

# genç nöroşirürjiyenler

*Türk Nöroşirürji Derneği Genç Nöroşirürjiyenler Kurulu Bülteni*



- › Festina Lente
- › Siirt'te Mecburi Yaşam...
- › Asistan Gözüyle ABD'de Nöroendoskopi İçin Bir Ay...
- › ABD'de Bir Hastaneler Şehri: Pittsburgh
- › Hangisi Daha Zor?; 'Kanamış Anevrizmayı Klipelemek mi? Kıtadan Kitaya Yüzmek mi?'
- › Hamit Ziya Gökalp ile Röportaj
- › Ulusal Kongre ve 'Gençler Geleceğimiz'
- › Anevrizmal Subaraknoid Kanama Tedavisinde 3-H Tedavisi



## TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ YÖNETİM KURULU

### **Başkan**

Dr. Uğur Türe

### **2. Başkan**

Dr. İhsan Solaroğlu

### **Sekreter**

Dr. Feridun Acar

### **Muhasip**

Dr. Y. Şükrü Çağlar

### **Vezenedar**

Dr. Volkan Etuş

## TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ YÖNETİM KURULU YEDEK ÜYELERİ

Dr. Emel Avcı

Dr. Tanju Uçar

Dr. Gökhan Bozkurt

Dr. Hakan Seçkin

Dr. Ömer Hakan Emmez

## **BAŞKANIN MESAJI**



Değerli Meslektaşlarım,

TNDer Genç Nöroşirürjiyenler Bülteni'ni sunmaktayız. Bültenin güzel yazılarla dolu olduğunu belirtmek isterim.

Bültende yazısı olan ve olmayan pek çok 'genç nöroşirürjiyen'in bu bültenin yayınlanmasında desteği ve katkısı olduğunu vurgulamak isterim.

Ender (Köktekir), 'nöroendoskopinin kutsal topraklarında', Pittsburgh'ta geçirdiği günlerini, bilimsel ve sosyal yönleri ile bizimle paylaştı.

Emrah (Kantarcıoğlu), nöroendoskopiye yine 'ABD'den 'asistan gözüyle' değerlendirdi.

Burak (Karaaslan), başka bir 'kutsal' topraktan, nörovasküler dünyasının efsanesi Hernesniemi'nin Kliniği'nden gözlemlerini aktardı.

Emrah (Egemen), başka bir 'kutsal' toprak diyeceğim, spekülasyon olacak ama benim de daha önce çalıştığım ve 'güzel ve anlamlı' günlerimin geçtiği ilimizden, mecburi hizmet izlenimlerini bizimle paylaştı.

İhsan (Doğan), yaşayan efsane hocamız ve halen 'Türkiye Genç Nöroşirürjiyen' dünyasının en tecrübeli ismi Hamit Ziya Gökalp ile röportajını hazırladı. Hocamızdan daha öğreneceğimiz çok şey var.

Bu yıl ki ulusal kongremizin ana teması 'gençler geleceğimiz' idi. İşte bu anlamlı slogan altında yapılan kongrenin izlenimlerini Recep (Brohi) bizimle paylaştı.

Beyin cerrahisinin çok önemli bir konusu olan ve nöroşirürji pratiğinde defalarca okuma ihtiyacı duyduğumuz Lancet' de yayınlanan vazospazmda 3-H tedavisi'ni Türkçe çevirisini Tuğba (Moralı) hazırladı.

Ben de genç ve daima genç kalan nöroşirürjiyenlerin ilgisini çekebilecek bir 'yarış' öyküsünü sundum.

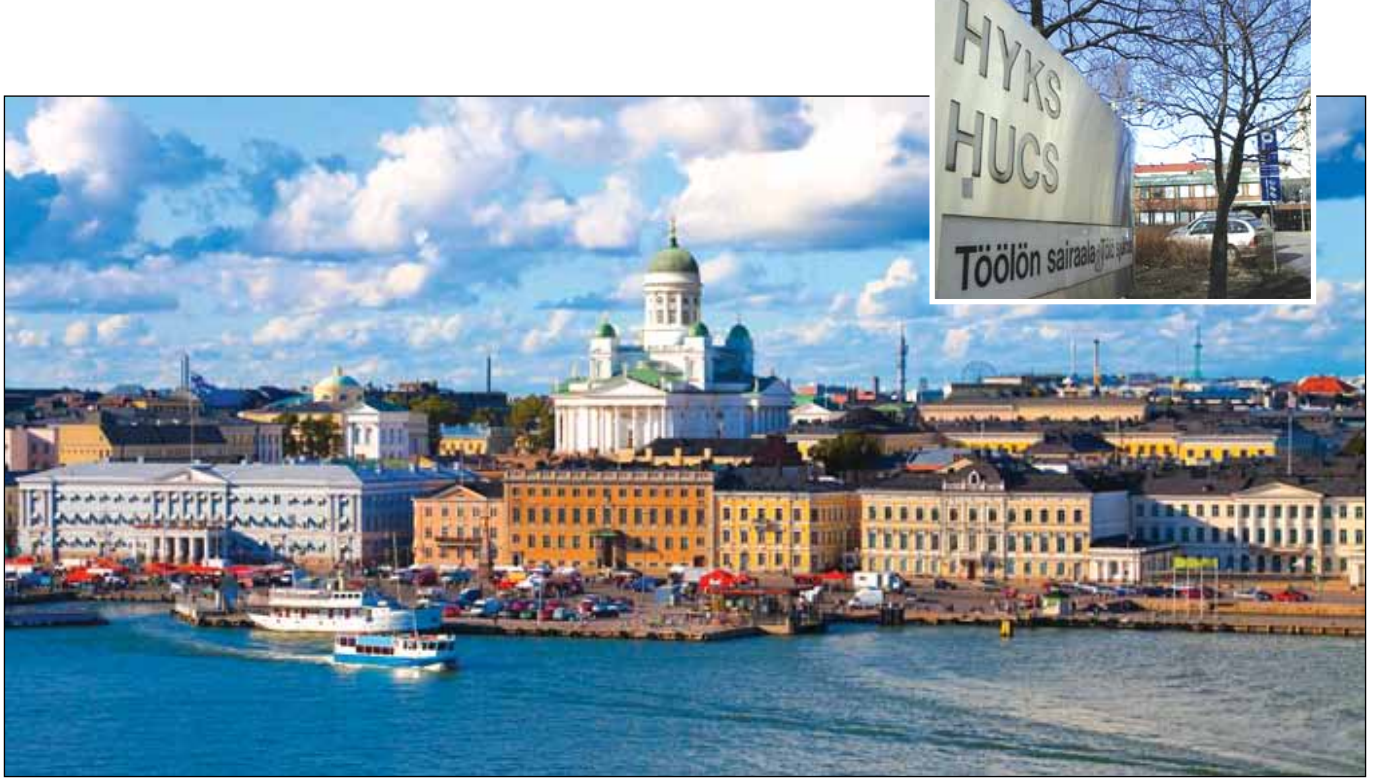
Bülten de emeği geçen herkese, birlikte çalıştığım arkadaşlarıma; ikinci başkan Alp Börcek, sekreter Mevci Özdemir ve yönetim kuruluna teşekkür eder, herkese saygılarımı sunarım.

### **Dr. Gökmen Kahiloğulları**

**Kapak Resmi:** Fatih Sultan Mehmet Köprüsü  
altından Boğaz manzarası s:10;  
Prof. Dr. Gazi Yaşargil ve Genç  
Nöroşirürjiyenler s: 18.

## FESTINA LENTE\*

› Dr. BURAK KARAASLAN › Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı



Mikro cerrahi ve özellikle serebrovasküler cerrahiye olan ilgim nedeniyle 2013 Eylül ayında Helsinki’de Helsinki Central Hospital (Töölö Hospital)’da Prof. Dr. Juha Hernesniemi’nin yanında gözlemci olarak bulundum.

Hastane 1932’de Kızıl Haç Örgütü tarafından inşa edilmiş. İlk beyin cerrahisi ameliyatları ise Dr. Snellman tarafından 1935’te gerçekleştirilmiş. 2. Dünya Savaşı ülkeyi etkilediği kadar hastaneyi de derinden etkilemiş. Diğer yandan savaştan etkilenen siviller ve birçok kafa travması vakası dolayısıyla beyin cerrahisinin özelleşmiş bir dal olması gerekliliği ortaya çıkmış. Prof. Dr. Aarno Snellman tarafından beyin cerrahi bölümü kurulmuş. Helsinki’de ilk mikro cerrahi kursu Türk doktor Davut Tori tarafından 1975 yılında düzenlenmiş.

Tıp eğitimini Zürih’te alan Dr. Hernesniemi 4000’den fazla anevrizma, 500’den fazla AVM, 3000’den fazla beyin tümörü olmak üzere, toplamda 12000’den fazla operasyon yapmış. Prof. Dr. Juha Hernesniemi ilk anevrizma ameliyatını 1976 yılında yapmış. Helsinki beyin cerrahisinin klinik olarak tecrübesi ise anevrizmalarda toplamda 12000 vakadan fazla.

Hastaneye ilk girdiğiniz andan itibaren ilk dikkatinizi çeken şey sakinlik oluyor. Koşurma olmaksızın işlerin belirli düzende planlanmış bir sıra ile ve bir tiyatro oyunu misali, sahne sırası gelen kişi tarafından kusursuz yapıldığına şahit oluyorsunuz. Ekip olarak takım çalışmasının önemini idrak etmiş bir kadro karşılıyor sizi. Toplam 50 hasta kapasiteli 2 servis mevcut. Servis içerisinde 7 ya-

\*Yavaşça acele et.



tak ara yoğun bakım şeklinde tasarlanmış. Bunlardan ikisi gerekli durumlarda yoğun bakım hizmeti verebilecek şekilde tasarlanmış izole odalar. Her iki serviste düzenli çalışan 2 fizyoterapist mevcut. 14 yatak kapasiteli yoğun bakımda beyin cerrahları, nöroanestezistler ve hemşireler birlikte çalışıyorlar. 16 kişilik beyin cerrahisi akademik personele sahip merkezde, 1 nöroloji alanında uzman öğretim görevlisi, 6 nöroanestezist ve 5 nöroradyolog çalışıyor. Her sabah 8:30'da nöroradyoloji ekibi ile cerrahi ekip sabah toplantısı yapıyorlar. 4 ameliyathane çalışan klinikte, ameliyathaneye girdiğinizde dikkatinizi çeken şey yine sakinlik oluyor. Dışarıdan her dönem çok sayıda ziyaretçiyi kabul eden klinikte ekibin çalışma rutini ve disiplini sayesinde kalabalığa rağmen karmaşa olmuyor. Toplantı odasında tüm ameliyathaneleri izleyebileceğiniz bir monitör var. Bu sayede cerrahi ekip ve ziyaretçiler ameliyathaneyi izleyerek, anestezinin hastayı hazırladığı

**Fellows and visitors September 2013**

Felix Göhre (October 1, 2013-September 30, 2013) Germany	Hugo Andrade (February 12, 2013- January 18, 2014) Venezuela		
Ferzat Hıkzy (July 6, 2013-December 31, 2013) Tanzania	Ranjana Jera (April 20, -September 30, 2013) India		
Francisco Mufloz (November 1, 2013-October 31, 2013) Chile	Makham Makhamov (April 16, 2013- April 1, 2014) Uzbekistan		
Qian Zhou (August 13, 2013 -August 14, 2014) China	Chaiyot Sangpraserterki (July 1, 2013- June 30, 2014) Thailand		
Ranjana Jera (August 1, 2013-July 1, 2014) China			
August-October Andreas Gruber USA	2-8-9-13 Sivka Kubikova Czech Republic	1-8-30-10-13 Yu-Gang Jiang China	2-30-9-13 Merlene Kiao Taiwan (FIMSC)
2-9-September Georgiy Semenov Russia	September-November Nicolas Moriz Molina Spain	2-7-9-13 Masahiro Inoko Japan	14-20-9-13 Hana-Joachim Hoff Germany
15-18-9-13 Wolfgang Born Germany	15-18-9-13 Elvira Perlovan Germany	15-18-9-13 Oias Andrean (one ) Germany	18-9-13-10-13 Maria Aroca Spain
15-18-9-13 Berita Kambari (turk) Germany	31-7-14-9-13 Christina Barrena Spain	30-9-4-10-13 Paula Ypa Argentina	15-18-9-13 Kaplan Jordan (turk) Germany
2-8-9-13 Piotr Komuraki Poland	18-17-9-13 Nicole Hoff Germany	2-9-December Aytekin Abbasak Turkey	2-8-9-13 Wojciech Swamicki Poland

The Department of Neurosurgery, Tozko Hospital  
Fellows and visitors, contact information

		Internal calls	External calls, messages
Ferzat Hıkzy	July 5, 12 - Dec. 31, 13	70-89742	050 428 6742
Felix Göhre	Oct. 1, 12-Sept. 31, 13	70-64277	050 428 4981
Francisco Mufloz	Nov. 1, 12-Oct. 31, 13	70-89746	050 428 6746
Hugo Andrade	Feb. 12, 13-Jan. 16, 14	70-89750	050 428 6750
Makham Makhamov	Apr. 10, 13-Apr. 2014	70-64274	050 428 4978
Ranjana Jera	Apr. 20 -Sept. 30, 13	70-86015	050 375 7960
Chaiyot Sangpraserterki	July 30, 13- June 30, 14	86082	050 381 4994
	Aug 1-13- July 30-14	70-89739	050 428 6739

dönemde ameliyathanede kalabalığa yol açmıyor. Hasta hazırlandıktan sonra cerrahi ekip ameliyathaneye giriyor ve ziyaretçiler ameliyathane içerisinde kendileri için hazırlanmış yerlerini alıyorlar. Ameliyathanelerin veya hastanın hazırlandığı dönemde, siz de toplantı odasında dinlenme ve bir şeyler okuma fırsatı buluyorsunuz. Operasyon öncesi Dr. Hernesniemi ameliyathane içerisinde hastanın filmlerini son kez asistanları ile tartışıp, son kontrolleri yapıyorlar. Ameliyathane, cerrahi ekip, anestezi ekibi ve hemşirelerin birlikte koordineli çalışılabileceği şekilde tasarlanmış. Anestezi ekibi kendilerine ait monitörleri ile ameliyatı eş zamanlı izleyerek operasyon sırasında olan olaylara anında müdahale etme olanağı buluyor. Ameliyathane arka planında hafif müzik eşliğinde tüm ekip Dr. Hernesniemi'nin tabiri ile cerrahiyi bir sanat gibi görüp orkestra misali çalışıyorlar. Ameliyat bitiminde Dr. Hernesniemi her vakanın kısa bir analizini yapıyor ve ameliyat hakkında ekip olarak tartışıyorlar. Dr. Hernesniemi ameliyat öncesinde, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında yorumlara o kadar açık ki, bazı durumlarda kendisi tüm ekibin fikrini almak için bekliyor. Operasyon süresini kısaltan ve operasyon başarısını etkileyen en önemli öğenin daha iyi görebilmek, anatomiye hakim olabilmek olduğunu her fırsatta hatırlatan Dr. Hernesniemi'nin bu konuda çok güzel bir sözü var: Su operasyon sahasını ve düşüncelerinizi temizler ve ameliyat sırasında mola vermenizi sağlar, ne yapacağınızı düşünmeye ihtiyacınız olduğunda irriğe edin.

