

DERLEME

REVIEW

Synergetics VersaVIT 2.0 Vitrektomi Cihazı**Synegetics VersaVIT 2.0 Vitrectomy System**¹ Sibel İNAN / ORCID No: 0000-0001-8332-2205² Ümit Übeyt İNAN / ORCID No: 0000-0001-7603-4440¹ Doçent Doktor, Özel Karşıyaka Göz Hastanesi, İzmir² Profesör Doktor, İzmir Özel Can Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İzmir**Geliş Tarihi/Received:** 04/06/2023 **Kabul Tarihi/Accepted:** 31/08/2023 **DOI:** 10.37783/CRJ-0423**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** İzmir Özel Can Hastanesi Ataşehir Mahallesi 8019/16 Sk. No: 18 Çiğli - İZMİR **Tel./Phone:** +90 (532) 323 3989, **E-posta/E-mail:** uuinan@gmail.com**ÖZ**

Synergetics VersaVIT 2.0 (Bausch ve Lomb) ünitesi, ameliyathaneden ofis ortamına kolayca taşınabilen ve pil gücüyle de çalışabilen portatif bir sistem olarak tanımlanmıştır. VersaVIT 2.0 sistemi özellikle muayenehane ve ayaktan cerrahi merkezlerinde vitre içi hemoraji, vitreus kondansasyonu, epiretinal membran ve makula deliği gibi komplike olmayan ve uzun sürmeyen vakalar için sıklıkla tercih edilmekle beraber sistem ile komplike vitreoretinal cerrahiler de yapılabilmektedir. Sistemin kurulması 10 sn gibi çok kısa bir sürede sağlanır ve kullanım basitliğinden dolayı vitrektomi cihaz eğitimi olmayan personel ile birlikte cerrahi yapma olanağı vardır. VersaVIT 2.0®, dakikada 6000 kesim hızında çalışabilen kendine özgü portatif bir vitrektomi sistemidir. Ünitenin tamamı oldukça hafiftir. Elektrik akımı gücüyle veya 60 dakikaya kadar şarj edilebilir dahili pil ile çalışabilir. 23, 25 ve 27g trokar sistemi ve uyumlu seti mevcuttur. Endolaser problemleri, endoillüminatör ve tubing paketleri dahil tüm vitreoretinal ürün grubunu içerir. Lazer probu, vitrektör ve infüzyon kanülünün aydınlatılmalı seçenekleri mevcuttur. Endoillüminatörleri hem fokal hem de panoramik aydınlatma sağlayan seçeneklere sahiptir. İlk modelinden farklı olarak silikon verme-alma özelliğine de sahiptir. Daha hızlı ve pratik uygulama için yeni bir trokar sistemine sahiptir. Pediatrik olgular için özel trokarları mevcuttur. VersaVIT 2.0, küçük boyutu nedeniyle portatif olan ve seçilmiş vakalarda tercih edilen bir vitrektomi makinesi olup, yeterli akışkanlığı ve iyi kesme özelliği ile ileri vitreoretinal ameliyatlara da olanak sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Synergetics, VersaVIT 2.0, Vitrektomi Cihazı**Abstract**

The Synergetics VersaVIT 2.0 (Bausch and Lomb) unit has been introduced as a portable system that can be easily moved from the operating room to the office environment and can also run on battery power. Although the VersaVIT 2.0 system is frequently preferred for uncomplicated and short-lasting cases such as vitreous hemorrhage, vitreous condensation, epiretinal membrane, and macular hole, especially in private practice and outpatient surgery centers, complicated vitreoretinal surgeries can also be performed with the system.

