

Bağlantı Sistemleri

Connection Systems

Ayhan Doğukan

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji BD, Elazığ

2007;16 (Ek / Supplement 2) 27-30

Giriş

Peritonit, periton diyalizinin en sık görülen komplikasyonudur ve hemodiyalize geçmeyi gerektiren teknik yetersizliklerin başında gelir. Periton diyalizinde solüsyon değişimlerinin en önemli noktası, değişim esnasında kateter lümeni yoluyla mikroorganizmaların periton boşluğuna taşınması ve peritonite neden olmasıdır. Dolayısıyla, peritonit ve teknik yetersizlik insidansı açısından kullanılan sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD)-transfer sisteminin büyük önemi vardır. Her şeye rağmen, dokunmayı ve peritonit sıklığını azaltmak için en önemli unsur hasta eğitimi olduğunu belirtmek gereklidir.

SAPD tedavisinin uygulanmaya başladığı dönemlerde kateter ile solüsyon seti (cam şişe) arasındaki bağlantı periton boşluğunun intraluminal yolla kontaminasyonunu önlemekte yetersiz kaldığından, çok yüksek peritonit oranları (2-3 ayda bir peritonit gibi) ile karşılaşıldı. Peritonit oranlarını kabul edilebilir düzeylere düşürecek ve hastanın solüsyon içeren sistemden ayrılıp rahat bir şekilde hareket edebilmesini sağlayacak bağlantı sistemlerine ihtiyaç duyuldu. Bu aşamada, cam şişe ile bağlantının kurulması ve ayrılması işlemi için bazı yöntemler geliştirildi. Fakat bu yöntem; koruma kabını şişeden ve transfer setinin distal ucundan çıkarmak, torba ile transfer seti bağlantısını kurmak ve transfer seti ile kateter arasındaki bağlantıyı sağlamak veya ayırmak gibi çeşitli adımları içeriyordu. Bu nedenle hem pratik değildi, hem de peritonit oranları hâlâ yüksekti. Daha sonraları, solüsyonlar için oldukça hafif, boş iken büzüşen ve katlanabilen plastik torbalar geliştirildi. Bu sayede peritonit oranlarında belirgin düşme gözlemlendi (1). Ayrıca, değişim için yapılacak işlem sayısı da oldukça azal-

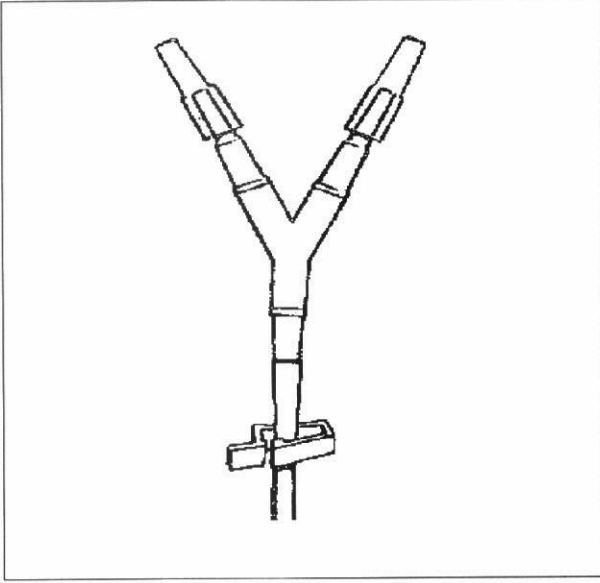
dı. Solüsyon karın boşluğuna verildikten sonra boş torbanın, kateterden ayrılmasına gerek kalmadan katlanarak hasta üzerinde taşınması ve bekleme periyodunun sonunda diyalizati boşaltmak üzere kullanılması sağlandı. Bu sistem ile peritonit oranları daha da azalmakla birlikte; peritonit, SAPD'nin yaygın kullanımını sınırlayan en önemli faktör olarak kaldı. Sonradan geliştirilen sistemlerle de peritonit oranı daha da azalmasına rağmen, sistemdeki bazı işlemler potansiyel olarak kontaminasyon riski taşımaktadır.

