

Sıvı Perflorokarbonlar ve Vitreoretinal Cerrahide Kullanılma Endikasyonları*

Meral OR¹

Sıvı perflorokarbonlar, hidrojen(H) atomlarının flor(F) atomları ile yer değiştirdiği hidrokarbonlardır. C atomu, 4 ün altında ise gaz, 6 nın üzerinde ise sıvı halde olurlar. Bu maddelerin oksijen eritme yetenekleri eskiden beri bilinmekteydi. İlk kez 1966 yılında sıvıya batırılan fare ve kedilerin yaşadığı gösterilmiş ve bundan sonra suni kan olarak kullanılmışlardır.¹ Bu sentetik kan, %10-50 perflorokarbon ihtiva eden emülsiyonlar şeklinde hazırlanmakta olup cilt ve vücuttan inert bir gaz şeklinde atılmaktaydı. Eliminasyonda, maddenin buhar basıncı ve kimyasal yapısı rol oynamaktaydı. İlk kez 1982 yılında vitreus yerine geçebilecek bir madde olarak bildirilmiş ve 1987 de Chang'in çalışmalarından sonra komplike retina ameliyatlarında kullanılmaya başlamışlardır.^{2,3}

Bu panelde, sıvı perflorokarbonların özellikleri, endikasyonları, kullanım teknikleri yeni çalışmalar ve beklentilerden bahsedilecektir.

Sıvı perfluorokarbonlar (SPK) kendilerine özel fiziksel yapıları ile vitreoretinal cerrahide giderek daha fazla endikasyonlarda kullanılmaktadırlar. Özgül ağırlıkları yaklaşık suyun 2 misli, viskozitesi sudan 2-3 kez az, kırma indeksi suya yakın, molekül ağırlığı düşük, kaynama noktası yüksek, yüzey gerilimi tek habbe oluşturmaya uygun olan bu maddeler cerrahin 3. eli gibi ameliyatı kolaylaştırmak-

tadırlar. Vitreoretinal cerrahide sıvı perflorokarbon kullanılma endikasyonları şöyle sıralanabilir :

- 1-Komplike dekolmanlar
 - a-Proliferatif vitreoretinopati
 - b-Travmatik retina dekolmanı
 - c-Dev retina yırtıkları
 - d-Yırtık bulunamayan retina dekolmanı (afak veya psödofak)
 - e-Vitreus hemorajisi ile birlikte retina dekolmanı
- 2-Disloke göz içi lensi pozisyonu
- 3-Fakoemülsifikasyonda düşen nukleusun çıkarılması
- 4-Göz içine lükse olan lenslerin çıkarılması
- 5-Subretinal hemorajiler
- 6-Subfoveal hemorajiler
- 7-Makula delikleri
- 8-Endoftalimde PPV sırasında diseksiyona yardım için
- 9-PPV sırasında çoğalma potansiyeli olan hücrelerin retina alt yarısına düşmesinin engellenmesinde
- 10-Bazı arka yırtıklarda (dikkatli) Literatürde bildirilen bu endikasyonlara kliniğimizde bazı yenileri de eklenmiştir:
- 11-Taze retina inkarserasyonu
- 12-Vitrektomide koagulum-retina diseksiyonu
- 13-Retina altı silikonun çıkarılması
- 14-Vitrektomi sonrası total büllöz retina dekolmanları

Komplike dekolmanlar ve disloke göz içi lensleri daha sonra anlatılacağı için burada kısaca diğer endikasyonlardan bahsedilecektir.

Pars plana vitrektomi sonrası gelişen de-

* 21.5.1993 tarihinde TODAnkara Şubesi'nin düzenlediği aylık bilimsel toplantıda panel olarak sunulmuştur

1 Doç.Dr, Gazi ÜTF Göz Hast ABD,

kolmanlarda retina total olarak lens arkasına toplandığında önce retinanın SPK ile yatıştırılması, sonra iç tampon madde uygulaması ile ameliyat kolaylaşmaktadır.

Dekolman cerrahisi komplikasyonu olan retina inkarsersasyonunda önerilen teknikler çökertme, krioterapi, forseps veya sodyum hyaluronat kullanılarak retinanın yara içinden çıkarılması, gereken olgularda vitrektomi ve gevşetici retinotomilerdir.⁴ Taze retina inkarsersasyonunda lokal eksplant, krio ve SPK kullanımını bir alternatif olarak uygulanabilir.