The installation of the system is provided in a very short time, such as 10 seconds, and due to its simplicity of use, it is possible to perform surgery with personnel who do not have vitrectomy training. VersaVIT 2.0® is a unique portative vitrectomy system that has a cut rate of 6000 cpm. The entire unit is quite light. It can run on electric current power or up to 60 minutes on a rechargeable internal battery. This system includes the entire vitreoretinal product line, including endolaser probes, endoilluminators, chandeliers, and packs. It allows working with 23, 25, and 27g trocar systems and product bases. Illuminated options of laser probe, vitrector, and infusion cannula are available. Endoilluminators have options that provide both focal, Middlefield, and widefield panoramic lighting. Unlike the first model, VersaVIT 2.0 also has the option of silicone injection and removal features. It has a new trocar system for faster and more practical application. Special trocars are available for pediatric cases. VersaVIT 2.0 is a vitrectomy machine that is portable due to its small size and is preferred in selected cases and also allows advanced vitreoretinal surgeries with its sufficient fluidity and good cutting properties.

Key words: Synergetics, VersaVIT 2.0, Vitrectomy Machine

Giriş

Günümüzde vitreoretinal cerrahi cihazları oldukça üst düzey sistemler haline gelmiştir. Gelişmiş özellikleri ile cerrahi boyunca yapılacak tüm işlemler için gerekli donanımları barındırmaktadırlar. Bununla birlikte kompleksliği nedeniyle eğitimli cerrahi personel, cihazın tüm özelliklerinin iyi anlaşılması, periyodik bakımlar, pahalı kitler ve tek kullanımlık sarfları ile ayrı bir yük getirmektedir. Benzer görevleri yerine getirecek ve sorunsuz cerrahilere olanak tanıyacak; bununla birlikte maliyet etkin özelliği ile tercih sebebi olabilecek sistem arayışı bu alanda da alternatif cihazların geliştirilmesine neden olmuştur.

Mikroinsizyonel ve transkonjonktival vitrektomi sistemlerinin ortaya çıkışı ile beraber maliyet artışı tartışılır olmuştur. Maliyetleri kontrol altına alma, israfı azaltma ve verimliliği artırma gibi bazı medikal ve ekonomik faktörler, ofis tabanlı vitreoretinal cerrahi cihaz sistemlerinin geliştirilmesine önayak olmuştur. Yıllar öncesinden başlayan ofis tabanlı vitrektomi cerrahisi ile ilgili çalışmalarda kullanımı basit ve kurulumu kolay bir vitrektomi ünitesi tasarlama çabalarını görmekteyiz. 1979'da Kingham ve arkadaşları, Guatemala'nın kırsal ortamında, başka türlü ameliyat edilemeyecek veya yönetilmesi çok zor olacak vakalar için kullanışlı bir portatif vitrektomi ünitesi (VISC-X) geliştirdiler.¹ 1979'da Parel ve deGuillebon, elde tutulan tek bir ünite olan VITAC'ı (Vitreous Tissue Aspiration Cutter) piyasaya sürerek mevcut büyük vitrektomi konsollarına gerek bırakmayan bir konsept geliştirdiler.² 1996'da Singh ve arkadaşları, endoftalmi ve vitrit için ofis tabanlı tanıtıl 23-gauge sütürsüz vitrektomi uygulanan 19 hastadan oluşan bir seri bildirdi.³ Intrector® ve Retrector® (Insight Instruments) portatif sistemlerinin, temizlenmeyen vitreus kanaması ve "floater" dahil olmak üzere çeşitli endikasyonlar için minimum komplikasyon oranları ile kullanıldığı bildirilmiştir.⁴⁻⁶ Trese ve arkadaşları, maküla deliği serisinde, enzimatik vitrektomi prosedürünün ameliyathaneden ofise nasıl kaydırılabileceğini açıkladılar.⁷ 2002'de Hilton ve arkadaşları, çok merkezli bir vaka serisinde ofis tabanlı iki girişli vitrektomi endikasyonlarını bildirmiştir.⁸ Colluciello, iki girişli pars plana vitrektomi tekniği ile ofis tabanlı cerrahinin standart vitrektomi cerrahiyeye alternatif olabileceğini öne sürmüştür.⁹ Portatif ilk cihaz girişimleri, mevcut ameliyathane teknolojisinin yerini alması amaçlanmamış olmakla beraber rutin vitreoretinal cerrahi prosedürlerinin yapılabilmesi için üst düzey kompakt ve portatif cihazların geliştirilmesine ön ayak olmuştur.