Sistem Çeşitleri

Kateter bağlantı sistemlerinin 3 ana tipi vardır:

1. Standart (düz) bağlantı sistemi
 2. Y sistemi (Perugia sistemi)
 3. Çift torba sistemi
1. Standart (düz) bağlantı sistemi: Kateter diyalizat solüsyon torbasına düz bir boru kullanılarak ve bir spike veya kilit sistemi ile bağlanır. Her değişimde yeni bir bağlantı yapılır ve torba direne edilir. Boş torba dürülür ve işlemin tekrarlanacağı yeni değişime kadar bağlı kalır.
 2. Y sistemi (Perugia sistemi): Enfeksiyöz komplikasyonlardan kaçınmak için 1980 yılında Buonchristiani ve Bazzato tarafından sisteme, Y şeklinde bir alet ilavesiyle kritik bir gelişme sağlanmıştır (2,3). Sistem, "Y" şeklindeki basit bir tüpten oluşur (Şekil 1). Üç kolu vardır: Bunlardan biri titanyum luer lock adaptör ile katetere bağlanır. Diğer 2 koldan biri taze solüsyon torbasına, öteki boş torbaya bağlıdır. Hasta değişimler arasında torbalardan ayrılır (disconnect sistem). Yeni bir değişim, bir ucu boş torbaya diğer ucu taze diyaliz solüsyonu içeren torbaya olacak şekilde Y tipi bağlantıyla olur. Değişim sırasında önce diyalizat boş torbaya alınır. Taze solüsyon periton boşluğuna verilmeden önce, Y bağlantı seti yak-

Yazışma adresi: Doç. Dr. Ayhan Doğukan
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji BD, Elazığ
E-posta: aydogukan@hotmail.com



Şekil 1. Y setinin şematik görünümü.

laşık 100 ml taze diyaliz solüsyonu ile yıkanır (flaş) ve direnaj torbasına direne edilir. Bu sayede mevcut bakterinin kullanılmış diyalizata atılması sağlanmış olur. Daha sonra, taze solüsyon karına verilir ve Y seti kateterden ayrılır. Değişimin sonunda iki kol da kateterden ayrılabilirdiğinden, hasta diyalizat torbasını üstünde taşımak zorunda kalmaz.

Buna ek olarak, Y seti tekniğinde bir dezenfektanla (hipoklorit) sistemi yıkamak mümkün olabilir (4). Diyalizat boş torbaya alınırken setin dezenfektanlı kısmı kullanılmamış olur. Bu sistemle peritonit oranlarında önemli azalma sağlanmasına rağmen yaygın olarak kullanılması uzun zaman almıştır. Bugün nefrologlar Perugia sisteminin prensipleri konusunda hemfikirdir.

Y setinin avantajları:

- İki değişim arasındaki dönemlerde Y seti dezenfektanla korunmuş olur.
- Torbanın taşınmasına gerek kalmaz
- Diyaliz solüsyonunun volümünü azaltma ihtiyacı doğduğunda, farklı boyutlarda torba gerektirmeden dolun volümünün değiştirilmesini sağlar
- Boş ve dolu torbaların bağlanmasından sonra, bağlantı noktasına dokunma ile olabilecek kontaminasyona karşı, dezenfektan ve dolun öncesi yıkama işlemleri birlikte uygulanabilir. *In vitro* çalışmalar (5) aksini gösterse de, de-

zenfektan kullanımına gerek kalmadan sadece yıkama ile tek kullanımlık ya da tekrar kullanılan bağlantı sistemleri ile peritonit oranlarının benzer olduğunu gösteren *in vivo* çalışmalar vardır (6). Yine de, konnektörleri bağlantıdan önce bir antiseptik solüsyonda bekletmek veya antiseptik bir sprey kullanmak tercih edilebilir

- Y setini dolduran dezenfektan ile kateter içinde biyofilm oluşumunun engellendiği de gösterilmiştir (7)
- Çıkış yerine olabilecek travmayı, dolayısıyla çıkış yeri enfeksiyonunu azaltabilir (8)

Y setinin dezavantajları:

- Tek kullanımlık malzemelerden dolayı maliyet yüksektir
- Dezenfektan kullanıldığı zaman, sodyum hipokloritin kazayla periton boşluğuna infüzyonu ile kimyasal hasar riski taşır

