreli doku reaksiyonu gösteren sütür materyali poliamid sütür materyali olarak gözlenmiştir.

Guyuron ve ark. (1991) 80 hasta üzerinde uygulanan, ritidektomi operasyonu sonrası oksipital bölgedeki kesileri kapatmak için 6/0 katgüt ve 6/0 polipropilen kullanmış ve bu iki suture materyalini, absorbe olan ve olmayan suture formlarının oluşturdukları doku reaksiyonları açısından karşılaştırmışlardır. Yapılan klinik prospektif çalışmada eritem, hipertrofik skar dokusu, enfeksiyon ve yara nekrozu belirleyici faktörler olarak dikkate alınmıştır. Sonuç olarak katgütün kullanıldığı vakaların %12.5'inde, polipropilen kullanılan hastaların ise %7.5'inde belirleyici faktörler gözlenmiştir. İki materyal arasında doku reaksiyonu oluşturmaları açısından anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

Fraunhofer ve ark. (1992) dört sütür materyalinin elastikiyetini, dinamik-mekanik analiz yöntemiyle test etmişlerdir. Bu araştırmaya göre Prolen ve Maxon'un camsı geçiş sıcaklığı oda sıcaklığının hemen altında olup, İpek ve Vicryl'in camsı geçiş sıcaklığı ise oda sıcaklığının çok üstünde bulunmuştur. Camsı geçiş sıcaklığı yüksek olan materyallerin elastikiyetlerinin daha yüksek olduğu göz önünde bulundurulularak vücut içi dokularda İpek ve Vicryl sütür materyallerinin kullanımının daha uygun olduğu rapor edilmiştir.

Schiller ve ark. (1993) absorbe olabilen 5 sütür materyalinin kırılma direnci ve elastikiyeti üzerine deneyler yapmışlardır. Deneyler, Esherichia coli ve Proteus mirabilis inoküle edilmiş steril köpek idrarına polidioksanon, poliglikolik , poliglaktin, poliglikonat ve kromik katgüt sütür materyallerinin in-vitro inkbasyonuyla gerçekleştirilmiştir. Yirmi sekiz gün sonunda asidik ve bazik ortamlarda en yüksek kırılma direncine sahip sütür materyali kromik katgüt olarak bulunurken, bazik ortamdaki kırılma dirençleri tüm sütür materyalleri açısından, asit ortamda bekletilenlere göre daha yüksek değerlerde bulunmuş- tur.

Mingmalairak ve ark. 100 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, hastaların % 8'inde CAE geliştiğini, antibakteriyel(triclosan) özellikli suture malzemesi kullanılan ve kullanılmayan gruplarda, enfeksiyon oranları karşılaştırmasında aralarında fark olmadığını vurgulamışlardır.

(Mingmalairak C, Ungbhakom P., Paocharoen V. Efficacy of antimicrobial coating suture coated polyglactin 910 with triclosan (Vicryl Plus) compared with polyglactin 910 (Vicryl) in reduced surgical site infection of appendicitis, double blind randomized control trial, preliminary safety report.)

Deliaert ve ark. Meme cerrahisi geçiren kadınlarda yaptığı pilot çalışmada, triclosan kaplı sutür malzemelerinin dikkatli kullanılmasını ve ve bu materyallerin kullanılmadan önce geniş popülasyonlu klinik çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

(An E.Deliaert, Eric Van den Kerckhove, Stefania Tuinder,..... The effect of Triclosan-coated sutures in wound healing. A double blind randomised prospective pilot study.)

Jensen ve ark. 2547 hastada çift kör,randomize kontrollü çalışmada alt ekstremitte artroplasti operasyonlarında triclosan kaplı antibakteriyel sutürler ve kaplamalı poliglaktin 910(Vicryl) sutürlerin cerrahi alan enfeksiyon insidasını önlemedeki etkinlikleri ölçülmüş.Çalışma sonucunda Jensen “ cerrahi alan enfeksiyon insidansını önlemede veya azaltmada her iki sutur grubu arasında bir farklılık göremediklerini,triclosan kaplı antibakteriyel sutürün hiçbir fayda sağlamadığını” belirtmiştir.