Dr. Hernesniemi başta olmak üzere, tüm ekip ziyaretçilere karşı son derece misafirperver ve nazik davranarak size eşsiz güzellikte zaman geçirmenizi sağlıyor. Yapılan ameliyatlara ve Dr. Hernesniemi'nin tüm misafirleriyle tek tek ilgilenmesine her gün şahit olarak, merkezin neden bu kadar yoğun ziyaretçi akınına uğradığını anlıyorsunuz. Panoda her ay düzenli olarak değişen, o ay kliniği ziyaret edecek kişilerin ve kalacakları sürenin yazdığı bir ilan duruyor.

Ameliyathane girişinde ise, dünya haritası ve üzerinde her ziyaretçiye ait geldikleri ülkenin üzerinde bir iğne görüyorsunuz. Böylece dünyanın her yerinden buradaki



sanat misali ameliyatları izlemeye geldiğini bir kere daha hatırlıyorsunuz..

Helsinki'den bahsetmek gerekirse, Finlandiya'nın başkenti ve en kalabalık liman kenti. Şehir birçok park ve yeşil alanları ile yürüyüş yapmak için ideal. İsveççe ve Fince olmak üzere iki resmi dili var. Hemen hemen herkes İngilizceyi akıcı şekilde konuşabiliyor. Yerel halk ile konuştuğunuzda, Helsinki hakkında soğuk ama güzel ve şirin şehrimiz olarak bahsediyorlar. Şehri tanıdıkça siz de güzel ve şirin bulmaya başlıyorsunuz.

Helsinki'de geçirdiğim günler bana Latince "Festina lente" (Yavaşça acele et) tabirinin ne demek olduğunu öğretti. Çalışma ortamına baktığınız zaman, acele yapılan bir iş göremiyorsunuz. Ancak işler bittikten sonra, ortaya çıkana baktığınızda bu kadar kısa sürede yapılan büyük sanata hayran kalıyorsunuz.

Farklı ufuklar açıp, yeni bir bakış açısı sunan misafirperverlikleri ve sıcaklıkları ile beni evimde hissettiren başta Prof. Dr. Hernesniemi ve ekibine, ayrıca bu ziyaret için beni cesaretlendiren ve destek olan başta Doç. Dr. Reza Dashti olmak üzere tüm hocalarıma teşekkürü borç bilirim.



## SIIRT'TE MECBURI YAŞAM...

Siirt Devlet Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği < Dr. EMRAH EGEMEN <

Tarih 2013 Ocak ayını gösterirken, acısıyla tatlısıyla göz açıp kapayıncaya kadar geçen 6 yılı aşkın bir sürenin sonunda uzmanlık sınavını tamamlamış, hocalarım ve dostlarımla kutluyordum. Tabii ki birkaç gün sonra her bitişin yeni bir başlangıç olduğu gerçeğiyle yüzleşmiş, eşime “Devlet Hizmet Yükümlülüğü Kurası”nda Siirt çıkması sonrası, pervaneli bir uçakla ev bulmaya gidiyordum.

Gelmeden evvel, daha önce Siirt'te mecburi hizmetini tamamlamış olan Dr. Gökmen Kahiloğulları ve Dr. Mehmet Bülent Önal'dan aldığım bilgilerle biraz rahatlamış, biraz da tedirgin, nasıl bir yere gittiğimi düşünüyordum. Siirt Havalimanına iniş için alçalırken, simsiyah Şırnak kömürü dumanının arasından bembeyaz bir şehircik görünüyordu. Ev ararken, şehrin bir ucundan diğerine 45 dakikada yürünebildiğini keşfedip, aslında bu şehrin mütevazı yaşam standartlarının düşündüğüm kadar da kötü olmadığını farkına varıyordum. Eşim, Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesinde çocuk cerrahisi olarak işe başladıktan sonra eş durumuna başvurmuş, kabul edilmesini beklerken bizim gibi şark hizmetini yerine getiren doktoru, polisi, öğretmeni, savcısı ile tanışıp kaynaşıyordum.

Sonunda 49. Devlet Hizmet Yükümlülüğü Kurasında Siirt Devlet Hastanesine eş durumu ile tayininin kabul edilmesinin çelişkili mutluluğunu yaşarken, Mart 2013'de dördüncü beyin cerrahisi olarak göreve başladım. Adettendir, yeni başlayan her doktor hastalıkla âlâkalı olsun olmasın bir ziyaret edilir. Sadece Siirt şehri için değil, bölgenin genelinde güven sorunu olduğu için, cerrahi düşündüğünüz yeni tanı almış bir lomber diski opere etme olasılığınız oldukça düşük. Ancak 4 – 5 farklı cerrahiden aynı yönde fikir beyan edildikten sonra, cerrahi öneren beşinci altıncı doktorsanız tedavinizi kabul edebiliyorlar.

Siirt Devlet Hastanesi 1967 yılında hizmet vermeye başlamış 200 yatak kapasiteli bir hastane. Beyin Cerrahisi ve Ortopedi bölümleri 24 yataklı bir servisi paylaşıyor. Hastane, yapılan ek binalarla hizmet kapasitesini artırmış ama günümüz gereksinimlerini karşılamaktan uzak. Bu nedenle, benim gibi bütün mecburi hizmetini yerine getiren arkadaşlarım da Haziran 2014'de taşınacağımız yeni hastanemizi bekliyoruz. Aslında oldukça iyi düzeyde bir mikroskop ve yeni alınmış skopi ile temel nöroşirürjikal hastalıklarının sağaltımını yapabiliyoruz.

Beyin cerrahisinde en sık lomber omurga ve pediatrik travma hastaları ile karşılaşıyoruz. Üniversite yıllarının rutini olan tümör vakalarının yerinde yeller eserken, spinal vakalarda ise komik bir durumla karşı karşıyayız. Bu bölgede oldukça popüler şifacılar ve saygı duyulan alimlerin tedavi yöntemlerine de eskisi kadar olmasa da rastlamak mümkün. Artık anemik olmuş uzun süreli sülük yapılandırılan hastaların yanı sıra, belinden ipek sütür geçirilerek tedavi edilmeye çalışılanların sayısı hiç de az değil. Daha sonra ipek alerjisinin meydana getirdiği pürülan akıntı halk tarafından iltihap olup dışarı akan “fıtık” olarak değerlendirilmektedir.

Havalar ısınınca özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında, insanlar akşamları damlarda veya balkonlarda uyumaya başlıyor. Ne yazık ki damlarda herhangi bir bariyer olmadığı için uykusunda düşen çocuklar, koruma amaçlı ellerini kullanmadan direkt kafa travması ile acil servise geliyorlar. Tabii ki kalabalık ailelerin tek bir çatı altında yaşamasının bir sonucu olarak çocukların gözden kaçmasının da katkısı var.

İş dışındaki zamanlarda sosyal anlamda çok fazla olanak olmasa da ev ziyaretleri ile, birkaç kafe ve pastanelerde 500'den geriye doğru sayıyoruz....

## ASİSTAN GÖZÜYLE ABD'DE NÖROENDOSKOPİ İÇİN BİR AY...

› Dr. EMRAH KANTARCIOĞLU › Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı

Asistanlığımın son 6 ayı içerisinde Pennsylvania Üniversitesinde 1 aylık observership programına katılma fırsatı bulabildim. Eşim Esin Özlem Kantarcioğlu da AÜTF KBB asistanı olarak Amerikanın ünlü profesyonel ses uzmanlarından Prof. Robert Satalaoff ile yazışarak, aynı döneme denk gelecek şekilde bir observership programına dahil oldu. Philadelphia'da bulunduğum Kasım ayı çok soğuk ve karlıydı. Mevsimin tüm olumsuzluklarına rağmen oldukça sıcak ve yardımsever bir nöroşirürji ekibiyle çalıştım. Baştan başlamak gerekirse, gelmeden



önce ziyaret etmek için yazıştığım endoskopik yöntemle kafatabanı cerrahisi ile ilgilenen Dr John K. Lee aktif cerrahi yapan, genç, dinamik ve yeniliklere açık biriydi. Bize her konuda yardımcı olmak için elinden geleni yaptı. Kendisinden izlediğim tamamen endoskopik mikrovasküler dekompresyon cerrahisi ve endoskopik anterior kafatabanı cerrahisi beni en çok etkileyen operasyonlardı. Elbette çok deneyimli olması ve çok iyi bir ekip ile çalışması cerrahiyi çok daha kolaylaştırıyordu. Hasta iletişimindeki yaklaşımı ve becerisi benim için çok eğitici oldu. Tüm hastalara tek tek bilgi veriyor, hatta literatürden yayınlar çıkartıp hastalarla paylaşıyordu. Örneğin endoskopik cerrahinin kokuya etkisi ile ilgili benim de bulunduğum bir klinik çalışmamızı (Olfactory functions after transphenoidal pituitary surgery: endoscopic versus microscopic approach. Laryngoscope 2013) paylaştığımda bundan çok etkilendi, kliniğindeki iş arkadaşları, asistanlar ve hatta hastalar ile paylaştı. Çok arkadaş canlısı, bilimsel anlamda da paylaşımcı ve eğitici biri. Burada kafatabanı tümörlerine yaklaşım konusunda en güncel uygu-

lamaları görme şansım oldu. Hastanede nöronavigasyon sistemleri ve nöromonitörleri vardı ve tüm kranial vakalarda rutin olarak kullanılıyordu. Bu ziyaret programının



bana çok şey kazandırdığını düşünüyorum. Uzmanlığım da yapabileceklerimle ilgili de ufku genişletti. Bizim uygulamalarımızla benzerlikleri gördüm, farklı yaklaşımları olduğunda kendi kliniğimizle kıyasladım. Özellikle haftalık multidisipliner toplantılar ve seminerlerle bilgi paylaşımı kalitenin sürekli artmasını sağlıyordu. Multidisipliner toplantıların radyolog, nörolog, medikal onkolog, radyasyon onkoloğu, patoloğlar da katılıyor ve vakalar üzerinde birlikte tartışıyorlardı ki, üzüler bu konuda ülkemizde eksikliğin belirgin olduğunu düşünüyorum. Hasta-doktor iletişimi, klinik işleyiş, cerrahi yaklaşım gibi pek çok konuda kendimi güncelleme, geliştirme ve ufku açma konusunda çok faydalı olduğuna inandığım bu seyahate katılabildiğim için çok mutluyum. Ekonomik anlamda bizi zorlasa da sonunda herşeye değdiğini rahatlıkla söyleyebilirim.





## AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDE BİR HASTANELER ŞEHİRİ: PITTSBURGH

› Dr. ENDER KÖKTEKİR › Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı

2013 Aralık ayının başından 2014 Şubat ayının sonuna kadar Pittsburgh Üniversitesi Hastanesi Kafa Tabanı Cerrahisi Bölümünde 3 ay gözlemci olarak bulundum. Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) doğusunda yer alan bu şehirde oldukça soğuk bir hava ile karşılaştım. Son 15 yılın en soğuk kış aylarının yaşandığı şehirde, yoğun program ve kazanacağımı düşündüğüm yeni tecrübelerin bana verdiği heyecan içimi ısıtmaya fazlasıyla yetti.