Y setinin, peritonitin önlenmesindeki etkisine dair çeşitli çalışmalar vardır. İtalya'da yapılan kontrollü bir çalışmada standart sistem ile karşılaştırılmış, standart sistemle 11.3 hasta ayında 1 epizot görülürken Y setli sistemle 33 hasta ayında bir peritonit epizodu gözlenmiştir (9). Ülkemizde de benzer sonuçların bildirildiği çalışmalar yayınlanmıştır (10,11). İleriye dönük, randomize ve kontrollü bir çalışmada Y seti kolunun daha kısa olduğu modifiye bir şekli uzun olanlarla karşılaştırılmış, her iki sistemle de 60 ayda bir peritonit gibi çok düşük bir peritonit oranı gözlenmiştir (12).

Kanada SAPD Klinik Çalışma Grubu'nun yaptığı bir çalışma sonucunda Y setinin dezenfekte edildiği sistem ile peritonit oranlarının çok düşük olduğu görülmüş; bu sistemin SAPD tedavisi için altın standart olduğuna ve tüm yeni yöntemlerin bu sistem ile karşılaştırılması gerektiği sonucuna varılmıştır (13).

Y seti modifikasyonları

T Seti

Y setinden farklı olarak katetere iştirilmiş bir parça ile bekleme periyodunda da kateterin dezenfektanla dolu kalmasının sağlandığı bir sistemdir. Bu bağlantı sayesinde değişimin sonunda ve torbalar ayrılmadan hemen önce dezenfektan enjekte edilebilir. Dezenfektan iki değişim arasındaki intervalde T seti içinde kalır. Çalışmalarda T seti eklenmesiyle Y seti bağlantılarında düzelmeler olduğu ileri sürülmüştür (14).

Dezenfektansız Y Seti Sistemi

Dezenfektan kullanımı konusunda görüş birliği yoktur. Kateter uzantısı içinde dezenfektan bulunması, peritoneal boşluğa infüzyon riski taşıyabilir. Bu da kimyasal hasar, sklerozan peritonit gibi klinik etkilere yol açabilir (15).

Dezenfektan kullanım nedenleri ise şunlardır:

a) Dezenfektan kullanmadan sadece yıkamanın peritoniti önleyip önlemediğine yönelik yapılan çalışmalarda; yıkamanın etkisinin, yıkama için kullanılan sıvı hacmi, bakteri kolonilerinin sayısı, bakterinin tipi ve plastik materyal ile temas süresine bağlı olduğu görülmüştür (5). Yıkama, tüm mikroorganizmalar için %100 etkili değildir.

b) Yıkamanın gecikmesi özellikle *S. aureus* ve *P. aeruginosa* olmak üzere bazı bakterilere karşı tam bir etkisizlikle sonuçlanır.

Buna rağmen, son zamanlarda ünitelerin büyük bir kısmı set içi dezenfektan kullanımından vazgeçmiştir. Çünkü;

- Periton boşluğuna infüzyon nedeniyle peritoneal membran fonksiyonları üzerine uzun süreli hasar olabilir
- Hastaların %25'inde en azından bir kez akut kimyasal peritonit gelişmektedir
- İşlem, öğrenmeyi güçleştirecek karmaşık bir hal alır
- Hastalar dezenfektanın peritona geçme riski nedeniyle kronik anksiyete içindedirler
- Yararını gösteren yeterli *in vivo* delil yoktur.

O Seti

Kullanım esnasında "Y" şeklinde olan, ancak Y setinin iki kolunun bağlantısının yapıldığı değişimler arasında "O" şeklini alan bir sistemdir. İnfüzyonun sonunda çift torba sistemi kateterden, dolu torba da Y setindeki kolundan ayrılır. Daha sonra bu iki bağlantısız kol birbirine iliştilir, böylece "O" şeklini alır. Boş torba Y setinin 3. koluna bağlı olarak kalır. Bir sonraki değişimde O seti açılır ve kısa kol katetere, uzun kol ise yeni dolu torbaya bağlanır. O seti istenirse dezenfektanla doldurulabilir; ancak tekrar kullanılabilen bir sistem olduğundan dezenfektan kullanılması önerilmektedir. Güvenilir, etkili bir SAPD tekniği seçeneğidir (16).