(Jensen C., Effect of triclosan-coated sutures on the incidence of surgical site infection following lower limb arthroplasty: A double blind,randomised controlled trial of 2547 procedures.)

Baracs ve ark. 485 hastada (yedi cerrahi merkez) randomize çok merkezli bir çalışmada, triclosan kaplı ve kaplanmamış PDS sutürlerin cerrahi alan enfeksiyonlar(SSİ)'ı önlemedeki etkinlikleri araştırıldı.Çalışma sonucunda triclosan kaplı PDS'nin gram pozitif bakterilere karşı hiçbir yararlı etkisinin olmadığı Gram negatif enterik mikroorganizmalara karşı bir etki göstermediğini ispatlamışlardır.Baracs ve ark., SSİ(cerrahi alan enfeksiyonu) ile birlikte yüksek ek maliyetler ve hastanede kalış süresinin arttığını belirtmişlerdir.

(Baracs J,Huszar O,Sajjadi SG,Horvath OP.Surgical site infections after abdominal closure in colorectal surgery using triclosan coated absorbable suture (PDS Plus) vs. uncoated sutures (PDS II): a randomized multicenter study.)

Williams ve ark., meme kanseri cerrahisi geçirmiş 150 hastada cerrahi sonrası deri kapanması için, triclosan kaplı antibakteriyel suturler, geleneksel muadili poliglaktin ve poliglekapron ile karşılaştırıldı. Bu araştırma sonucunda Göğüs kanseri cerrahisinden sonra, cerrahi bölge enfeksiyonlarını önlemede triclosan kaplı suturlerin diğer suture modelleriyle aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltmada kullanılan triclosan kaplı suturlerin daha fazla değerlendirilmesi ve kanıta dayalı geniş hasta popülasyonlarında denenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

(Williams N, Sweetland H, Goyal S, Ivins N, Leaper DJ. Randomized trial of antimicrobial-coated sutures to prevent surgical site infection after breast cancer surgery.)

Turtiainen ve ark., alt ekstremitte revaskülarizasyonu uygulanan 276 hastada, triclosan kaplı antibakteriyel suturlerin cerrahi sonrası cerrahi alan enfeksiyonu insidansını azalttığıının hipotezini test etmişler. Finlandiyada beş hastanede gerçekleştirilen çalışma sonucunda triclosan kaplı suturlerin, alt ekstremitte vasküler cerrahisinden sonra cerrahi alan enfeksiyonu insidansını azaltmadığını yapılan çalışma sonucu göstermişlerdir.

(Turtiainen J, Saimanen EI, Makinen KT, Nykanen AI, Venermo MA, Hakala T. Effect of triclosan-coated sutures on the incidence of surgical wound infection after lower revascularization surgery: a randomized controlled trial.)

Pelz ve ark., diş ekstraksiyonu uygulanan 17 hastada triclosan kaplı suturlerin intraoral cerrahide bakterilere karşı antibakteriel etkinliğe sahip olmadığı araştırılması yapılmış. Sutür materyaline yapışan ağız bakterilerinin ve özellikle oral patojenlerin toplam sayısı bakımından, Vicryl Plus için herhangi bir azalma göstermemiştir. İntraoral cerrahide triclosan kaplı dikiş materyalinin kullanımını avantaj sağlamamıştır.

(Pelz K, Todtman N, Otten JE. Comparison of antibacteriel-coated and non-coated suture material in intraoral surgery by isolation of adherent.)

Steingrimsson ve ark., koroner arter bypass grefti yapılan 357 hastada, prospektif randomize çift kör tek merkezli bir çalışmada triclosan kaplı antibakteriyel suturlerin cerrahi alan enfeksiyonu oranını ne ölçüde azalttığına yönelik bir çalışma yapmışlar. Triclosan kaplı suturlerle deri kapanması, koroner arter bypass greftleme sonrasında sternal yara enfeksiyonunu azaltmadığını belirtmişlerdir.