Bilindiği üzere retina cerrahisi standart olmayıp endikasyon ve patolojinin ağırlığına göre farklı teknoloji ve sistemlere gereksinim duyulabilir. Bazı prosedürler daha kompleks olup zaman alıcı işlemler ve daha fazla ekipman gerektirirken, diğer bazı vakalar ise daha kolay prosedürler ile ameliyat edilebilmekte-

dir. Stellaris PC, Constellation, Dore EVA veya diğer üst düzey vitrektomi sistemleri, mükemmel performansa sahip olmalarına rağmen geniş alanlar, altyapı ve özel olarak eğitilmiş personel gerektirir. Bu dezavantajların gözlemlenmesi, vitrektomi sistemlerinde daha küçük, taşınabilir ve kullanımı kolay ara yüzleri olan cihaz geliştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Oertli ve Synergetics gibi geliştiriciler alternatif olarak sırasıyla OS3/FAROS ve VersaVIT makinelerini geliştirdiler. VersaVIT vitrektomi ünitesi Synergetics firması tarafından Ekim 2011'de piyasaya sürülmüş ve 2012 yazında FDA'dan onay almıştır.¹⁰ Başka firmalarca da maliyet etkin bir cerrahiye olanak tanıyacak şekilde kompakt ve portatif vitrektomi sistemleri üretimi gerçekleştirilmek istenmişse de bunu uluslararası düzeyde kullanıma sokan ilk cihaz VersaVIT cihazı olmuştur. Synergetics firması 2014 yazında mevcut cihaz ünitesinde ciddi geliştirmeler yaparak VersaVIT 2.0 sistemini piyasaya sürmüştür (Şekil 1). Üst düzey vitrektomi cihazı da üreten Bausch Lomb firması tarafından 2015 yılında Synergetics firmasının satın alınması ile VersaVIT 2.0 cihazı ve Synergetics'in diğer vitreoretinal enstrümanlarının pazar stratejisinin değişmiş olduğu anlaşılmaktadır. Düşük maliyeti ve taşınabilirliği sayesinde VersaVIT 2.0 cihazının ilk versiyonu birçok ayaktan cerrahi merkez ve de seyahat gerektiren cerrahi planlamalar için popüler bir seçim haline gelmiş bulunuyordu. Tüm maliyetin diğer tam donanımlı rakiplerinin giderinin yaklaşık %20'si olduğu bildirilmiştir.¹¹ Sistemin ilk modeli olan VersaVIT cihazı piyasada tutunduktan sonra ülkemizde de bayilik aracılığı ile pazarlanmasına başlanmış ancak herhangi bir kliniğe satışı gerçekleşmeden Synergetics firması Bausch Lomb bünyesine katılmıştır. Ülkemizde sadece az sayıda vitreoretinal cerrahinin demo düzeyinde deneme şansı bulduğu VersaVIT modelinin geliştirilmiş yeni versiyonu olan VersaVIT 2.0 ünitesi, ülkemize girmediği için bu ünite ile ilgili ülkemizde klinik deneyimin olmadığını düşünüyoruz. Şu an için sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde satışı olan cihazın üretiminin devamı, geliştirilmesi veya diğer ülkelere pazarlanması ile ilgili firma stratejisi bilinmemektedir. Bilimsel çalışmalarda kullanımı oldukça sınırlı olup, yazılmış olan derleme makaleler ve ürün kataloglarından cihaz ile ilgili bilgilere ulaşmaktayız.



Şekil 1: VersaVIT 2.0 cihazı. Sol üst köşede cihazın pedali ve bağlantısı, sol alt köşede cihazın gösterge paneli, orta üstte cihazın pack içeriği, orta altta cihazın gövdesi, sağ yanda ise cihazın ayaklı konsolu üzerinde görünümü gösterilmektedir.