Pittsburgh, çevresindeki yerleşkelerle birlikte yaklaşık 2 milyon nüfusa sahip ABD'nin nüfus yoğunluğu açısından 27. büyük şehri. Şehir merkezi Ohio nehrinin başlangıç noktasında kurulmuş ve 1800'lü yıllarda "Amerika'nın batıya açılan kapısı" olarak tanımlanmış. 300'e yakın çelik fabrikasıyla ve 446 köprüsü ile birlikte Çelik Şehir ve Köprüler Şehri olarak da adlandırılıyor. Çelik Şehir adına uygun olarak şehrin futbol takımı Pittsburgh Steelers (Pittsburgh Çelikçileri) yerel halk için oldukça önemli ki, ev sahibim tarafımdan aldığım ilk tavsiyelerden bir tanesi ne olursa olsun Steelers hakkında kötü eleştiri yapmamam gerektiği oldu. Pittsburgh, yakın zamana kadar ABD'nin önemli sanayi şehirlerinden biri iken, çelik ihtiyacının azalması ile beraber fabrikalar kapanmaya ve şehirdeki üniversiteler ön plana çıkmaya başlamış. Bu gelişmeye paralel olarak şehir iki kısma ayrılmış. Downtown yani eski yerleşim bölgesi iş merkezlerinin (Heinz, Fedex, Glaxo-Smith Kline gibi) şehri, Oakland denilen üniversitelerin yer aldığı bölgesi ise öğrenci şehri olmuş. Pittsburgh Üniversitesi ve Carnegie-Mellon Üniversitesi gibi birçok uluslararası öğrencisi olan önemli eğitim merkezleri şehrin Oakland bölümünde yer alıyor. Benim gittiğim Presbyterian Hastanesinin de yer aldığı Oakland'da Pittsburgh Üniversitesi'nin ana binası olan Cathedral of Learning olarak adlandırılan gökdelen hemen göze çarpıyor.



Pittsburgh Üniversitesi 1787 yılında kurulmuş ve kısaca Pitt adıyla adlandırılıyor. Kuşkusuz üniversitenin en önemli bölümü Tıp Fakültesi ve şehrin hemen her bölgesinde birçok hastane binasına sahip. ABD'de araştırmalara en fazla para harcayan merkezlerin başında gelen hastanenin, otobüslerde bile reklamlarla hastalara klinik çalışmalara katılmaları karşılığında para verileceğini duyurmaları bana oldukça ilginç gelmişti. Şehirdeki çoğu kültür, sanat ve spor organizasyonuna sponsor olan hastane yönetimi kendine ait bir özel sağlık sigortası sistemine de sahip. Hastanenin şehir çapında toplam 22 binası ve yaklaşık 60.000 çalışanı bulunuyor. Bu nedenle şehirde yürürken hastanenin servis araçlarını her yerde görmek mümkün. 2013 yılında ABD'nin en iyi 10. hastanesi seçilen merkezin en büyük binası Kafa Tabanı Cerrahisi Kliniğinin ve Nöroşirürji Kliniğinin bulunduğu Presbyterian Hastanesi.

Pittsburgh Üniversitesi Nöroşirürji Kliniği özellikle endoskopik kafa tabanı cerrahisinde ve Dr. Kondziolka'nın



önderliğindeki stereotaktik radyocerrahide dünyadaki en önemli kliniklerden bir tanesi. Kafa tabanı cerrahisi kliniği, KBB ve nöroşirürji doktorları tarafından birlikte yönetiliyor. Bölümün KBB sorumlusu Dr. Snyderman iken nöroşirürji sorumlusu klinikten ayrılan Dr. Kassam'dan sonra Dr. Gardner olmuş. Geçtiğimiz yıl Konya'da KBB kliniği ile birlikte düzenlediğimiz Selçuk Üniversitesi Kafa Tabanı günlerinde davetli konuşmacılarımız olan ve hastanemizde canlı cerrahi yapan Dr. Carl Snyderman ve Dr. Paul Gardner birlikte takım halinde çalışıyorlar. Benim gibi observer olarak gelen herkese hazırlanmış bir program ilk gün bölüm sekreteri tarafından veriliyor ve bölüm sekreteri tarafından hastane tanıtılıyor. Poliklinik muayenesi sadece Salı günleri yapılıyor. Poliklinik muayenesinde Dr. Gardner hastalara observerleri tanıtp hasta muayenesine katılma imkanı sağlıyor. Salı günleri saat 18.00'de kafa tabanı film konferansında tüm hastalar KBB ve nöroşirürji klinikleri tarafından birlikte tartışılıyor. Çarşamba günleri sabah 06.00'da asistan konferansı

veriliyor ve ardından 07.00'de genel nöroşirürji hastaları tartışılıyor. Salı günleri hariç tüm günlerde günde 3 oda olmak üzere yoğun bir ameliyat programı bulunuyor. Endoskopik yaklaşımların hepsi KBB ve nöroşirürji cerrahlarının birlikte katılımı ile yapılıyor. Bunun dışında orbitozigomatik kraniyotomiye bir nöroşirürjiyenin yanında bir KBB cerrahı da eşlik ediyor. İnternal akustik kanalın drillenmesi işlemi de KBB tarafından yapılıyor. Her bir ameliyat odasında herkesin ameliyatı izleyebilmesi için 4 endoskopi monitörü ve 1 adet büyük duvar monitörü bulunuyor. Tüm cerrahi yaklaşımlarda hastanede kadrolu olarak çalışan tıbbi mühendisler ve nörofizyologlar tarafından kurulumu yapılan nöronavigasyon ve nöromonitörizasyon kullanılıyor.

Üç ayımı geçirdiğim klinikte, 120'nin üzerinde yapılan cerrahi girişimin çoğunluğunu sella ve çevresi alanlardaki lezyonlara yönelik endoskopik girişimler oluşturdu. Bunun dışında endoskopik transnazal girişimin krista galli'den üst servikal bileşkeye kadar yer alan ön fossa lezyonlarda kullanılabilirliğini görmek benim için oldukça önemli bir tecrübeydi. Posteriyor fossa lezyonlarında ise trigeminal nevralsi ve hemifasiyal spazm da endoskopinin tamamen mikroskopun yerini aldığını görmem benim için ilgi çekiciydi. Açılı endoskopun sağladığı mükemmel geniş açının anlamını, kavernöz sinüse invaze hipofiz adenomlarının ve beyin sapı etrafındaki epidermoid tümörlerde sağlanan total rezeksiyon sonrası anlamış oldum. Baziller arter anevrizmasının endoskopik transklival klipajını gördükten sonra, daha fazla ne yapılabilir ki sorusunu aklımdan geçirdiğim dönemlerde dev oftalmik arter anevrizmasının transnazal transkavernöz yaklaşımla klipajını görmek, cerrahi anatomisini ancak çizimler üzerinden görebildiğim proksimal dural ring, McConnell'in kapsüler arteri ve intrakavernöz internal karotid arterin seyrini izleyebilmek benim Pittsburgh'daki en güzel günümdü.

Her ne kadar soğuk bir kış ayı ile karşılaşsam da, farklı bir kültürün içinde olmak ve dünyanın en iyi endoskopik kafa tabanı cerrahisi merkezlerinden birinde bulunmak, Türk Nöroşirürji Derneği yurtdışı bursu ile gittiğim Pittsburgh'dan mutlu ayrılmamı sağladı. İyi ilişkiler kurduğum bu merkeze gitmeyi düşünen arkadaşlarıma yardımcı olabileceğimi düşünüyorum.

# HANGİSİ DAHA ZOR? ; 'KANAMIŞ ANEVİRİZMAYI KLİPLEMEK Mİ? KITADAN KITAYA YÜZMEK Mİ?'

› Dr. GÖKMEN KAHİLOĞULLARI › Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı

'Nöroşirürji', 'genç nöroşirürjiyen', 'bülten' ile oluşan anahtar kelimeler bir araya gelince bu yazı oluştu.

Her sene Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi tarafından düzenlenen bir yarış 'Boğaziçi Kıtalararası Yüzme Yarışması'. Yarışma, Asya'da başlıyor ve Avrupa'da bitiyor. İstanbul'u pek bilmem ama Kanlıca'nın yağurdunu duymuştum. Yarışma buradan başlıyor. Etrafımda her milletten, her yaştan insan var. Michael Phelps modeli vücutlarıyla milli yüzücü olduğu her haliyle belli gençler, yabancı ülkelerden gelen milli yüzücüler, gençler, eski yüzücüler, Brezilya'dan, Yunanistan'dan, dünyanın dört bir

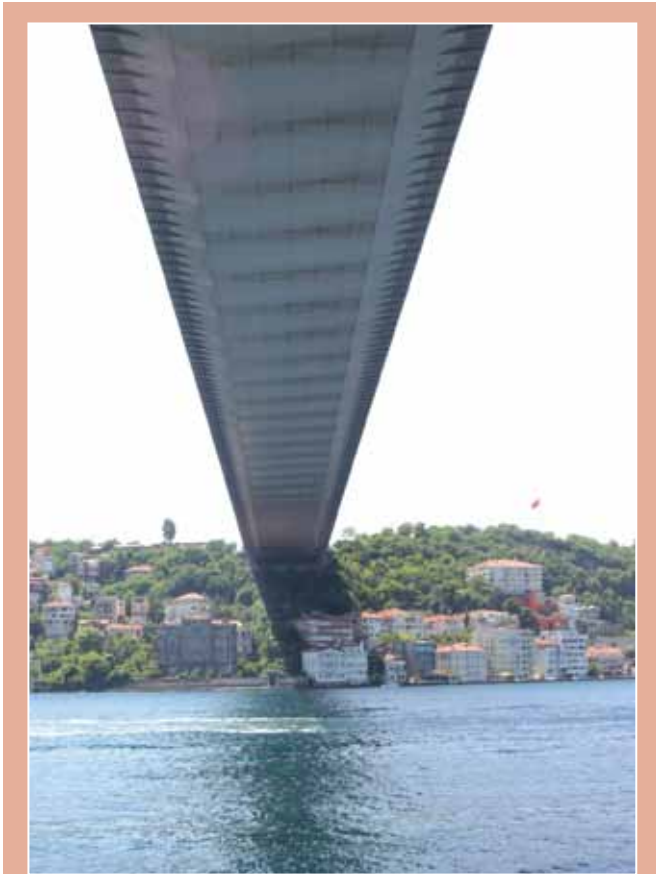
yanından 1000'nin üzerinde sporcu... Şairin ada vapurunu hatırlatıyor 'Müslümanı, yahudisi, urumu, /isporcusu, ihtiyarı, veremi...'. Son grubu bilmiyorum ama diğerlerini burada gördüğümü rahatlıkla söyleyebilirim.

Tekrar Kanlıca'ya dönelim. Başlangıç anonsuyla birlikte binlerce kişi Kanlıca İskelesi'nden boğazın serin sularına atlamaya başlıyor. Turuncu (30 yaş altı), kırmızı (30-40 yaş) ve sarı (40 yaş üstü) boneleriyle rengârenk kafalar sularda görülmeye başlıyor. Balıklama, çivileme, bodoslama teknikleri ile atlayanları görünce, bir beyin cerrahı olarak servikal veya kafa travması korkusuyla arkamdaki



Resim 1: Başlangıç noktasına götürmek üzere bota binmiş sporcular Kuruçeşme'den Kanlıca'ya uğurlanıyor.

yarışmacıya anlatmaya çalışıyorum 'lütfen ben atladıktan hemen sonra atlamayın...' derken kendimi sularda buluyorum. Kimsenin dinlediği yok zaten. Ben de önümde atlayan kişinin tepesindeyim, arkadakilerin de bacak kol darbelerini yiyerek bu arbededen kurtulmaya çalışıyorum. Genel bir nörolojik muayene, şuurum açık, kol-bacak hareketli, ciddi bir zayihat yok. Bu sefer boğazın buz gibi soğuk suyunu idrak etmeye başlıyorum. Hareket etmek, ısınmak lazım lakin her taraf insan, akacak mecra yok. Bir de Boğaz'ın kenarlarında olan tersten akıntı eklenince iş iyice zorlaşıyor. Isınıyorsunuz ama ilerleyemiyorsunuz. Bir an önce Boğaz'ın ortasına ulaşmak ve akıntıyı arkanıza almanız lazım. Yarışın bu kısmı bayağı enerjimi götürüyor, boğazın ortasına gelemeden herhalde yarış bitecek. Neyse oldukça zorlanarak boğazın ortasına gelebiliyorum, artık akıntı karşıdan değil arkamdan. Yüzmem kolaylaşıyor. Ritmi de tutturuyorum. Artık sağımdan solumdan çarpan insanlar yok. Ve hatta turuncu boneleri olan gençleri de geçmeye başladım, moralim daha da yükseliyor. Birkaç kırmızı (yaşlılarım) ve nadiren turuncu (daha gençler)



**Resim 2:** Fatih Sultan Köprüsü altından Boğaz manzarası.

boneli yarışmacıyı daha geçtim, süper. Derken sarı bonesi (tecrübeli!) ile adeta motor takıp gelmiş bir bayan yüzücü yanımdan hızla geçiyor. Rüzgârı moralimi bozuyor. Ama morali bozmamak lazım 6,5 kilometrelik parkurun sırasında 6 kilometre kadar kaldı.

Ritmi yine tutturup etraftaki bonelere bakmadan kendi dünyama çekiliyorum. Derken hava birden kararıyor ve sıra dışı bir rüzgar başlıyor. Ürpertici. Fatih Sultan Mehmet Köprüsü altındayım. Sanki akşam oldu. Daha önce yüzenler 'bu kısmı sırtüstü yüzün daha keyifli oluyor' demişlerdi. Öyle yapıyorum. Manzaranın tadını çıkararak yaklaşık 50 metre sırtüstü yüzüp köprü manzarası eşliğinde ilerliyorum. Köprü bitip güneşin ışınları gözüme gelince tekrar serbest stile geçiyorum.