Hidrokinetik disseksiyon için endoftalmilerde ve yoğun hemorajili gözlerde SPK lardan yararlanılabilir.⁵

Retina altına kaçmış olan silikonun periferik retina deliğinden dışarıya çıkarılmasında da SPK lar iyi bir yardımcıdır.

Arka yırtıklarda ise SPK ların yırtık altına kaçma tehlikesi her zaman mevcut olduğundan dikkatli ve yırtık ağzının tam olarak serbestleştirilmesini sağladıktan sonra uygulamak gerekir. Yırtıktan uzak bir bölgeye SPK habbesini verdikten sonra, gözü çevirerek madde- nin yüzey geriliminden yararlanarak yırtık altına kaçmadan arka kutup yırtıklarının yatıştırılması ile ilgili teknikler yayınlanmıştır.⁶

Retina ve kornea problemlerinin birlikte olduğu durumlarda, keratoprotez ile birlikte keratoplasti yapılması gerektiğinde sıvı perflorokarbonların kullanılması çok yardımcı olabilir. Bu gibi durumlarda göz içinde SPK bırakılması gerekebilir ve bununla ilgili yayınlar mevcuttur.⁷

Lens dislokasyonlarında sıvı perflorokarbonların kullanımı

Lens dislokasyonunun etyolojisinde travma, Marfan sendromu, Weil Marchesani sendromu, homosistinüri, sifiliz, sulfat oksidaz yetmezliği, hiperlisinemi, Ehler-Danlos sendromu, Rieger sendromu, mandibulofasiyel disostozis, cücelik, skleroderma, pupil ve lens ektopisi, porfiri ve katarakt ameliyatı gibi iatrojenik sebepler sayılabilir. Bazı durumlarda lens dislokasyonu komplikasyona sebep olmaz ve gözler kontakt lens veya afak gözlükleriyle rehabilite edilebilirler. Ancak bazı hastalarda görme azlığı, fakolitik üveit, glokom, retina dekolmanı, vitreus hemorajisi, kistoid makula

ödemi gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilir ve bu olgularda göz içine düşen lensin çıkarılması gerekir.⁸ Bu lensleri çıkarmak için çeşitli teknikler ileri sürülmüş olmakla birlikte, çoğu komplike ve zor oldukları için uygulanamamaktadır. Ön vitreustaki lenslerde viskoelastikler kullanılabilir. Ancak En sık uygulanan teknik pars plana vitrektomiden sonra göze ultrasonik fragmentasyon probunu sokmak ve orta vitreusta lensi parçalamaktır. Lens yumuşak değilse bu işlem özellikle zor olup sert nukleusun endoillüminasyon probu ve fragmentasyon probu arasında ezilmesi gerekir. Eğer retina da dekolle ise zarar görme olasılığı artar. Bu sebeple, bu gibi durumlarda sıvı perfluorokarbonların kullanımı ameliyatı son derece kolaylaştırır. Böylece yüksek yoğunlukları ile bir yandan retinayı iterlerken, lens parçalarının retinaya zarar vermemesi için bir yastık etkisi oluştururlar. Yine de ultrasonik fragmentasyon yapılmadan önce mümkün olduğu kadar bazal vitreus jelini almak ve çok sert olan lenslerde krio ile lensi çıkarmak retinaya zarar vermemek için önerilen yöntemlerdir.⁹⁻¹³

Göz içine yerleştirilmiş lenslerin vitreusa dislokasyonunda da yine SPK kullanılarak çıkarılma veya arka sulkusa sütlürasyon uygulaması yapılabilir. Bu maddelerin kullanımının işlemi kolaylaştırdığı ve retina zedelenmesi ihtimalini azalttığı bildirilmektedir.¹⁴

Komplike dekolmanlarda sıvı perflorokarbonların kullanımı

Komplike dekolmanların tedavisinde yeni teknikler geliştikçe, retinanın yatışma şansı artmıştır. Retinotomi,¹⁵ retina çivileri,¹⁶ silikon yağı ve gaz kullanımı,¹⁷ sudan ağır bazı maddeler (sodyum hyaluronat,¹ florosilikon yağı,⁵ düşük viskoziteli sıvı perflorokarbonlar⁶) vitrektomi sırasında kullanılmışlardır. Düşük viskoziteli, yüksek yoğunluklu, yüzey gerilimi iyi olan sıvı perflorokarbonların ameliyat sırasında kullanımı çok avantajlıdır. Bu maddelerin kullanımının en önemli endikasyonu komplike dekolmanlardır.