Synergetics VersaVIT 2.0

Synergetics VersaVIT 2.0 (Bausch + Lomb, Rochester, NY), 2014 yılında lansmanı yapıldığında vitreoretinal cerrahide yenilikçi bir çıkış ve kendine özgü bir platform olarak sunulmuştur. Sofistike bir sistem olarak duyurulan ve geleneksel vitrektomi cihazlarının fonksiyonelliğini daha kompakt ve daha maliyet etkin bir şekilde gerçekleştirdiği iddia edilen sisteminin şu ana kadar ülkemizde satışı ve kullanımının olmadığını bilmekteyiz. Cihaz, boyut ve ağırlık olarak mevcut diğer vitrektomi cihazlarından daha küçük ve hafiftir. Dolayısı ile kompakt bir sistem olup portatif özelliği sayesinde ameliyathaneler arasında taşınabilir (Şekil 2). Dolayısı ile muayenehane, cerrahi merkez ve hastaneler arasında taşınabilir avantaja sahiptir. Yurtdışında bu yönüyle tercih sebebi olmaktadır. Fazla yer kaplamaz ve kurulumu basittir. Yaklaşık 10 sn gibi kısa bir süre içinde cihaz kullanıma hazır hale gelmektedir. Ünite, Amerika Birleşik Devletleri'nde 120 V güç kaynağı ile çalışmaktadır. Şarj edilebilir bataryası sayesinde güç kaynağına ihtiyaç duymadan da 60 dakika çalışabilir (Şekil 3). Cihazın basit ara yüzü ve işlevi basitliği nedeniyle ameliyat sırasında yardımcı personele olan ihtiyaç azalmıştır. VersaVIT 2.0 vitrektomi sistemi ilk üretilen versiyonuna göre geliştirilmiş bir donanıma sahiptir ve rutin vitreoretinal cerrahide etkin olarak kullanıldığı bildirilmiştir.¹²



Şekil 2: VersaVIT 2.0 taşıma çantası. VersaVIT 2.0 cihazının kolayca taşınabilmesi için yapılmış olan tekerlekli taşıma çantası görülmektedir.



Şekil 3: VersaVIT 2.0 cihaz bataryası. VersaVIT 2.0 cihazının şarj edilebilir bataryasının cihaza takılma yeri gösterilmektedir.

Çoğu modern vitrektomi sistemi büyük bir dokunmatik ekranlı grafik ara yüze sahip olduğundan farklı cerrahi modlardan herhangi birine kolayca geçiş yapılabilir. Ayrıca makine ayarlarının seçimini onaylayan sesli uyarılar da söz konusudur. Bu durum için bir istisna VersaVIT 2.0 vitrektomi sistemidir. VersaVIT 2.0 cihazında tam işlevli bir vitrektomi sistemini 11.3 kg ağırlığında küçük bir gövdeye sığdırmak için büyük dijital ekranların yerini küçük monokrom likit kristal ekran almıştır. Adım adım kurulum ve “prime” aşamaları bulunmamaktadır. Makinenin kurulumu da çok basittir ve hızlı bir şekilde yapılabilir. Tek düğmeye basarak cihaz çalışır hale gelmektedir. Yaklaşık 10 saniyede makine kullanıma hazırdır. Makinenin tasarımında ve işlevinde çok sayıda üstün özellik vardır. Sistemin kısa bir öğrenme eğrisi ile kullanımı kolaydır. Yeterlilik ve kurulum için eğitim basittir. Cihazın çalıştırılmasında, diğer vitrektomi sistemlerinde kazanılmış özel deneyimin olması şart değildir. Daha büyük diğer vitrektomi sistemleri, kurulum için daha uzun süre ve daha birçok karmaşık adım gerektirir. VersaVIT 2.0 vitrektomi sistemi, aynı zamanda 20g, 23g, 25g ve 27g gibi tüm trokar sistemlerine uygundur. Bu, cerrahlara ek seçenekler ve makineyi bireysel vakalar için uyarlama yeteneği sağlamaktadır. VersaVIT'in kompakt ve hafif tasarımı teknik olarak bunu portatif bir vitrektomi sistemi yapsa da epiretinal membran cerrahisinden diyabetik traksiyonel retina dekolmanlarına kadar birçok prosedür için kullanılabilir. VersaVIT 2.0 vitrektomi cihazı yeterli donanımları sayesinde büyük merkezlerde ikinci bir vitrektomi makinesi olarak yedekte tutulmak üzere cazip bir sistem olarak ta görülmektedir. VersaVIT 2.0 kurulum ve kullanımı kolay, güvenilir ve uygun maliyetli olduğu için ikinci bir sistem olarak ideal sayılabilir.¹³