Biraz da dibe bakayım... –Normal- denizde yüzdüğüm zamanlar deniz dibine, çevreye bakarım. Deniz kumu, yosunlar, kayalar, balıklar çok keyifle izlenir. Ancak şu anda denizin dibine baktığımda sadece derin bir siyahlık görüyorum. Dip simsiyah, sonsuz bir karanlık gibi. Tabii aslında ortalama 200 metre olan bir yükseklikte yüzüyorum. O anda hesap yapıyorum her katı 4 metre olsa 50 katlı gökdelen yapar. Mersin'de 52 katlı gökdelen vardı, bayağı yukarıdayım diye düşünüyorum. Hayatımda hiç bu kadar derinde yüzmedim. Çocukluğumun Mersin'inde yüzmede en büyük 'hava atma' durumlarından birisi dipten kum çıkarmaktı. 6-8 metreden kum çıkarırdık. Burada kum çıkaracak bir babayiğit var mı acaba? ...Bir de, tam yüzdüğüm bu noktada dün vapurla yüzücülere tanıtım turu yapılırken yunus balıkları görmüştük. Yunusların olduğu yerde köpekbalıkları da yaşar derler! Bu durum tempomu biraz daha arttırmamı sağlıyor...

Bunları bir kenara bırakıp daha güzel şeyler düşünmek lazım. Birazdan Rumelihisarı ve Anadoluhisarı'nın arasından geçeceğim. Boğazın en dar yerlerinden. Anadoluhisarı biraz uzakta kaldı, ancak Rumelihisarı müthiş. Nefes alma sıramı burayı göreceğim şekilde düzenliyorum. 3 kulaç bir nefes, sağda müthiş Rumelihisarı... Böyle de izlemesi keyifliydim.

Derken önümde bir tavşan buluyorum. Daha önce parkuru yüzdüğü belli, temposu, akıntıyı yakalaması... Onun peşine takılıyorum. Bebek Koyu, Kandil Rasathanesi, Arnavutköy, Vaniköy derken sağda Galatasaray Adası (veya diğer deyişle Şanlı Galatasaray!) bizi karşılıyor. 'Adaya fazla yaklaşma kendine çeker' demişlerdi. Gerçekten de ortada GS harflerinin olduğu o müthiş sarı-



**Resim 3:** Finişe ulaşmaya çalışan yüzücüler.

kırmızı bayrağın insanı kendine çekmemesi mümkün değil! Önümdeki tavşan tam bu noktada, sağ tarafa finişin olduğu Kuruçeşme'ye doğru yöneliyor. Ben biraz daha akıntıdan faydalanayım, hem de solda Kuleli Askeri'nin güzel manzarasını bırakmayayım diye devam kararı alıyorum. Büyük hata! Bu sefer akıntı akıp gidiyor, Boğaziçi Köprüsü'nün altından Kız Kulesi'ne doğru giderim artık diye düşünüyorum. Tabii aynı hataya düşen sporcuları köprü altına gelmeden toplayan bir görevli tekne mevcut. Bu durumda diskalifiye olunuyor ama en azından Kız Kulesi'ne yüzerek gitmiyorsunuz. İşte bu son 200 metre benim için parkurun en zor etabı oluyor. Hem diskalifiye olmamam lazım, hem de ters akıntıya rağmen finişe ulaşmam lazım. Yorgunluk bir yandan. Hani koronerlerin zorlandığı anlar vardır.

Hocanızın gece 11'de gelen telefonunda;

'-Nüks kraniyofarinjyomlarda predispozan faktörler ve genetik diye bir sunu hazırlayalım.'

'-Tabii Hocam, ne zamana hazır olsun?'

'-Yarın sabah...'

...

Veya çömez asistanın size ulaşış;

'-Abi demin aldığımız servikal disk hernisi var ya...'

'-Evet...'

'-Sağ kolunu çekmiyor Abi...'

'-...'

'-Abi?...'

...

Hepimizin aşına olduğu bu tip bir koroner zorlanması ile parkuru tamamlayıp finişini görüyorum. 6,5 kilometrelik parkuru 1 saat 12 dakikada almışım. Sonradan öğrendiğime göre bu yarışı daha önce bir beyin cerrahı bitirmemiş. Yarışın temel sloganı; 'Kıtadan kıtaya tek yüzme yarışması' olduğuna göre –en azından resmi kayıtlara göre- bir kıtadan diğerine yüzen dünyadaki ilk beyin cerrahı ben oluyorum :) Kayıtlara girsin lütfen!

Gazetelerde sorulan, ölmeden önce gidilmesi gereken 10 yer, yenilmesi gereken 10 yemek gibi sorulara, yapılması gereken 10 şey denilse bence bu yarışı da bu listeye eklemek gerekir...

2017'de kıtaların bulunduğu yerde dünya kongresi yaptığımızda, sosyal aktivasyon programı dahilinde bu organizasyon yapılabilir. Şu anda hemen aklıma gelen, yurdumuzdan ve yurt dışından bu programa katılmak isteyen 10 beyin cerrahını hemen sayabilirim. Dernek böyle bir görev verirse bu sosyal programı memnuniyetle yaparım...

...ve gelelim yazının başlığındaki sorunun cevabına;

'-Tabii ki kanamış anevrizmayı kliplmek!'

## HAMİT ZİYA GÖKALP İLE RÖPORTAJ

Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı < Dr. İHSAN DOĞAN <



Yaşamı Nöroşirürji olmuş, yaşamını Nöroşirürjiye adanmış Hamit Ziya Gökalp. Nöroşirürjinin yaşayan efsanelerinden. Modern nöroşirürjinin ülkemize getirilmesine ve geliştirilmesine katkıda bulunan, hekim olmanın önce insan olmaktan geçtiğini yaşam ve tıp felsefesinin merkezine yerleştirmiş değerli hocamız. “Benim nöroşirürjiden başka yapacak bir şeyim yok” diyebilecek kadar samimi, 60 yıl önce nöroşirürjiyen olmaya karar vermesine yol açan askerin ellerinde can verişini ve kendisinden yardım isteyişini anlatırken gözyaşlarını tutamayacak kadar duygusal, eğitim gördüğü Amerika’da zamanın en ileri tıp teknolojisini ve maddi olanaklarını reddedip ülkesine dönecek kadar vatansever, bildiklerini öğretmekten ve paylaşmaktan zevk alacak kadar öğretmen ve hâlâ öğrenmek için okuyan, araştıran, dinleyen bir öğrenci. Hamit Ziya Gökalp hocamızla gerçekleştirdiğimiz bir röportajdan çok bir paylaşımdı. İçten, gerçekçi ve tarihsel bir paylaşım. Kişiler de siyasi tarih ve kararlar gibi döneminin şartları gözetilerek değerlendirilir. Savaş sonrası bir Türkiye, devrimlerin yeni yeni filizlendiği, bilimin her alanında emeklenen bir dönemde bir kişi nöroşirürjiyen olmaya karar veriyor...

**İD:** Hocam şöyle başlamak istiyorum; siz nöroşirürjiye başladığınız zaman aklınızda nasıl nöroşirürji fikri uyandı? Çünkü Türkiye’de nöroşirürji diye bir şey yoktu. Sadece genel cerrahi vardı, cerrahi branş olarak.

**HZC:** Ben çocukluğumdan beri hep cerrah olmaya hevesliydim. Doktor olduktan sonra da genel cerrahi branşını seçmek istiyordum. Ben askeri tıbbiyede okudum. Biz tıbbiyeyi bitirince herkes ilerde ihtisas yapmak istediği branşta 1 sene intörlük gibi teğmenlik yapardı. Oradan da üst teğmen olarak kıtalara giderdi. Ben de genel cerrahi servisinde 1 sene teğmenlik yaptım. Havacı üst teğmen olarak Diyarbakır’a gittim. Orada uçuş tababet kursu gördük. Havada uçak olduğu sürece biz meydanda beklerdik, çünkü yaralanmalar olurdu. Genel cerrahi tecrübemiz olduğu için müdahale ederdik. Orada bütün jet pilotlarını ben sabahları muayene ederek, uçabilir olduklarına dair imza atardım. Ben de o zaman gençtim, üst teğmendim, akşam beraber yer içerdik. Örneğin birisi akşam fazla alkol aldığına ister istemez ben ertesi gün ona uçuş onayı vermezdim, uçamazdı. Onun için bana da çok saygıları, sevgileri vardı. Bir gün uçuşa giderken bir pilot piste düştü, kafasını vurdu. Hemen beni çağırdılar. Gittim baktım, kafa travması. Travma sonrası epidural hematoma olur ya, o zaman onu okumuşum, biliyorum. Götürdüm askeri hastaneye Diyarbakır’a. Yavaş yavaş bir pupili genişlemeye başladı. Sağ tarafında hemiparezi gelişti. Orada da genel cerrahlar ne yapacağını bilemedi, tabii yapacak imkânlarımız da yok. Epidural hematoma olduğunu söyledim. Ki öyle de çıktı ama imkânlarımızın yetersizliği nedeniyle hasta yavaş yavaş komaya girdi ve kaybettik.

Ben 1 sene çalıştıktan sonra kıta hizmetini bitirdim ve genel cerrahiye gideceğim, kafamda da ileride beyin cerrahı olma fikri var. Ama öyle bir imkânımız yok. Ama kafamda o var. Asistan olarak başladım Gülhane'ye. Recai Ergüder var, çok meşhur bir genel cerrah. Beyin ameliyatlarını da o yapardı. Kanamalar, epidural hematoma, menenjiomlar. O sırada da benim kafamda da hep beyin cerrahı olmak var, okuyoruz Amerika'da olduğunu falan. O sırada İstanbul'da Feyyaz Berkay ile Bülent Tarcan var, başka da beyin cerrahı yok Türkiye'de. Ve o sırada bizim bulunduğumuz filoda Amerikan filosu da var, onlardan da İngilizcemi geliştiriyorum. Hem İngilizlere hem Fransızlara bakıyorum. Onlarla ahabplığımlı geliştirince Amerika işini ayarladık. Hava kuvvetlerinde de beni çok seviyorlardı ve gönderdiler Amerika'ya. Amerika'ya gittim, orada Amerika'nın en meşhur hastanesinde beyin cerrahisi kursuna başladım. Oradaki doktor da George Hayes idi. Kore Savaşında Türklerin yanında beraber çalışmışlar. Türkleri çok seviyordu, beni de çok sevdi, çok ilgi gösterdi. Ameliyatlara beraber girdik. O arada bana George Washington Üniversitesi'nde asistanlık ayarladı. Ama o zaman asistan olmak için ESFMG imtihanı var, ben o imtihana girdim ve kazandım.

**İD:** O da bir nevi TUS değil mi Hocam?

**HZG:** Evet şimdinin TUS'u. Amerika'nın doktorlarının %18'i falan kazanıyor. Ben orada General George Hayes'in sayesinde gönüllü olarak çalıştım. O zaman beni de o devamlı teşvik ediyordu imtihanı kazanayım diye. İmtihanı ben kazandım. O imtihana Amerikalılar da giriyor, TUS gibi. Onların çoğu kazanamadı, ben kazandım. Örnek olarak diyorum Türkün gücünü göstermek açısından. Neyse George Washington Üniversitesi'ne asistan olarak girdim, orada bitirdim. Bitirdikten sonra da Amerikan board'ına girdim.

**İD:** Orada kaç sene asistanlık yaptınız hocam?

**HZG:** 6 sene yaptım. Bitirdikten sonra da orada uzman gibi clinical structure diyorlar, 4 ay da öyle çalıştım. O sırada da niyetim boarda girmek. Amerika'daki üniversitelere öğretim üyesi olmak için board sertifikası almak lazım. Bir nevi doçentlik gibi bir şey. Boarda da girdim. Amerikan doktorları da giriyorlar, ama onların %15-20 civarında boardları oluyor. Ben girdim board'ı da kazandım. Ondan sonra Türkiye'ye geldim. Gülhane'ye geldim. Gülhane'de genel cerrahide baş asistan olarak çalışmaya başladım. Genel cerrahiye bağlı uzman olarak çalıştım. 1 sene sonra beyin cerrahisi servisi açtılar. Orada daha önce nörolojiden geçme bir doktor vardı. Amerika'da uzmanlık yapmış Türkiye'ye geldi. İstanbul'da imtihana girdi, beyin cerrahı olmak için. Sonra Gülhane'de beyin cerrahisi servisi



kurdu branş olarak. Biz de genel cerrahide asistanken ona rotasyonla yardım ederdik. Genel cerrahi asistanlığımın son yılında Amerika'ya gittim. 1959'da gittim 1965'te board vererek tekrar Gülhane'ye geldim. Döndüğümde onun kurduğu servis kapanmıştı. Gülhane'de yeniden kurduk. Daha önce genel cerrahiye bağlı bir branştı. 1966 yılında müstakil beyin cerrahisi servisi oldu.

**İD:** Hocam siz board'ı kazandıktan sonra, Amerika'da beyin cerrahı olarak görev yapmaya hak kazandıktan sonra, orada da kalabilirdiniz. Siz Türkiye'ye gelmeyi tercih ettiniz. Neden?

**HZG:** Memlekete gelmek istedim. Askerdim de o zaman.

**İD:** Askeri mecburi bir hizmetiniz var mıydı? Yani siz 6 sene Amerika'da kalacaksınız ama sonra Türkiye'ye döneceksiniz diye bir zorunluluk var mıydı?