3. Çift torba sistemi: Y seti bağlantı sisteminin daha geliştirilmiş halidir. Bazzato tarafından tasarlanan bu "çift torba sistemi"nde Y seti katetere değil, torba tarafına sabitlenmiştir (17). Bu sayede hastanın

yapması gereken bağlantı işlemi bir tane azalmış olur.

Bu sistemde, iki torba da uzun Y setinin üst kollarına kalıcı olarak bağlıdır, setin kısa kolu ise sadece değişim esnasında kullanılmak üzere katetere bağlanır. Bu sistem, kişinin değişim başlarken dolundan önce yıkama yapmasını ve diyaliz intervaleri esnasında torbadan ayrılabilmesini sağlar. Çift torba sistemi ile de peritonit oranlarında önemli azalmalar sağlanmıştır (18). Periton diyalizi uygulamasında, bağlantı sisteminde sağlanan önemli yeniliklere rağmen çift torba kavramı halen en önemli modalite olarak görünmektedir.

Çift torba sisteminin avantajları;

- Tek Luer-lock bağlantısı söz konusudur
- İşlem sayısı azalır ve aseptik manipülasyon yapılması sağlanır
- Eğitim süresi daha kısadır
- Hasta uyumu daha iyidir
- Ekzojen kaynaklı peritonit riski düşüktür
- El becerisi iyi olmayan veya görme ile ilgili ve mental sorunları olan hastalar tarafından da kullanılabilir

Çift torba sisteminin dezavantajları:

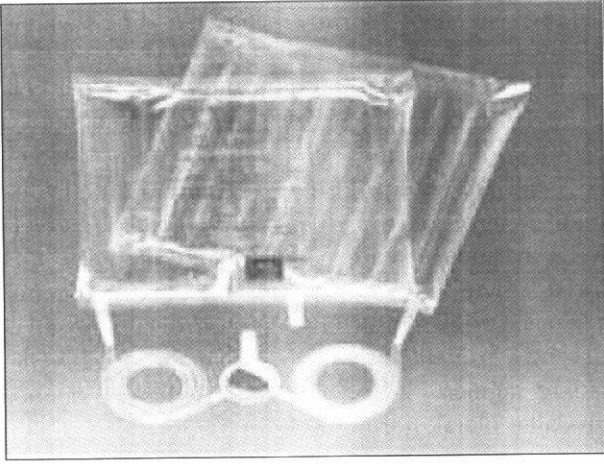
- Maliyeti yüksektir

A.N.D.Y (A non disconnect Y) Sistemi

Bu sistemin ana özelliği, her bir değişimin sonunda torbalara bağlı halde olan Y setinin distal ucu katetere tutturulmuş olan özel bir klemp ile uygun bir şekilde kapatılmasıdır. Bu teknik sayesinde kateter-set bağlantılarının açılması ile oluşabilecek risklerden kaçınılmış olur. Ayrıca, yeni bir bağlantıdan hemen önce yıkama yapılabilmektedir ki yıkamanın muhtemel bir temastan hemen sonra yapılmasının etkisinin daha fazla olduğu bilinmektedir.

Stay-safe Sistemi

Daha önceki PVC içeren torba ve bağlantıların aksine, tamamen karbon ve hidrojenle oluşan yeni bir materyalin kullanıldığı ilk SAPD sistemidir (19). Bu sistemde solüsyon drenaj torbası ve temiz solüsyon torbası, sistemin karakteristiği olan özel bir disk ile hatta bağlanır. Diskin döndürülmesi ile değişimin bütün fazları (dışa akış, yıkama, içe akış ve sistemin bir iğne (pin) ile otomatik olarak kapatılması) uygulanabilir. Disk son konumuna getirildi-



Şekil 2. Stay- safe sistemi.

ğinde pin otomatik olarak, bir dezenfektan kabı ile de korunan kateter adaptörünün lümenine girer. Bir sonraki değişimde kateter adaptörü enfekte olmayan bir ortamda açılmış olur (Şekil 2).