Venturi benzeri bir pompa sistemi kullanan VersaVIT 2.0 cihazında pnömatik kesicisi ile dakikada 6000 kesi hızına ulaşılabilmektedir. Basınçlı nitrojen, basınçlı hava veya ayrı CO₂ kartuşları pnömatik sistemi çalıştırabilmektedir. Tüm ameliyathaneler aynı olmadığından, CO₂, basınçlı hava veya nitrojenle çalışan VersaVIT'i kullanmak tek bir cerrah için farklı donanımlara sahip birden fazla cerrahi merkezde çalışabilmeye de olanak tanır. Düşük basınçlı vitrektomi kesici sistemi, daha az basınçlı hava gerektirir ve bu nedenle diğer üst düzey sistemlere göre daha düşük hava basıncı ile sorunsuz çalışabilir. Cihazda kesicinin görev döngüsü açık, kapalı veya nötral olarak değiştirilerek farklı kesi hızları ve vakum değerlerinde istenen vitreus aspirasyon akım hızı elde edilebilmektedir.^{12,14} VersaVIT 2.0, aktif görev döngüsü kontrolü ile birlikte yüksek hızda kesim sağlamasıyla birinci nesil VersaVIT sistemine göre daha üstün özelliklere sahiptir. Hem yüksek hızlı kesme hem de görev döngüsü kontrolü sayesinde daha etkin bir kor vitrektomi ve aynı zamanda daha güvenli bir vitreus tabanı temizliği mümkündür. Sadece 23 ve 25 gauge versiyonlarında mevcut olan Ultimate Vit Enhancer VersaVIT vitrektomi probu daha ayrıcalıklı olup 500 mm Hg vakum seviyesinde 8.000 cpm'ye kadar perfor-

mans gösterebilen bir pnömatik kesiciye sahiptir. Bu kesicide açıklık yeri ve genişliği biraz daha farklı olup, kesicinin açıklığı probun ucuna daha yakın olup aynı zamanda daha geniştir. Trokar bıçağının keskinliği ile trokar yerleştirmenin oldukça rahat ve kontrollü olduğu ifade edilmektedir.¹⁵ VersaVIT 2.0 27-gauge probunun, diğer sistemlerde olduğu gibi proliferatif diyabetik retinopatiye sekonder komplike traksiyonel dekolman vakalarında oldukça kullanışlı olduğu bildirilmiştir. 27-g prob retina ve membranlar arasına rahatlıkla sokularak daha güvenli membran temizliği yapılabilir. Akım sisteminin yeterli oluşu ve açıklığın prob ucuna yakınlığı membran ve regrese fibrovasküler yapıların kesilmesini kolaylaştırır.¹⁵

VersaVIT 2.0 cihazında aspirasyon sistemi, venturi benzeri diyaframalı bir pompa kullanır. Kaset, iki adet 50 cc'lik toplama tüpünden oluşur. Her bir tüpün durumuna ilişkin görsel bir ipucu sağlamak için ayrı ayrı arkadan yanan yeşil veya kırmızı renkte aydınlatma kullanılmaktadır. Yeşil, flakonun uygun vakumu çektiğini ve kullanıma hazır olduğunu gösterirken kırmızı, flakonun dolu, eksik veya vakum çekemediğini gösterir. Konsoldan BSS şişesine sürülen basınçlı hava, infüzyonu kontrol eder ve ayarlanabilir göz içi basınç sağlar. Maksimum GİB 120 mm Hg'dir. Üst düzey vitrektomi sistemlerindeki benzer şekilde göz içi basınç kontrollü infüzyon sıvısı ve hava akışı gerçekleştirilmektedir.¹⁶