**HZG:** Tabi tabi öyle bir görev yüklenmiş oldu. Orada 6 yıl kaldıktan sonra Türkiye'ye geldim. Burada yeniden imtihana girdim.

**İD:** Bir de Türkiye'de mi imtihana girdiniz?

**HZG:** İhtisas imtihanına. Beyin cerrahisi uzmanı olmak için.

**İD:** Amerika'daki geçerli değil miydi Hocam, Türkiye'de beyin cerrahı olmak için?

**HZG:** Yok, Türkiye'de geçerli değildi. Mesela Gazi Yaşargil de dünyaca meşhur bir doktor ama geldi

Türkiye’de fakülteyken ben onu da imtihan ettim. Türkiye’de beyin cerrahisi uzmanı diploması var, onun altında benim de imzam var.

**İD:** Ama Amerika’da kalmış olsaydınız orada her şeyiniz hazır mıydı aslında değil mi Hocam?

**HZG:** Hazır mıydı ama şartlar uygun değildi. Kalamazdım. Geldim, ama geldikten sonra da burada bir sürü müşkülâtlar çıkardılar. Beni tekrar Amerika’dan çağırdılar gel diye. (Hatta çocuğumun biri orada oldu, Amerikan vatandaşı.) Fakat o zaman benim eşim istemedi, sen git ben gelmem dedi, vazgeçtik gitmekten. Vatan sevgisi, ülkemize milletimize hizmet aşkı ağır bastı.

Sonra Gülhane’de müstakil bir klinik kuruldu. Orada işte bir sürü insan yetiştirdim ben. Naci Seber, Şefik Ünlü, Hızır Alp, Erden Atilla... 1972’de fakülteye geçtim. O zamanlar beyin cerrahisi azdı Türkiye’de. Ben tıp fakültesine geçtim (Ankara Tıp) 1972 yılında. 1996’da emekli oluncaya kadar orada çalıştım. Ondan sonra da buraya geldim (Ufuk Üniversitesi).

**İD:** Hocam o dönemlerde örneğin anjiyoyu biz yapardık, beyin cerrahisi yapardı.

**HZG:** Biz eskiden Gülhane’de, anjiyo, pnömo bir de ventrikülografi yapardık o zaman. Anjiyoyu biz perkütan boyundan yapardık. Ondan sonra vertebral anjiyo, çok zordu perkütan yapmak, onu da brakialden girer oradan metal enjektörümüz vardı manuel kolla basılıyordu. Onunla yapardık, böyle makineler yoktu o zaman. Asistanım basardı koluna.

**İD:** Günümüzde girişimsel işlemleri pek biz yapmıyoruz Hocam.

**HZG:** Anjiyo yapmak öyle basit bir iş değil. Çok zor. Tek tek film çekerdik, seriograf yoktu. Teknisyen şut deyince bir kaseti alıp diğerini sürerdi, iki tane venöz fasıl alalım diye. Pnömo yapardık. Çok rezalet bir şeydir o. Hastaya belinden su alıp hava vereceksin. Ventrikülleri dolduracaksın. Hasta perişan olurdu. Baygınlık geçirir falan şoka girerdi. Rezalet bir şeydi. Hiç yaptınız mı?

**İD:** Yok hiç yapmadım Hocam.

**HZG:** Bir de miyelografi yapardık. O zaman MR yok, BT yok. Miyelografiiyi de opak diye birşey yoktu, lipiodol ile yapardık. Disk, tümörü görmek için. Mesela tümör olduğu zaman, meduller tümör suboksipital enjeksiyonla yapardık. Hiç yapmadınız tabi, çok riskli bir şey. Tam sisterna magnanın içine ponksiyonla girip orda verirdik kontrast maddeyi. Total blok nerdeyse görelim diye.

**İD:** O zaman tanıyı da biz koyuyorduk. Girişimsel işlemleri de biz yapıyorduk. Cerrahi tedaviyi de biz düzenliyorduk.

**HZG:** Mesela şimdi posterior fossa tümörlerinde, köşe tümörlerinde hemen MR görüyorsunuz. O zaman köşe tümöründe kontrast maddeyi hastayı baş aşağı iken verirdik. Öyle olunca kontrast madde gidip köşeyi tutsun, tümör görünsün diye. Direkt röntgen eşliğinde yapılırdı. Ben Amerika’ya gittiğim zaman da hiç birşey yoktu. Mecmuanın birinde de bunları anlattığım bir yazım vardı hatta.

Amerika’ya gittiğimde asistanlığında George Washington Üniversitesi’nde aynı şeyleri orada da yapardık. Yalnız orada vertebral anjiyoyu için bir makine vardı, otomatik, onunla enjektör basardı, yine köşe miyelosunu orada da yapardık.

Orada benim asistanlığımın ikinci senesinde USG ile orta hattı gösterici bir şey vardı. Japon aleti 1960’da ilk Amerika’ya bizim George Washington Üniversitesi’ne geldi. O zaman biz hastaya eko yapıyoruz. Orta hat şifti gösteriyor. 3. ventriküler falksı orta hattan itilince buradan görüyoruz onu biz. Kafada falanca hemisferde tümör var diye teşhis koyuyor. Orada da ben bunu kullanıyordum. Evening Star’dan gazeteden adamlar geldi ben bunu yaparken resmini çekti, gazeteye çıktım. O zaman televizyon da Amerika’da yeni yeniydi. Orada da programa çıkarmak istediler beni, bayağı ses getirdi. Diğer yerlerden de adamlar hep geldiler bu görüntüler Amerika’da yaygınlaştı.

Türkiye’ye geldikten sonra bunlara yeniden başladım aynı şekilde. Myeloyla, anjiyoyla yeniden başladık. Sonra akustik nörinom için hastayı baş aşağı çevirirdik köşeyi doldururdük tümörü görmek için. Tabi bunlar vahşi şeyler. Hasta perişan olurdu, doktor perişan olurdu. Bu resim de işte Gülhane’deki kurulduktan sonraki ilk durum. Şunları tanıyor musunuz?

**İD:** Haluk hoca var, Atilla hoca var, Yücel hoca var.

**HZG:** Evet. Şurada da ben varım, Nurhan var.

**İD:** Hocam tomografinin, MR’ın hayatımıza girmesi, devir atlattı nöroşirürjiye.

**HZG:** Evet evet. BTyi ilk nerede gördük. Ben Amerika’da olduğum sürede BT yoktu, ilk kez Londra’da kongrede gördük, 1980’den önce. Sonra da Türkiye’ye ilk Hacettepe’ye geldi sonra biz aldık Ankara Tıp aldı.



**İD:** Hocam şimdi intraoperatif nöronavigasyonlar, intraoperatif anjiolar, hastanın intraoperatif nöromonitörsizasyonu bütün imkanlar var elimizde. Bunları nöroşirürji pratiğinde nereye koyuyorsunuz?

**HZG:** Bunlar hep sonradan olan şeyler. Gülhane'de de biz stereotaksik cerrahiyi başlattık. Ben Frankfurt'a gittim orda 1 ay kaldım. Oradan bir alet aldık getirdik, sonradan onun daha iyileri çıktı.

**İD:** Bunlar olmadan da ameliyat yapılıyordu, sonuçlar iyiydi. Yani bunları nöroşirürji pratiğinde nereye koymamız lazım?

**HZG:** Tabi ki kolaylık oldu. Önceden biz hastayı uyuturduk, beynini açardık, klinik muayene çok önemli idi. Aşağı yukarı tahmin ederdik tümörün yerini. Tümörün lokalizasyonu için elimizde bir anjio var bir pnömo vardı. Anjiyoyu hepimiz yapardık. Hatta Ankara'da kimse olmadığı için Numune Hastanesi'nden beni çağırırlardı Gülhane'de iken, ben yapardım.

**İD:** Birazcık da bizi tembelleştiriyor değil mi Hocam? Hastayı değerlendirme aşamasında, ameliyata hazırlama aşamasında, klinik önemini kaybediyor.

**HZG:** Biz o kadar dikkatli muayene ederdik ki aşağı yukarı tahmin ederdik tümörün yerini. Bizim Amerika'da bir avantajımız vardı. Orda her ölen hastada mutlaka otopsi yapılırdı. Mesela açarız tümörü bulamayız veya iskararız veya bir kısmını alırız. Otopside hatamızın nerede olduğunu, nasıl yaptığımızı anlardık. Burada öyle imkân yok. Gülhane'de iken de mutlaka otopsi yaptırırdım. Askeri imkânlar sayesinde. Tabi Tıp Fakültesi'nde böyle imkânlar yok.

**İD:** Hocam bir de konudan konuya atlıyoruz ama doktor hasta ilişkilerine değinmek istiyorum. Eskiden önünü ilikleyerek gelirlerdi. Şimdi ise ayak ayak üstüne atarak, ağzında sakız, hatta kendinde doktoru ezme, doktora küfretme, hakaret etme hakkını bulan bir hasta profili var. Sizce bu süreç neden bu şekilde dejenere oldu?

**HZG:** Doktor çoğaldı. Saygınlığını kaybetti doktor. Böyle bir şey olsa eskiden hastayı hemen geri çevirir yollardık kapıdan. Şimdi doktorlar da eskisi gibi davranmıyorlar hastaya. O zaman işte mahkum oluyoruz böyle şeylere.

**İD:** Hem bizden kaynaklanan, hem toplumdan kaynaklanan bir sürecin sonucu yani bu.

**HZG:** Eskiden biz ne desek ona itaat ederlerdi, çok minnettar olurlardı. Türkiye'nin her tarafından hasta gelirdi, çünkü başka bir yerde yoktu. Yalvararak sıraya

girerlerdi. Hastamız çok olurdu. Ben Gülhane'de iken başka beyin cerrahı olmadığından bize özel uçak tahsis edilirdi torpilli hastalar için, aletlerimizi de alır öyle giderdik. Mesela Koç'un bir akrabası hastalandı. Buradan İstanbul'a bir asistanımla gittik. Ameliyatını yaptık. Türkiye'nin her tarafına giderdik. Erzurum'a, Diyarbakır'a, İskenderun'a, İzmir'e defalarca gittik. Sonradan çoğaldı beyin cerrahları zaten. Çok olunca kıymet azalıyor tabi.

**İD:** Bir de Hocam siz emekli olabiliydiniz, aktif olarak hekimliği de bırakabiliydiniz, inzivaya da çekilebiliydiniz. Neden çalışmaya devam ettiniz?

**HZG:** Ben çok sıkı çalıştım o yüzden hiç bir hobim yok. Kahve kültürüm yok. Oyun oynamasını bilmem, kağıt oynamayı bilmem. Şimdi ben dışarıya çıksam ne yapacağımı bilmem, çıldırırım, sudan çıkmış balığa dönerim. Bir de işini seviyorsan en önemlisi o. Ben şimdi Türkiye'de en yaşlı beyin cerrahıyım. Bir de Hüsamet'in Gökay var, o da çalışmıyor yıllardan beri. Çalışan en yaşlı beyin cerrahı benim.

**İD:** Hocam Nurhan Avman'la nasıl ikili ilişkileriniz vardı? O çalışma ortamınızda nasıl birisiydi?

**HZG:** Nurhan Avman'la aynı sene mezunuyuz. Ama o sivil olduğu için daha önceden ihtisas yaptı. Bizim mecburi hizmetimiz vardı. O Amerika'ya gitti, babası generaldi. Orada çalıştı, benden önce Amerika'dan döndü, evvela Hacettepe'de çalıştı, sonradan Tıp Fakültesi'ne geçti. O hastalanınca bana Ankara Tıp'a gel dedi. O zaman ben de gençtim. Etraftan ona Hamit gelince o seni söndürür üstelik de hastasın dediler. Adamı kıskırttular, engellemeye çalıştılar. Ondan sonra ben gittim en iyi dostu oldum. Çok iyi, temiz kalpli bir insandı. Çok çalışkandı, kafası iyi çalışırdı. Biz de iyi arkadaş olduk.

**İD:** Türkiye'de hemen hemen nöroşirürjide tüm ilklerin, hem veri hem de akademik anlamda altında imzası olan isimlerdensiniz Nurhan Hoca ile birlikte.

**HZG:** Aslında daha önceden Feyyaz Berkay ile Bülent Tarcan vardı, İstanbul'daydılar. Sonradan Nizamettin Gökay geldi. İstanbul'da 3 tane beyin cerrahı vardı. Feyyaz Bey de Amerika'da ihtisas yapmış bir doktor. Amerikan boardı var.

Zaten Türkiye'de de Amerika'dan nöroşirürji boardı olan 3 kişi var. Nurhan, Feyyaz ve ben.

**İD:** Bir de 2007'de ödül aldınız Hocam. Dünya Neurological Surgery Federation'da.

**HZG:** Onur madalyası aldım. Türkiye’de sadece benim var. Türk olarak bir de Gazi’nin var. O tabii dışarıdayken aldı, ama Türkiye’de alan bir tek benim.