Kaynaklar

- Oreopoulos DG, Robson M, Izatt S, Clayton S, de Veber GA. A simple and safe technique for continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Trans ASAIO* 1978;24:484-489.
- Buoncrisiani U, Bianchi P, Cozzari M, Carbi C, Quintaliani G, Barbarossa D. A new safe simple connection system for CAPD. *Int J Nephrol Urol Androl* 1980;1:50-53.
- Bazato G, Coli U, Landini S, Lucatello S, Fracasso A, Moracchiello M. Continuous ambulatory peritoneal dialysis without wearing a bag: complete freedom of patient and significant reduction of peritonitis. *Proc Eur Dial Transplant Assoc* 1980;17:266-75.
- Buoncrisiani U, Cozzari M, Quintaliani G, Carbi C. Abatement of exogenous peritonitis risk using the Perguia CAPD system. *Dial Transplant* 1983;12:14-25.
- Luzar MA, Slingeneyer A, Cantaluppi A, Peluso F. In vitro study of the flush effect in two reusable continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) disconnect systems. *Perit Dial Int* 1989;9:169-173.
- Ryckelynck JP, Verger C, Cam G, Faller B, Pierre D. Importance of the flush effect in disconnect systems. *Adv Perit Dial* 1988;4:282-286.
- Dasgupta MK, Lam K, Bettcher KB. Y-set, touch contamination, flushes and hypochlorite treatment on the growth of biofilm in Tenckhoff catheter discs. *Perit Dial Bull* 1987;7:20-25.
- Shetty A, Oreopoulos DG. Connecting devices in CAPD and their impact on peritonitis. *J Postgrad Med* 1994;40:179-184.
- Maiorca R, Cantaluppi A, Cancarini GC, et al. Prospective controlled trial of a Y-connector and disinfectant to prevent peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Lancet* 1983;2:642-644.
- Çamsarı T, Çelik A, Sifil A, Çavdar C. Sürekli ayaktan periton diyalizi hastalarında peritonit sıklığı: Y öncesi ve sonrası dönem değerlendirilmesi. *Türk Nefroloji Diyaliz Transplantasyon Dergisi* 1996;34-36.
- Yalçinkaya F, Tümer N, Günlemez A, ve ark. Çocuklarda sürekli ayaktan periton diyalizi ve enfeksiyon. *Türk Nefroloji Diyaliz Transplantasyon Dergisi* 1998;1:28-31.
- Viglino G, Colombo A, Scalamogna A, et al. Prospected randomized study of two Y devices in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 1989;9:165-168.
- Canadian CAPD Clinical Trials Group. Peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a multicentre randomized clinical trial comparing the Y-connector disinfectant system to Standard system. *Perit Dial Int* 1989;9:159-163.
- Viglino G, Colombo A, Cantu P, et al. In vitro and in vivo efficacy of a new connector device for continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 1993; 13 (suppl.2):148-151.
- Lo WK, Chan KT, Leung ACT, Pang SW, Tse CY. Sclerosing peritonitis complicating prolonged use of chlorhexidine in alcohol in the connection procedure for continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Perit Dial Int*. 1991;11(2):166-172.
- Diaz-Buxo JA. Comparison of peritonitis rate CCPD, manual CAPD, Y-set, O set, UV devices and sterile weld. *Adv Perit Dial* 1989;5:223-226.
- Bazato G, Landini S, Coli U, Lucatello S, Fracasso A, Moracchiello M. A new technique of continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD): double-bag system for freedom to the patient and significant reduction of peritonitis. *Clin Nephrol*. 1980;13(6):251-254.
- Tielens E, Nube MJ, de Vet JA, et al. Major reduction of CAPD peritonitis after the introduction of the twin-bag system. *Nephrol Dial Transplant* 1993;8:1237-1243.
- Van Biesen W, Kirchgessner J, Schilling H, Lage C, Lambert MC, Passlick-Deetjen J. Stay- Safe: a new PVC-free system for peritoneal dialysis: result of the multicenter trial. *Perit Dial Int* 1999;19 (Suppl 1):S43.