VersaVIT 2.0 vitrektomi cihazı ile gelen trokar sisteminde ameliyat süresini kısaltmak amacı ile en azından trokar yerleştirme aşamasını hızlandırmak için yenilikçi bir tasarım geliştirilmiştir. Ekspres 3'ü 1 arada port giriş sistemi adı verilen bu sistem, hemşireden üç kez trokarları alıp vermesine gerek bırakmadan tek trokar taşıyıcıya yüklenmiş üç trokar bıçağı sırayla skleraya yerleştirip bir düğmeye basarak serbestleştirip bir sonraki trokarı yerleştirmeyi sağlar.¹⁵ Synergetics bu sistem ile sektördeki en çok seçeneğe sahip sklerotomi giriş ürünleri sunmaktadır. Trokar sisteminde "one-step" ve "stealth" olmak üzere iki tür bıçak çeşidi bulunmaktadır. Trokar kanülleri, bir huni dizaynına sahip olup, paslanmaz çelik veya polyamid seçeneklerine sahiptir. Trokar kanüllerin hem şapkalı hem de içten valfli seçenekleri mevcuttur.¹⁷

VersaVIT 2.0 vitrektomi 2 adet LED ışık kaynağına sahiptir, opsiyonel olarak PHOTON EX xenon ışık kaynağı ve PHOTON II EX cıva buharlı ışık kaynağına sahiptir. Bu şekilde cerrahın tercihi göre LED veya Xenon aydınlatma tercih edilmektedir.^{12,17} LED aydınlatma 435 nm'de filtrelenir. Synergetics'in klasik ışık kaynağı güvenlik profiline sahiptir. LED ışık kaynağının güçlü aydınlatmaya sahip olması yanında 25.000 saat kullanım süresiyle uzun bir ömre sahip olması, sistemi güvenilir olması yanında ekonomik kılar. VersaVIT 2.0 sisteminin başka bir avantajlı özelliği ise aydınlatma sisteminin çeşitlendirilmiş olmasıdır. Bu durum özellikle asistansız çalışılacağı zaman bimanuel manüplasyonları mümkün kılar. Hem infüzyon hattı hem vitrektör probu hem de lazer probu, ışıklı seçenekleri ile gelebilmektedir. Aydınlatıl-

mış lazer problemleri ile avize ışık gerektirmeden ve asistans olmadan cerrah istediği her noktada bir eliyle indente edip diğer eliyle lazer yapabilir. Yine aynı şekilde mikrofiber ışıklı vitrektör kılıfı sayesinde cerrah istediği kadranda indentasyon yaparak periferik vitrektomiye gerçekleştirebilir. Diğer yandan ışıklı infüzyon avizesi panoramik aydınlatma sağlamakla beraber infüzyon akışını da devam ettirir. Ayrıca endoillüminatörlerin de hem fokal hem de geniş açılı panoramik aydınlatma sağlayan seçenekleri mevcuttur. Synergetics'in 25-g ve 29-g avizesi, güvenli ve panoramik ışık sağlar, çıkarıldıktan sonra da sklerotomi sızıntısı riskini azaltır.¹⁵ Synergetics VersaVIT 2.0 sisteminde, pediatrik vitrektomiler için geliştirilmiş ürün spektrumu da bulunmaktadır. Bu ürünler arasında 1 mm daha kısa Stealth trokar giriş bıçağına sahip 3 mm'lik bir pediatrik kanül seti ve ayrıca çocuklara özel infüzyon kanülü sayılabilir.¹⁸ İlk modelinde "reusable" tübing setleri içeren platformun VersaVIT 2.0 modeli için 3 ayrı "disposable" vitrektomi set içeriği de hazırlanmıştır. Ayak pedalı ile ilgili sınırlı bilgi bulunmaktadır. Herhangi bir özel bilgi gerektirmeden cihazın ergonomik ayak pedalının öğrenimi ve kullanımı kolaydır. Pratik bir kullanım sağlamaktadır. Çok işlevli ayak pedalı, 0 ila 500 mmHg aralığında aspirasyonun doğrusal kontrolünü sağlamaktadır.¹⁶