**İD:** Türkiye’de nöroşirürjinin gelmiş olduğu noktayı nasıl değerlendiriyorsunuz?

**HZG:** Valla çok iyi, mesela yayın bakımından sekizinciyiz. Çok yerden iyiyiz. Cerrahi anlamda da. Mesela benden ihtisas yapmış adamlar var. George Washington Üniversitesi’ndeki Dr. Watson’ın bir özelliği vardı. O asistan alırken ilerde bir klinikte baş olacak, bilim başkanı olabilecek kabiliyette insanları seçerdi. Hele yabancıları mutlaka öyle yapardı. Mesela onun yetiştirdiği yabancı asistanların birçoğu Viyana’da, İtalya’da, Almanya’da meşhur isimler oldular. Mesela Almanya’da bazı kliniklerde gidip Türkiye’de olun ameliyatı, burada niye sıra bekliyorsunuz derlerdi, tavsiye ederlerdi Türkiye’yi. Fransa’da yine öyle. Mesela internetten araştıran insanlar var. Siz madalya almışsınız, başarılı bir cerrahsınız diye bize gelen müracaatlar var.

**İD:** Araştırma görevlilerinin sayısı hakkında ne düşünüyorsunuz hocam?

**HZG:** Mesela bazı yerlerde çok var, bazı yerlerde çok az. Mesela bizde 1 tane var. Dengesiz bir dağılım var. Sizde kaç tane asistan var?

**İD:** Bizde 13.

**HZG:** Hasta sayısı çok fazla tabii, 13 az bile gelir size.

**İD:** Hocam yeni başlayacak olan arkadaşlara önerileriniz neler? Hepimiz sizin öğrenciniziz sonuçta.

**HZG:** Anatomiye çok iyi bilsinler. Fizyolojiyi bilmek lazım. Hastayı iyi muayene etmek lazım. Yeni nesil hastayı çok iyi muayene etmiyor. Hemen bakıyor BT-MR istiyor. Bu imkânların olmadığı zaman, klinik çok önemli. Klinik muayeneyi, nörolojik muayeneyi çok iyi bilmeleri lazım. Her şeyde alete güvenmemek lazım. Çok pratik yapmak lazım hatta mümkün olursa kadavra çalışması falan ama o da Türkiye’de çok zor. Adli tıbbı falan zorlamak lazım.

**İD:** Adli tıptan çok zorladık ama olmuyor Hocam.

**HZG:** Ben ne güzel ayarlamıştım gider oradan getirirdik, beyin diseksiyonu yapma şansımız olurdu.

**İD:** Hocam geçmiş nöroşirürji pratiğine baktığınız zaman şöyle yapsaydım daha iyi olurdu dediğiniz olaylar oldu mu? Yani şurada eksiklik vardı dediğiniz bir şey var mı? Başarılı ameliyatlara kadar başarısızlar da bizim için

çok önemli. Bir komplikasyon niye oldu, neden mortalite gelişti bunun üzerine de gitmemiz lazım sanırım.

**HZG:** Gayet tabii. Mesela elektrolit sıvı dengesine de çok dikkat etmek lazım. Ameliyat çok önemli ama preop hastanın hazırlanması, postop bakım da çok önemli. Tabii anestezi çok önemli. Mesela Amerika’daki şefim anestizeye hep yüklenirdi, beynin yumuşak olması lazım derdi. Beyni zorlayınca mutlaka ameliyat sonrası ödem vb. komplikasyonlar oluyor. Giriş yerinizi iyi ayarlayacaksınız. Beyne bası yapmadan manipülasyon yapacaksınız.

Nöroanestezi diye bir branş olması lazım. Batın ameliyatına anestezi vermek ile beyin ameliyatına anestezi vermek çok ayrı. Hele anevrizma cerrahisinde. Girişimsel radyoloji yavaş yavaş anevrizmalara hakim oluyor. Onu kaptırmamak lazım. Bizim Mustafa, Ajlan falan benim öğrencilerim, bu işe el attılar. Hepsi de kabiliyetli çocuklardı.

**İD:** Bir de sanki radyolojik olarak karar veriyoruz ameliyata. Hep dediniz ya muayeneyi eksik yapıyoruz diye. Ciddi anlamda fitiği olan bir hastanın muayenesi normalse nörolojik defisiti yoksa, gündelik yaşamını sürdürebiliyorsa radyolojik ameliyat kararı almak doğru mudur acaba?

**HZG:** Şimdi bakın bizim dünki medulla tümöründe hasta muayene edilmiş. Dizinden aşağıya vuran ağrısı var, ama iyi muayene edilmemiş. Hastanın lomber MR’ında L4-5’te diski var. Hastanın 4-5 diskinden fazla da şikâyetleri var. Normalde dışarıda bu hastayı hemen alırlar 4-5 diskinden ameliyat ederler.

**İD:** Ama klinikle birleştirmeyince yetersiz değil mi Hocam?

**HZG:** Evet bu hastanın kliniği karışıktı. Hastaya bir EMG yaptırılmalı dedik. EMG’de daha yukarılara, birinci motor nöron hasarına ait hafif şüpheli bulgular tespit edildi. Torakal MR çektirdik. Kocaman intrameduller bir kitle çıktı. Yani klinikle radyolojiyi birleştirdik. İyi muayene edilseydi daha iyi anlaşılabilirdi. Ama EMG’de çok yardımcı oldu.

**İD:** Son olarak söylemek istediğiniz bir şey var mı Hocam?

**HZG:** Şimdilik yok, istediğiniz her zaman da konuşuruz. Döküman konusunda da yardımcı olurum.

**İD:** Çok seviniriz Hocam, teşekkürler.

**HZG:** Ben de teşekkür ederim çocuklar.

## ULUSAL KONGRE VE 'GENÇLER GELECEĞİMİZ'

› Dr. RECEP BROHİ › Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği



Türk Nöroşirürji Topluluğunun en büyük ulusal toplantısının çeyrek yüzyılı geride bırakırken 28.si düzenlenen büyük toplantısında bu sene, topluluğumuzun çok sayıda üyesi katıldı. Yine ülkemizden ve dünyadan tanınan; pek çok ünlü beyin cerrahı anlattıkları ile bizlerle bilgilerini, deneyimlerini ve karşılaştıkları olumlu olumsuz örnekleri paylaştı. Bu yılki büyük kongremizin bir diğer hatta en belirleyici noktası da kongre anabashiğının "Gençler Geleceğimiz" olarak seçilmesi idi. Bu slogan doğrultusunda biz genç nöroşirürjenlere büyük hocalarımız ülkemiz ve dünya beyin cerrahisinin hangi aşamalardan başlayarak nerelere geldiği ve bundan sonra nerelere, hangi noktalara ulaşabileceği ile ilgili çok değerli bilgi, deneyim ve öngörülerini aktardılar.

"Gençler Geleceğimiz" anabashiğlı bu yılki büyük kongremizde ülkemiz ve dünya beyin cerrahlarının hocası, yüzyılın beyin cerrahı olarak kabul edilen Prof. Dr. Gazi Yaşargil yaptıkları konuşmayla biz genç nöroşirürjiyenlere bilim dünyamızdaki gelişimleri, kendisinin değerli deneyimlerini aktardı. Bu toplantıda hocamız, kendisinin yeni bir kitap yazdığını da ilk kez belirtti, bizler de çok iyi bildiğimiz o 6 ciltlik "Microneurosurgery" kitabından ve yüzlerce bilimsel yazısından sonra bu kitabını büyük merak ve okuma iştahı ile beklemekteyiz. Hocamıza

bize ve tüm dünya beyin cerrahisi topluluğuna kattığı ve aktardığı bilgilerden dolayı şükranlarımızı sunuyoruz.

5 Nisan 2014'te yapılan ve yöneticiliğini Doç. Dr. Hakan Emmesz ve Doç. Dr. Gökmen Kahiloğulları'nın yaptığı asistan ve aile toplantısı oturumunda kongreye katılan konuşmacılardan yurtdışında tanınan beyin cerrahları, ki bunlar arasında Prof. Dr. Ali Krisht, Fady Charbel, Atul Goel, Gilbert Dechambenoita vardı; genç arkadaşlarımızın sordukları değişik konulardaki soruları yanıtladılar ve genç arkadaşlarımızla merak ettikleri olumlu ve olumsuz deneyimlerini paylaştılar. Gelecekte nöroşirürjinin olası ilerlemelerinin ipuçlarını verdiler. Genç, yetişmekte olan, bilgiye aç bir nöroşirürjiyenin nelere dikkat etmesi, nelere öncelik vermesi gerektiği konusunda kendi düşüncelerini paylaştılar.

Çalışmanın, çok çalışmanın ve alanındaki bilgiyi özümsemenin özellikle önemli belirttiler. Nöroşirürjinin tıp içerisinde bir dal olmak dışında gerçek anlamda bir hayat biçimi olduğunu belirten konuşmacılardan Prof. Atul Goel kendisi için bir yaşam biçimi haline gelmesinin ötesinde artık bu durumun ailesi için de bir yaşam biçimi olduğunu belirtti. Prof. Krisht ve Prof. Charbel de bilimsel yaklaşıma ve çok çalışmanın önemine dikkat çektiler.

Yine tüm konuşmacılar sadece olumlu deneyimlerini değil, yaşadıkları olumsuzlukları ve kötü deneyimlerini geleceğin yetkin genç nöroşirürjiyenlerine akıllarında tutacakları birer değerli bilgi kaynağı olarak aktardılar.

Hamit Ziya Gökalp Hocamızın konuşmacı olduğu "Türk Nöroşirürji Derneğinin Kuruluşu" konulu panelde hocamız topluluğumuzun derneğinin nasıl ve hangi koşullarda kurulduğunu bizlere aktardı ve şu andaki konumundan duyduğu gurur ve memnuniyeti dinleyicilere aktardı. Dinleyiciler arasında Prof. Dr. Gazi Yaşargil de bulunmaktaydı. Konuşmaları sonrasında Hocamız Prof. Dr. Hamit Ziya Gökalp'e Hocamız Prof. Dr. Şükrü Çağlar tarafından bugünün anısına bir şilt sunuldu.

"Genç Nöroşirürjenlere Mesajlar" oturumunda Prof. Dr. Emel Avcı hocamız, biz genç nöroşirürjiyenlere zor koşullarda ve çok zor bir eğitimin sonucunda yetişen geleceğin genç nöroşirürjiyenlere hiçbir durum ve olayın bizleri yıldırması gerektiğini günlük sıradan yaşamlar ve nöroşirürji yaşamından kesitler sunarak aktardı. Aynı oturumda genç nöroşirürjiyenler yaşadıklarını tüm yönleriyle aktardılar. Nasıl zor koşullarda yetişmek dışında, sahaya çıkan genç nöroşirürjiyenlerin ne gibi dayanılması zor koşullarda çalışıp yaşadıklarını

kendi gözlem ve deneyimleriyle aktardılar. Örneğin bir genç hanımefendi nöroşirürjiyen arkadaşımız gece olsun haftasonu olsun acil konsültasyonlara tek başına bırakmadığından 3 yaşındaki kızıyla beraber gitmek zorunda kalışını aktardı. Bu da genç nöroşirürjiyenlerin nasıl zor bir eğitim gördükleri ve nasıl zor yetiştiklerinin bir göstergesi olarak çıktı. Bu ve daha pek çok duruma rağmen yılmamak gerektiğini ve genç nöroşirürjiyenlerin yılmayacağını bir göstergesi olarak ortaya kondu. Yabancı konuklarımızdan Prof. Dr. Atul Goel'in söylediği nöroşirürjinin sadece kendisi için değil ailesi için de bir yaşam biçimi haline geldiğini belirttiği cümlelerle ne kadar da uyuşmuş oldu değil mi meslektaşımızın ve küçük kızının durumu.

Yine yöneticiliğini Prof. Dr. Emel Avcı'nın yaptığı "Neden umutsuzum, neden umutluyum, ne yapmalıyım" adlı oturum yapıldı. Oturumda konuşmacılar nöroşirürjiyenlerin ve özellikle genç nöroşirürjiyenlerin koşullar ne olursa olsun umutsuzluğa kapılmaması gerektiğini ve sonuçta tüm zorlukların aşılabileceğini ve nöroşirürjiyenlerin, genç nöroşirürjiyenlerin tüm sorun ve olumsuzlukların üstesinden gelebilecek güç, yetenek ve bilgide olduklarını ve kendilerinde olan bu yetileri kullanarak olumsuz durumlardan çıkabileceklerini belirttiler.



Topluluğumuzun bir büyük kongresini geride bırakmış olduk. Tüm bu konuşmacıların ve katılımcıların bizlere sağladığı deneyim doğrultusunda topluluğumuzun bilimsel alanda ilerlemesinin eskisi gibi bilim, çağdaş yaşam ve ülkemizin kurucusu ulu önder Mustafa Kemal Atatürk'ün

bizlere sağladığı ve gelişmemizi ve kendimizi anlamamızı sağlayan yaşam ilkeleri doğrultusunda devam edeceğini bilerek tüm genç (ve daima genç kalan) nöroşirürjiyenlere esenlikler dileğiyle...



# ANEVRİZMAL SUBARAKNOİD KANAMA TEDAVİSİNDE 3-H TEDAVİSİ

› Dr. TUĞBA MORALI GÜLER › Karabük Devlet Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği

Orjinal makale: (Triple-H therapy in the management of aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Lancet Neurol* 2003;2:614-621)

Serebral vazospazm, anevrizmal subaraknoid kanamalı birçok hasta için bilinen fakat az anlaşılabilen bir komplikasyondur ve gecikmiş iskemik nörolojik defisitlere (inme) neden olabilir. Vazospazmın morbidite ve mortalite oranları tedavideki gelişmelere rağmen yüksektir. 1970'lerin ortalarına kadar, serebral vazospazmın tedavisi ile ilgili birçok şey yazılmıştır. Bazı çalışmalarda yoğun bakım ortamında hipervolemi, hipertansiyon ve hemodilüzyon (3-H) tedavisinin sonuçları iyileştirdiği gösterilmiştir ve bu konu ile ilgili herhangi bir randomize kontrollü çalışma olmamasına karşın bu kabul edilmiş bir tedavi yöntemidir. Bu yazıda, bu yaklaşımın mantığının yanı sıra bu kompleks bozukluğun tedavisinde yeni düşünceler ve gelecek araştırmalar da tartışılacaktır.