1-Proliferatif vitreoretinopati:

PVR tedavisinde SPK ların kullanımı ilk kez Chang tarafından bildirilmiştir.⁶ Daha sonra 23 olguluk bir seride,⁷ 6 ay ve üzerinde

8. Adelson K, Weidle EG, Lisch W, Thiel HJ: Ist die luxation der linse eine indikation zur operativen entfernung? *Fortschr Ophthalmol* 1985; 82:353-6
9. Le mer Haut J, Van Effenterre G, Monin C: Use of perfluorocarbon liquid in the management of posterior dislocation of the lens. *Journal of Vitreo - Retina* 1992; 1:53-4
10. Rowson NC, Bacon AS, Rosen PH: Perfluorocarbon heavy liquids in the management of posterior dislocation of the lens nucleus during phacoemulsification. *Brit J Ophthalmol* 1992; 76:169-70.
11. Girard LJ, Canizelas R, Esnaola N, Rand WJ: Subluxated (ectopic) lenses in adults: long term results of pars plana lensectomy-vitreotomy by ultrasonic fragmentation with and without phacoprosthesis. *Ophthalmology* 1990; 97:462-5
12. Lewis Blumenkranz MD, Chang S: Treatment of dislocated crystalline lens and retinal detachment with perfluorocarbon liquids. *Retina* 1992; 12: 229-304
13. Liu KR, Peyman GA, Chen MS, Chang KB: Use of high density vitreous substitutes in the removal of posteriorly dislocated lenses or intraocular lenses. *Ophthalmic Surg.* 1991; 22:503-7.
14. Fanous MM, Friedman SM: Ciliary sulcus fixation of a dislocated posterior chamber using liquid perfluorophenanthrene. *Ophthalmic Surg* 1992; 23:551-2
15. Chang S: Low viscosity liquid fluorochemicals in vitreous surgery. *Am J Ophthalmol*, 1987; 103: 38-43
16. De Juan E Jr, Mc Cuen DW II, Machamer R: The use of retinal tacks in the repair of complicated retinal detachment. *Am J Ophthalmol*, 1986; 102:20-24
17. Scott JD: The treatment of massive vitreous retraction by the separation of preretinal membranes using liquid silicone. *Mod probl. Ophthalmol* 1975; 15: 285 -89
18. Folks JC, Pacher AJ, Weingeist TA, Howcroft MJ: Sodium hyaluronate (healon) in closed vitrectomy. *Ophthalmic Surg* 1986; 17: 299 - 304
19. Chung H, Acosta J, Refojo MF, Tolentino FI: Use of high density fluorosilicone oil in open-sky vitrectomy. *Retina* 1987; 7:180-182.
20. Chang S : Low viscosity liquid fluorochemicals in vitreous surgery. *Am J Ophthalmol* 1987; 103: 38-43
21. Chang S, Özmert E, Zimmerman NJ: Intraoperative perfluorocarbon liquids in the management of proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 1988; 106: 668-674.
22. Chang S, Repucci V, Zimmerman NJ, Heinemann MH, Coleman DJ: Perfluorocarbon liquids in the management of traumatic retinal detachments. *Ophthalmology* 1989; 96:785-92.
23. Chang S, Lincoff H, Zimmerman NJ, Fuchs W : Giant retinal tears: Surgical techniques and results using perfluorocarbon liquids. *Arch Ophthalmol* 1989; 107:761-66.
24. Hoffman ME, Sorr EM: Management of giant retinal tears without scleral buckling. *Retina* 1986; 6:197-204.
25. Glaser BM, Carter JB, Kuppermann BD, Michels RG: Perfluoro- octane in the treatment of giant retinal tears with proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology* 1991; 98:1613-21.