VersaVIT 2.0 vitrektomi cihazının dezavantajlarından bahsetmek yerinde olur. Makinenin küçük boyutu, kaset üzerinde toplanan vitreus ve sıvı miktarını sınırlar. Bu, cerrahinin uzadığı daha komplike vakalarda sorun olabilir. Ayrıca bu sistemde dahili diatermi kaynağı bulunmamaktadır. Bu sistemde çalışırken, cerrahın koterizasyon için harici bir bipolar makinesi olmalıdır. Bunun için BVI ve Kirwan bipolar koter ünitesi kullanılmaktadır.^{15,17} Entegre lazer sistemi bulunmamaktadır. İlk nesil cihazda pedaldan kontrollü bir silikon yağı enjeksiyonu veya çıkarma işlevi bulunmuyordu. Böyle bir özelliğin olmaması, VersaVIT'in çoklu görev yeteneklerini biraz sınırlıyordu ve sorun manuel yöntemler kullanılarak çözülmekteydi. Ancak bu eksiklik VersaVIT 2.0 sisteminde giderilmiştir.¹⁵ VersaVIT 2.0 sisteminde ön segment cerrahisi yapılamamaktadır.¹⁶ VersaVIT 2.0 sistemi, son versiyonunda cihazın üstüne konduğu, tepsisinin, serum askılığıının, bipolar koter ünitelerinin ve ayak pedalının konacağı tekerlekli şık bir konsol seçeneği de mevcuttur (Şekil 1) (VersaCart).¹⁷

Sonuç

Kompakt, yüksek performanslı, uygun maliyetli bir vitrektomi sistemi, tam donanımlı hastane olanaklarının olmadığı merkezlerde uygun bir seçenek olma potansiyeline sahiptir. Synergetics VersaVIT 2.0, dakikada 6.000 kesimin yanı sıra 23-, 25- ve 27-gauge valfli trokar seçenekleri ile böyle bir platformu temsil eder. 11.3 kiloluk sistem, tekerlekli bir taşıma çantası aracılığıyla kolayca taşınabilir ve geleneksel bir vitrektomi platformunun yarı fiyatına mal edilebilir. Olgu

başına cerrahi maliyetin ise büyük oranda azaldığı iletilmiştir.

Vitrektomi ameliyatlarının büyük çoğunlukla ameliyathane ortamında yapılıyor olmasına ve daha kompleks cihazlar tercih ediliyor olmasına rağmen, geliştirilmiş kompakt ve portatif vitrektomi sistemleri bazı durumlarda tercih sebebi de olabilir. Ülkemizde halihazırda muayenehanelerde ve vitrektomi izni olmayan küçük kliniklerde zaten cerrahi uygulama olanağı olmadığından kompakt sistemlere ihtiyaç duyulmuyor olabilir. Bununla birlikte vitrektomi izni olan nispeten küçük cerrahi merkezlerde kullanılması söz konusu olabilir. Hastane ameliyathanelerinde önlem olarak yedek cihaz bulundurma amaçlı iyi bir seçenek olabilir ve gereği durumlarda portatif kullanım için avantaj sağlayabilir. Yine mevcut vitrektomi cihazlarının eğitimini almamış personel bulunan ortamlarda kullanım için avantaj oluşturabilir. Komplike vakalar için de kullanılmakla beraber, basit vitreus kanamaları, makula deliği, epiretinal membran, vitreus biyopsisi, vitreus bulanıklığı, vitreus floaters gibi endikasyonlar için daha çok tercih sebebi olmaktadır. Daha büyük sistemlerin sahip olduğu bazı avantajlardan yoksun özellikleri mevcut olmakla beraber ameliyathanedeki kısıtlamalar nedeniyle alternatif bir cihaz olarak düşünülebilir. Üretici firma cihazı üretmeye devam eder, dünya genelinde dağıtımını sağlar ve kendine özgü bir platform olarak cihazın geliştirilmesi yönünde politika uygular ise kullanımı yaygınlaşabilir. Bu durumda, VersaVIT 2.0, artan hasta yükü, hastane maliyetleri ve tatminikar olmayan geri ödemelerin getirdiği yük nedeniyle gelecekte daha çekici hale gelebilir.¹⁷⁻¹⁸

Finansal çıkar ilişkisi beyanı: Makalede adı geçen ruhsat/izin sahipleri veya ürünlerle herhangi finansal ilintimiz yoktur.