Subaraknoid kanama tıpta en çarpıcı klinik sunumlara sahip olabilir. Belirtileri hafif baş ağrısından ani ölüme kadar değişebilir. Toksik sistemik sonuçlara yol açan birçok santral sinir sistemi fonksiyonu etkilenir. Subaraknoid kanamalı hastaların %80'inde altta yatan neden bir serebral anevrizmanın ruptürüdür (1). 'Anevrizma' kelimesi Yunanca'dan gelmektedir ki ('ana' boydan boya ve 'eurys' geniş anlamındadır) genişleme veya dilatasyon olarak yorumlanır. Arteriyal genişleme olarak kullanımı Galen'e dayanmaktadır, ayrıca Richard Wiseman da 1669'da, anevrizma kelimesini, serebral damarlanma kapsamında ilk kullanandır (2).

Eski Mısır yazıtları da anevrizmalardan haberdar olduğunu göstermektedir (3). Buna rağmen, serebral anevrizma sadece postmortem tanının mümkün olduğu 19. yüzyılın (4, 5) sonuna kadar insanlar için hastalığın iyi bilinen bir nedeni değildir. İngilizce subaraknoid kanamanın ilk tanımı 1813 yılında John Blackall (6) tarafından yazılmıştır.

1870'lerde lomber ponksiyon tekniği geliştirilmiş ve bunun ilk neşredilmiş tanımı (Wynter tarafından) 1891 Mayıs ayında *Lancet*'tedir. Böylece hastalar ölmekten ksantokrominin (BOS'ta kan) fark edilmesi ile subaraknoid tanısı konulabilir hale gelmiştir. Buna rağmen, kanamanın lokalizasyonunu saptamak 1920'lerin sonlarında Egaz Moniz tarafından serebral anjiyografi geliştirilene dek mümkün olmamıştır (8). Bu gelişme modern serebrovasküler cerrahi döneminin habercisi olmuştur. 1931'de Norman Dott anjiyografi ile tanı konulduktan sonra direkt cerrahi girişim ile anevrizma onarımını denemiştir. Anevrizma internal karotid arter bifurkasyonundadır ve operasyon sırasında kanamıştır. Dott anevrizmayı bir parça kas ile sararak onarmıştır. Walter Dandy, intrakraniyal anevrizmalarda ilk başarılı cerrahiyi 23 Mart 1937'de yapmıştır. Serebral anjiyografinin yardımı olmaksızın, klinik bulgulara göre sol internal karotid arter ve posterior kommunikan arter bileşkesindeki bir anevrizmaya cerrahi gerçekleştirmiştir. 43 yaşındaki bir erkek hastanın kraniyumunu sol okulomotor sinir paralizisini düzeltmek için açmış ve bunu anevrizmayı silver klip ile klipleyerek başarmıştır (9).

1960'ların sonuna doğru mikroşirürjikal teknikler öncü olmuştur ve klinik sonuçlar daha da düzelmiştir. Yine de, bu ilerlemelere rağmen, anevrizmal subaraknoid kanama hala yıkıcı bir hastalıktır. Yaklaşık 5.000.000 Kuzey Amerikalı'nın serebral anevrizması vardır ve bunların her yıl yaklaşık 30.000'i rüptüre olur (10). Hastaların %10'u hastaneye ulaşmadan ölür (11) ve sonuçta da hastaların yaklaşık %40'ı ölür veya kalıcı defisit ile yaşar (12). Her yıl yaklaşık 22.000 hasta hastaneye tam düzelleme potansiyeli ile başvurur. Ne yazık ki, bu hastaların sadece %80'i güzel sonuçlara sahiptir (13).

Geçmişte, ilk kanamadan kurtulanlar arasında temel mortalite ve morbidite nedeni tekrar kanamaydı. Anevrizma cerrahisinin zamanı ile ilgili tartışmalar bu çalışmanın kapsamına girmemektedir; fakat, son 25 yılda erken cerrahi kliplleme oranlarındaki artışın tekrar kanama probleminin önemini belirgin olarak azalttığını söylemek yeterlidir. Gerçekten de, ilk kanamayı dışlarsak, serebral vazospazm önemli sakatlık ve ölümlerin temel nedeni olarak görülür. Serebral vazospazm hastaların %7'sini öldürür (14), diğer bir %7'sinde de ciddi sakatlığa neden olur (13). Birçok terim; anjiyografik vazospazm, semptomatik vazospazm ve gecikmiş iskemik nörolojik defisit gibi, vazospazmın farklı özelliklerini belirtmek için kullanılmaktadır. Anjiyografik vazospazm, anjiyografide subaraknoid kanamadan sonraki 4 ila 12. günler arasında görülen geçici arteriyel daralmadır. Serebral vazospazm hemen hemen hiçbir zaman 3. günden önce ortaya çıkmaz, 6.-8. günler arasında maksimum insidansa sahiptir ve 17. günden sonra da nadiren ortaya çıkar (15). Klinik olarak vazospazm genellikle fokal nörolojik bulgular (konuşma ve motor) ile birlikte olan konfüzyon veya bilinç durumunda gerileme ile karakterizedir.

Yüksek basınç altındaki serbest subaraknoid kan özellikle de bazal sisternalardaki damar yüzeyleri ile temas ederse, serebral arteriyel damarlarda vazokonstriksiyon görülür. Buna rağmen, vazospazmın tam patofizyolojisi bilinmemektedir. Kırmızı kan hücrelerinin hemolizi ve takiben salınan oksijen, hemoglobin ve diğer aktif oksijen türlerinin vazospazm gelişiminde gerekli olduğunu belirten deneysel kanıtlar vardır (16, 17). Bu nedenle vazospazm insidansının kanamanın ciddiyeti ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (18) (Fisher Evrelemesi, Tablo 1). Uzamış düz kas kasılmaları oluşur ve bu temelde hipertrofi, hiperplazi ve fibrozis gibi damar duvarı değişiklikleri sekonder etkiler olarak ortaya çıkar (19) (Tablo 2). Bununla birlikte, primer bağımsız nedeni bilinmemektedir.

Serebral vazospazm tedavisinde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Erken cerrahi (mümkün ve uygun olduğunda) ve kalsiyum kanal blokörü nimodipini ve hiperdinamik veya 3-H tedavisini kombine eden güncel stratejiler, 1980'lerin başındaki %20'lik oranlar ile karşılaştırıldığında, morbidite ve mortalite oranlarını %5-10 oranlarına kadar azaltmıştır (18). Bazı merkezlerde serebral vazospazmın acil tedavisinde darlaşmış segment için balon anjioplasti kullanılmaktadır ve bazı merkezlerde de

spazm distalde olduğunda (örneğin endovasküler koilleme sırasında intraoperatif olarak) veya balon anjioplasti imkanı olmadığında intra-arteriyel papaverin ile kimyasal anjioplasti uygulanmaktadır. Hafif hipotermi (32-34°C) ile serebral koruma geleneksel tedaviye karşı inatçı olan vazospazm vakalarında yararlı olabilir (21, 22). Bu etki muhtemelen, nörotoksik glutamat salınımındaki ve dokulardan serbest radikal üretimindeki azalmaya (23), intraselüler kalsiyum iyon birikiminde azalmaya, kan-beyin bariyerinin stabilizasyonuna (24) ve serebral ödemin düzelmesine bağlıdır. Buna karşın, hipoterminin subaraknoid kanamalı hastalarda kullanımını engelleyen, kardiyopulmoner, depresyon, immunsupresyon, koagülopati, ve elektrolit anormallığı gibi ciddi yan etkileri vardır (25). Barbitürat koması ile serebral korumanın dakardiyorespiratuar depresyon, artmış enfeksiyon riski, elektrolit anormallığı, hepatik ve renal disfonksiyon gibi birçok yan etkisi vardır (26, 27). İki dekat önce, inatçı vazospazm için bu tedavi modalitesinin kullanımı ile ilgili umut kırıcı raporlar açıklanmıştır (27, 28) ancak 11 vakalık sonraki bir çalışma daha iyi sonuçlar göstermiştir (29). İnatçı vazospazm varlığında hafif hipotermi ve barbitürat koması tedavi seçeneği olarak düşünülebilir, ancak bunların faydaları henüz kontrollü çalışmalar ile gösterilememiştir.

Günümüzde, serebral vazospazmın tedavisinde dayanak noktası nimodipin tedavisinin yanısıra 3-H tedavisi olarak da bilinen, hiperdinamik tedavidir: hipervolemi (dolaşımdaki plazma hacminin artırılması), artmış arteriyel hipertansiyon ve hemodilüsyon. Bu yazıda bu yaklaşımın temelleri gözden geçirildi ve serebral vazospazmdaki yeri değerlendirildi.

### 3-H TEDAVİSİNİN ERKEN GELİŞİMİ

1970'lerde birçok tartışmadan sonra (30), serebral vazospazmın gerçek önemi serebral kan akımı çalışmaları ile teyit edildi (31,32). Bu çalışmalar göstermiştir ki, serebral vazospazm düşük serebral kan akımı ile ilişkilidir. Arteriyel daralmanın anjiyografik kanıtı ve iskemik semptomlar arasındaki herhangi bir uyumsuzluk lokal serebral kan akımındaki (arteriyel daralmanın dağılımı ve ciddiyetine, serebral perfüzyon basıncına, otoregülasyon kapasitesindeki azalmaya, kan hacmi ve paketli hücre hacmine bağlı olan) mutlak azalmadan kaynaklanır. Bölgesel serebral kan akımı sağlıklı insanlarda 100 mg'a 50-70 mL/dakika arasında değişmektedir (34). Bu nedenle, ciddi anjiyografik vazospazmı olan hastaların sadece sınırlı oranda yeterli serebral kan akımı olabilir ve bu hastalar normal görüle-

**Tablo 1:** Fisher Derecelendirme Sistemi: BT'deki kanama miktarı ve vazospazm riski arasında korrelasyon (63)

Fisher Grubu	BT'deki Kan*	Nokta Sayısı	Hafif Anjiyografik Vazospazm	Ciddi Anjiyografik Vazospazm	Klinik Vazospazm (DIND)
1	Subaraknoid kan yok	11	2	2+	0
2	Yaygın veya vertikal kalınlık <1 mm±	7	3	0	0
3	Lokalize pıhtı ve/veya vertikal kalınlık 1 mm veya daha fazla	24	1	23	23
4	Yaygın SAK varlığında veya SAK yokluğunda intraserebral veya intraventriküler pıhtı§	5	2	0	0

\*: 47 subaraknoid kanamalı (SAK) hastanın ilk 5 gününde çıktısı alınmış EMI görüntülemelerinde yapılan en büyük longitudinal ve transvers çapta ölçülen boyutlar; falks serebri hiçbir zaman 1 mm'den kalın interhemisferik kazan dahil edilmemiştir. +: bir hasta geç tarandığı için ve birinde de sadece periferalde spazm geliştiği için 0 olabilir. ± : Vertikal tabaka, in terhemisferik fissür, insüler sisterna, ve ambiyent sisternayı içeren vertikal subaraknoid boşluklardaki kandır. §: Kanın ventriküler sisteme reflüsü sıklıkla BOS obstrüksiyonunu gösterir. Bu da yüksek serebral vazospazm insidansı ile ilişkilidir.

**Tablo 2:** Serebral vazospazmın histopatolojik olayları

Gün	Damar Tabakası	Patolojik Değişiklik
1-8	Advetisya	İnflamatuvar hücrelerde artış (lenfosit, plazma hücresi, mast hücresi ve bağ doku)
	Media	Kas nekrozu ve elastik kırışması
	İntima	Endotelyal şişme ve vaküolizasyon ile kalınlaşma, interendotelyal sıkı bileşimlerin açılması
9-60	İntima	Düz kasların proliferasyonu intimal kalınlaşmaya yol açar

bilir. Sonuçta, serebral vazospazma yönelik terapiye tam olarak ne zaman başlanılacağına bilinmesi zor olabilir ve kan hacmindeki minör değişiklikler veya basınç değişiklikleri bile iskemik semptomları artırabilir veya azaltabilir.

Kan akımı, serebral vazospazm ile ilişkili anjiyografik ve klinik değişkenler bir kere pekiştirildikten sonra dikkatler 3-H tedavisinin potansiyeline çevrilmiştir.

1951'de Denny-Brown serebral damarlarda ciddi yapısal daralması olan hastalarda eş zamanlı hipotansiyon varlığının nörolojik kötüleşmeye neden olduğunu görmüştür (35).Tekrarlayan serebrovasküler semptomların, sistemik kan basıncının yükseltilmesi ile tedavi edilebileceğini öne sürmüştür. Ne yazık ki bu bulgular, 1960'ların sonlarında serebrovasküler yetmezliği olan hastalarda gözlemlenene kadar ilerletilememiştir. Eğer serebral otoregülasyon bozulursa hastalanmış olan beyin hipotansiyon ataklarına özellikle savunmasız hale gelir. Sistolik kan

basıncı, hacim genişleticiler veya vazopressörler ile artırılırsa serebral iskemiye sekonder nörolojik semptomlar düzelebilir (36, 37).