(Steingrimsson S, Thimour-Bergstrom L, Roman-Emanuel C, Schersten H, Friberg O, Gudbjartsson T, Jeppsson A. Triclosan-coated sutures and sternal wound infections: a prospective randomized clinical trial.)

Mattavelli ve ark., Kolorektal rezeksiyon sonrası sık görülen cerrahi alan enfeksiyonunda, cerrahi alan enfeksiyon insidansını azaltmada triclosan kaplı suturlerin etkinliği araştırılmış. Çalışma dört üniversitede 281 hasta üzerinde randomize kontrollü bir çalışmaydı. Bu çalışmanın sonucunda, triclosan ile kaplı dikiş materyallerinin cerrahi alan enfeksiyon hızını azaltmada etkili olmadıkları ortaya konmuştur.

(Mattavelli J, Rebora P, Doglietto G, Dionigi P,.....Multi-Center Randomized Controlled Trial on the Effect of Triclosan-Coated Sutures on Surgical Site Infection after Colorectal Surgery.)

Muhammad S.Sajid ve ark., 1631 hastayı değerlendiren, yedi randomize,kontrollü çalışmayı değerlendirmişler.Bu sistematik derleme cerrahi hastalarda cilt kapanmasında triclosan kaplı antibakteriyel sutur kullanımının postoperatif cerrahi alan enfeksiyonları ve postoperratif komplikasyonlar riskini azaltmada etkili bir önlem olduğunu göstermektedir.çalışmanın sonucunda araştırmacılar “alışmalarımız, yedi randomize,kontrollü çalışmanın toplam sonucuna dayanmasına rağmen,dahil edilen denemelerin çoğunun kalitesinin kötü olduğu için ihtiyatlı düşünölmelidir.Triclosan kaplı suturlerin rutin kullanımını destekleyecek yeterli kanıtlar yoktur.Bu bulguları doğrulamak için CONSORT (alışmaların raporlanmasında birleştirilmiş standartlar)kılavuzlarına göre yüksek kalitede büyük, çok merkezli, randomize, kontrollü bir çalışma zorunludur” görüşünü ileri sürmüşlerdir.

(Muhammad S.Sajid,L.Craciunas,P.Sains and M.K.Baig.Use of antibacterial sutures for skin closure in controlling surgical site infections: a systematic review of published randomized, controlled trials.)

Diener ve ark.,Almanya'da 24 hastanede açık abdominal cerrahi sonrası görülen postoperatif cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesinde ve azaltılmasında triclosan kaplı antibakteriyel suturlerler kullanılmış.Çalışma çok merkezli, randomize,kontrollü olup 1224 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Araştırma sonucunda triclosan kaplı PDS Plus,elektif orta hat laparotomi sonrası cerrahi alan enfeksiyonu oluşumunu azaltmamıştır.Cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltmak için gelecekteki araştırmalarda yenilikçi, çok faktörlü stratejilerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi gerektiği görüşü vurgulanmıştır.

(Diener MK,Knebel P,Kieser M,....Effectiveness of triclosan-coated PDS Plus versus uncoated PDS II sutures for prevention of surgical site infection after abdominal wall closure: the randomised controlled PROUD trial.)

Wu ve ark., Cerrahi alan enfeksiyonunu (SSI) azaltmada antimikrobiyal kaplı dikişlerin kaplanmamış dikişlerle karşılaştırıldığında etkinliğini araştırmak ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) SSI önleme yönergelerine ilişkin tavsiyelerde bulunmak amacıyla meta-analiz çalışması yaptılar. Araştırma neticesinde, triclosan kaplamalı antibakteriyel suturun etkisi, farklı dikiş, yara ve prosedür tipleri arasında benzerdi. Randomize kontrollü çalışmalar kanıtının kalitesi orta düzeydeydi, gözlemsel çalışma kanıtları çok düşük kalitedeydi. Triclosan kaplı dikişlerin cerrahi alan enfeksiyonunu azalttığına dair mevcut kanıtlar yetersiz ve düşük kalitededir ve birçok çalışma çelişkilere sahiptir.