Kaynaklar

1. Kingham JD, Poirier RH, Annel M, Erickson D. Use of portable vitrectomy instrumentation (VISC X) in the rural Guatemalan highlands. *Br J Ophthalmol*. 1982;66(9):569-572.
2. May DR, Wang WJ, Yeh MH, Parel JM, Mannis MJ, Chu FN. Results of 110 vitrectomies with a portable vitrectomy system. *Am J Ophthalmol*. 1983;96(6):775-782.

3. Singh S, Josephberg RG, Zaidman GW. Office-based diagnostic pars plana vitrectomy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1996;37:402.
4. Höhn F, Kretz FT, Sheth S, et al. Portable single port 23-gauge vitrectomy in postoperative endophthalmitis. *Clin Ophthalmol*. 2015;9:1457-1461.
5. Qureshi SM, Shaikh S. In-office use of the intrector for the removal of retained lens cortex. *Retin Cases Brief Rep*. 2015;9(2):121-122.
6. Rezende FA, Qian CX, Sapieha P. Evaluation of the vitreous microbial contamination rate in office-based three-port microincision vitrectomy surgery using Retrector technology. *BMC Ophthalmol*. 2014;14:58.
7. Trese MT, Williams GA, Hartzer MK. A new approach to stage 3 macular holes. *Ophthalmology*. 2000;107(8):1607-1611.
8. Hilton GF, Josephberg RG, Halperin LS, et al. Office-based sutureless transconjunctival pars plana vitrectomy. *Retina*. 2002;22(6):725-732.
9. Colucciello M. Two-port pars plana vitrectomy surgery: a prospective interventional case series. *Eye (Lond)*. 2005;19(8):869-872.
10. Synergetics USA announces FDA clearance of VersaVIT vitrectomy system. Available at: http://eyewiretoday.com/view.asp?20120627synergetics_usa_announces_fda_clearance_of_VersaVIT_vitrectomy_system.
11. Comaratta M, Hariprasad SM, Reddy R. The Evolution of Vitreoretinal Surgery Platforms. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2017;48(7):532-538.
12. Çıtırık M, Tekin K, Cankurtaran V, Şimşek M. Güncel Modern Vitrektomi Cihazları ve Yenilikler. *Ret-Vit*. 2015;23:106-114.
13. Borne MJ, Kunimoto YD, The Synergetics VersaVIT 2.0 Vitrectomy System Provides Improved Control and Precision. *Insert To Retina Today*. May/June 2015:1-2.
14. Pitcher JD. Portable vitrectomy today. *Retina Today*. 2016:69-70.
15. Morales-Canton V, Kawakami-Campos PA. Machines and cutters: VersaVIT - potential and perspectives of office-based vitrectomy. *Dev Ophthalmol*. 2014;54:17-22.
16. Shevchenko L, Westhouse SJ, Aaberg TM. When Office-based Vitrectomy Makes Sense. *Retinal Physician*. 2014;11: 23-27.
17. Available at: <https://pdf.medicaexpo.com/pdf/synergetics/vitrectomy-systems/112398-159126.html>.
18. Klufas, MA. Trocar/Cannula Roundup. *New Retina MD*. 2016;2:8-15.



Doç. Dr. Sibel İnan

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesinden 2000 yılında mezun oldu. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesinde 2007 yılında göz hastalıkları ihtisasını tamamladı. Afyon Devlet Hastanesinde Göz hastalıkları uzmanı olarak çalıştı (2007-2013). Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim dalında çalıştı (2013-2022). 2020 yılında Doçentlik unvanını aldı. İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniğinde çalıştı (2022-2023). 2023 Mayıs ayından itibaren Karşıyaka Göz Hastanesinde çalışmaktadır.