(Wu X, Kubilay NZ, Ren J, Allegranzi B, Bischoff, Zayed B, Pittet D, Li J. Antimicrobial-coated sutures to decrease surgical site infections : a systematic review and meta-analysis.)

Chang ve ark., Triclosan kaplı antibakteriyel suturlerin cerrahi alan enfeksiyonlardaki etkinliğini ölçmek amacıyla tüm randomize kontrollü çalışmaların sistematik bir incelemesini ve meta analizini yaptılar. Araştırma sonucunda, triclosan kaplı suturlerin cerrahi alan enfeksiyonlarını istatistiksel olarak hızını azaltmadığını, rutin klinik kullanımdan önce, doğru bağlamda daha yüksek kaliteli bağımsız çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna vardılar.

(Chang WK, Srinivasa S, Morton R, Hill AG. Triclosan-impregnated sutures to decrease surgical site infections : systematic review and meta-analysis of randomized trials.)

Guo ve arkadaşlarının, yetişkinlerde cerrahi alan enfeksiyonu riskini azaltmak için triclosan kaplı suturlerin etkinliğine yönelik, randomize klinik çalışmalarla ilgili yaptıkları meta-analiz araştırması sonuçlarına göre ; kalp ameliyatlarında,göğüs ameliyatlarında veya profilaktik antibiyotiksiz grupta triclosan kaplı suturlerin cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltmadığı vurgulanmış.Triclosan kaplı suturlerin karın dışı cerrahide SSI'yi önlemede etkili olup olmadığını ve antibiyotik profilaksisinin triklosan kaplı dikişlerle olan etkileşimini daha ileri araştırmak için daha ileri araştırmalara ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

(Guo J,Pan LH,Li YX,...Efficacy of triclosan-coated sutures for reducing risk of surgical site infection in adults : a meta-analysis of randomized clinical trials.)

Chu ve ark. (1989) yaptıkları çalışmada; 2/0 kalınlıkta 22 ticari suture materyalinin sertlik testlerini değerlendirmişlerdir. Bu kapsamlı çalışmaya göre, en esnek olandan en sert olana suture materyalleri, politetrafloroetilen (Gore-tex), poliglolik asit (Dexon), ipek, silikonla kaplanmış poliamid 66 (Surgilon), poliglaktin 910 (Vicryl), poliester fiber (Ticron), poliamid 66 (Nurolon), poliester fiber (Mersilen), polibütülenle kaplanmış polietilen teraftalat (Ethibond), poliglolid-trimetilen karbonat (Maxon), polidioksanon (PDS), kaplanmış poliamid (Ethilon), polipropilen (Prolen), kromik katgüt, kaplanmış Vicryl, polietilen (Dermalene) olarak sıralanmıştır. En esnek suture materyalinin politetrafloroetilen (Gore-tex) olmasının nedeni gözenekli yapısı olarak açıklanmıştır. Kaplanmış suture materyallerinin daha rijit olmasının nedeni ise kaplama sonrasında materyalin esneme kabiliyetinin azalmasına bağlanmıştır.

Venema ve ark. (2010) ağız cerrahisi sonrasında yaygın olarak kullanılan ek antiplak ajan yokluğunda veya varlığında, triclosan kaplı poliglactin 910 sütürlerin in vitro plak inhibe edici etkisini değerlendirmişlerdir. Triclosan kaplı sütürler, taze toplanmış insan salyası içinde 4 saat boyunca inkübe edilmiş ve uygun durumda daha sonra aktif bileşenler olarak klorheksidin-setil-piridinyum içeren bir antiplaklı durulama işleminden geçirilmiştir. Çalışma sonucunda triklosan kaplı sütürlerin, oral bakteriler tarafından in-vitro kolonizasyonunu önlemek için yeterli bir antimikrobiyal etki sağlamadıkları gösterilmiştir.

(In Vitro Oral Biofilm Formation on Triclosan-Coated Sutures in the Absence and Presence of Additional Antiplaque Treatment. Venema, Sebastiaan Abbas, Frank;van de Belt-Gritter, Betsy;van der Mei, Henderina, Buscher,Hendrik.)