3-H tedavisinin kullanımı 1970'lerde daha yaygın hale gelmiştir. Bu gelişmenin ön koşulu anevrizmanın cerrahi kipleme ile erken ve tam olarak oklüzyonudur (Hunt ve Hess derecesi iyi olan ve anatomik lokalizasyonu güç olan hastalar için endovaskülercoilleme daha yeni bir yaklaşımdır). Hunt ve Hess sınıflandırması, subaraknoid kanama için yaygın kullanılan derecelendirme skalasıdır (28).Modifiye sınıflandırmada (Tablo 3) (29) Grade 0 ve 1a da bulunur. Orijinali hasta yaşını, anevrizma bölgesini veya ilk kanamadan itibaren ne kadar zaman geçtiğini dikkate almamaktadır. Hastalar başvuru anında ve operasyon öncesinde derecelendirilir. Hipervolemik ve hipertansif tedavi randomizeprospektif bir klinik çalışmanın konusu olamamış olsa da, bu tedavinin sonuçları vazospazmın doğal sonuçlarından daha iyidir (tedavinin etik karmaşıklığı bundan dolayıdır).



1976'da Kosnik ve Hunt kliplenmiş hastaların bile vazospazma bağlı kötüleşebileceğini belirtmişlerdir (39). Nörolojik defisitler hipervolemiyi indükleyen kolloid kullanımları ve hipertansiyonu indükleyen fenilefrin kullanımı ile geri dönmüştür. Bu tedavinin mantığı serebral vazospazmın hemodinamik sonuçlarına dayanmaktadır. Arteryal daralma arttıkça, serebrovasküler direnç penetran arteriyollerden Willis poligonunun ana dallarına ve proksimal damarlara kaymaktadır. Bu rezistans şifti ortaya çıktıkça beyin bu daralmış dallar tarafından beslenen alanları otoregülasyon kapasitesini kaybetmektedir. Bu daralmış damarlardan kan akımı serebral kan akımını belirleyen sınırlayıcı faktör olur ve kan basıncı ile direkt olarak değişir. Proksimal damar daralması ile direnç sabit hale geldiğinde akımı arttıracak tek yol perfüzyon basıncını arttırmak veya kan viskozitesini azaltmaktır (Hagen-Poiseuille Kanunu (Panel 1)).

1982'de Wood (40) kan akımını arttırarak semptomatik vazospazmın önlenmesinde hemodilüsyonun potansiyelini tartışmıştır. Bu teori, kolloid sıvılar ile kan viskozitesini düşürmenin serebrovasküler direnci azalttığını ve kan akışını arttırdığını önermektedir. Akut serebral iskemi tedavisi ile ilgili bir özetle, Wood 100 mL'de 30 mL paketlenmiş hücre hacmi bulunmasının akım ve oksijen transportu

için ideal olduğunu önermiştir. Hemodilüsyon, kolloid solüsyonla hacim genişletilmesi ile sağlanabilir. Kan hacmindeki bu genişleme kardiyak dolum basıncını arttırır, kardiyak çıkışı arttırabilir ve kan basıncını ve serebral kan akımını ılımlı olarak arttırabilir (41). Buna rağmen, paketlenmiş hücre hacmindeki azalmanın serebral kan akımında nasıl artışa neden olabildiği tam olarak anlaşılamamıştır ve bu senaryodaki otoregülasyon az bilinmektedir. Bu, kan viskozitesinin azalmasının veya beyne giden oksijenin azalmasının bir sonucu olabilir. İkincisi belki daha az olasıdır, çünkü oksijen dağıtımına, serebral kan akımı mekanizmasının cevabı bilinmemektedir (42). Ayrıca çalışmalar, hastalar arasında değişebilen serebral kan akımını en üst düzeye çıkaran kardiyovasküler basınçları tanımlamıştır. Normalden daha az paketlenmiş hücre hacminin iskemide yararlı olduğuna kanıt yoktur (43). Subaraknoid kanamalı 13 hastanın PET çalışması 100 mL'de 34 mL paketlenmiş hücre hacminin, serebral kan akımının ve oksijen ekstraksiyon fraksiyonlarının yeterli olmasına rağmen, beyin oksijen kaynağında azalmaya neden olduğunu göstermiştir (44). Araştırmacılar bunun serebral oksijen kullanımında subaraknoid kanamaya bağlı direkt bir azalma olmasından ya da hemodilüsyona sekonder oksijen kaynaklarında azalma olmasından kaynaklanabileceğini önermiştir.

**Tablo 3:** Hunt ve Hess Sınıflaması

Derece	Tanım
0	Kanamamış anevrizma
1	Asemptomatik veya hafif baş ağrısı, hafif ense sertliği
1a	Akut beyin veya menenjial reaksiyon yok, ancak fiks nörolojik defisit var
2	Kraniyal sinir felci, orta-şiddetli baş ağrısı, ense sertliği
3	Hafif fokal defisit, letarji, konfüzyon
4	Stupor, orta-ciddi hemiparezi, erken deserebre rijidite
5	Derin koma, deserebre rijidite, moribund görünümü

**Panel 1:** Hagen–Poiseuille kanunu

Büyük damarlardan kan akımı klasik olarak Hagen–Poiseuille formülü ile tanımlanır. Burada  $Q$ = kan akımı,  $\Delta P$ = basınç değişkeni,  $r$  = damar yarıçapı,  $L$  = uzunluk ve  $\eta$  = viskozite. Damar daraldığında ve serebral vazospazmda olduğu gibi yarıçap sabitlendiğinde, kan akımını düzeltmek için tek değişkenler kan viskozitesi ve basınç değişkenidir.

$$Q = \frac{\Delta P \pi r^4}{8L\eta}$$

Hemodilüsyonun kullanılması muhtemelen 3-H tedavisinin en tartışmalı özelliğidir. 1977'de Gianotta postoperatif ciddi nörolojik defisit gelişen ancak vazospazmın anjiyografik kanıtı olmayan 17 hasta tanımlamıştır (45). Hastalara santral venöz basıncı (CVP) 8-10 cm H<sub>2</sub>O düzeylerine yükseltmek için ikişer ünite kan, plazma veya albümin verilmiştir. Sistemik kana basıncı 140 mm Hg'nın altında kalan ve nörolojik defisiti düzelmeyen hastalara, kan basıncını 150-170 mm Hg arasına yükseltecek şekilde IV fenilefrin veya dopamin verilmiştir. Bu tedaviler defisitleri 12 hastada tamamen ve 3 hastada da kısmen düzeltmiştir. 1982 yılında Kassel ve arkadaşları 3-H tedavisinin, anjiyografik olarak kanıtlanmış vazospazmı olan 58 hastanın 47'sinde nörolojik bozulmaları başarılı bir şekilde geri döndürdüğünü göstermiştir. 1987'de Awad ve ark. (46) erken cerrahi ve 3-H tedavisini içeren standart tedavi protokolü ile tedavi edilmiş anevrizmal subaraknoid kanamalı 113 hastanın bulgularını yayınlamıştır. Agresif hipervolemik tedavi serebral vazospazmın başlaması ile başlatılmıştır ve eğer semptomlar geri dönmezse fenilefrin veya dopamin infüzyonu ile hipertansiyon indüklenmiştir. Sistemik kan basıncı defisitler düzelene kadar maksimum 200 mm Hg'ya kadar yükseltilmiştir. 3-H tedavisi hastaların %60'ında defisitleri geri döndürmüştür, %24'ü stabil kalmıştır ve %16'sı kötüleşmiştir. Ölüm ve ciddi sekel oranı bu grupta %9 iken, Pickard ve ark. tarafından yapılan nimodipin çalışmasının plasebo kolunda bu oran %19'dur (14).

### SEREBRAL VAZOSPAZM VE KALSİYUM KANAL BLOKAJİ

Akut aşamada bazal sisternaların ve subaraknoid boşluğun irrigasyonu ile anevrizma cerrahisine genel bir eğilim olmasına rağmen, gecikmiş iskemik nörolojik defisitlerin hala vakaların %13-20 veya daha fazlasında görüldüğü fark edilmiştir. Tedavidenimodipin gibi tercihen serebral arterlerde L-tipi (yavaş) kalsiyum kanallarını bloke edip düz kas relaksasyonu yapan, kalsiyum kanal blokörlerinin kullanılması denenmiştir. Ruptüre supratentoryal anevrizması olan, olaydan hemen sonra opere edilen ve intravenöz nimodipin alan 100 hastada gecikmiş iskemik nörolojik defisit oranı %5'tir (47). Nimodipin sadece serebral vazospazmın önlenmesinde kullanılır.

1993 yılında Kooperatif Anevrizma Çalışması 3-H tedavisinin etkinliğini göstermiştir (48). Çalışma, anevrizmal subaraknoid kanamalı hastalarda yüksek doz intravenöz nikardipine (nimodipine benzer bir dihidropiridin kalsi-

yum kanal blokörü) bakmıştır. Semptomatik serebral vazospazm için standart tedavi erken cerrahi ve 3-H tedavisini içermektedir. Serebral vazospazmın klinik kanıtı nikardipin verilenlerde %32 iken plasebo grubunda %46 idi. Nikardipin grubunda vazospazmdaki azalmaya rağmen, 3 aylık sonuçlar her iki grupta da çok benzerdi. Yine de çalışma, kalsiyum kanal blokörlerinin serebral vazospazm riskini anlamlı oranda düşürdüğü ve serebral vazospazmın önlenmesinde rolü olduğu kararına varmıştır.

### 3-H TEDAVİSİ İÇİN SIK KULLANILAN SIVILAR

Erken intravenöz sıvı tedavisi, subaraknoid kanamalı tüm hastalarda hipovolemi ve serebral tuz kaybını (intrakraniyal hastalık sonrası hiponatremi ve azalmış ekstraselüler sıvı hacmine neden olan renal sodyum kaybı) önlemek için kullanılmıştır (49). Pratikte kristaloid ve kolloidlerin kombinasyonu kullanılmaktadır (Panel 2). Anevrizma kliplenmesinden önce hafif hemodilüsyon ile hacim ekspansiyonu ve hafif kan basıncı artışı kullanılabilir ancak tekrar kanama riskini azaltmak için aşırı hipertansiyondan kaçınmak gerekir. Kliplenmiş anevrizmada, 3-H tedavisinde agresif hacim ekspansiyonu kullanılır. Tipik olarak başlangıç intravenöz sıvısı hastanın diürezine göre titre edilen normal salindir (%0,9 sodyum klorür, 140 mL/saat). Başvuru esnasında paketlenmiş hücre hacmi 100 mL için 40 mL altında ise %5 albumin gibi 500 mL kolloid 4 saat içinde verilmelidir (10). Vazospazm için düşük riski olan hastalarda normal salin gibi destek sıvılar eklenir.

Hedef kan basıncı tartışmalıdır, bunun hakkında karar verirken hastanın bazal kan basıncı dikkate alınmalıdır. Hipertansiyonu olmadığı bilinen hastalarda sistolik kan basıncı 110 mm Hg altında tutulur. Yüksek bazal tansiyon değeri olan hipertansif hastalarda en yüksek sistolik kan basıncı bazal %20 altında tutulmalıdır. Bu basınçlar anevrizma güven altına alınana kadar sağlanmalıdır. Kan basıncı kontrolü yeniden kanamayı önleyebilir (50). Eğer kan basıncı değişken ise devamlı arteriyel kan basıncı monitörizasyonu ile nitroprussid infüzyonu başlanılabilir. Buna karşın nitroprussid bir vazodilatördür ve güvene alınmamış bir anevrizmanın ruptürü olma riskini artırabilir. Ayrıca, iskeminin artmasını engellemek için hipotansiyondan da kaçınılmalıdır (figür) (20). Dahası subaraknoid kanamalı hastalarda kan basıncı kontrolü sistemik kan basıncının santral etkileri ile de komplikedir. Tedaviyi yapan hekim, inotropik destek ile antihipertansif tedaviyi genellikle dengelemek zorundadır.

**Panel 2: Kolloid ve Kristaloidler****Kolloid**

Plasma içerikleri; gerçek bir solüsyonda çözülmezler; yarı geçirgen membranlardan geçemezler; yüksek moleküler ağırlıklı molekülleri içerirler; intravasküler kompartmanda kristaloitlerden daha uzun kalırlar; onkotik basıncı sağlarlar.

**Sık kullanılan kolloidler****Albümin (%5)**

Doğal kan ürünleri  
Moleküler ağırlık 45000-70000  
Pıhtılaşma faktörü yok  
Anafilaksi riski düşük  
Ulaşılabilirliği sınırlı; pahalı

**Hekza-niştasta (Salinde %6 hekza-niştasta)**

Yarılanma ömrü 16-24 saat  
Moleküler ağırlığı 120000  
Limit dozu 1500 mL/kg, fazlası koagülasyon problemlerine yol açar  
Anafilaksi insidansı düşük; cross-match ile etkileşmez

**Dekstranlar**

Moleküler ağırlığı 40000 (dekstran 40) veya 70000 (dekstran 70)  
Yarılanma ömrü 16 saat  
Dekstran 40 (70 dolaşımında daha uzun kalır)  
Kan ve koagülasyon cross-matchleri ile etkileşir (kırmızı kan hücreleri ruloları oluşturur)  
Nefrotoksik alerjik reaksiyona yol açabilir

**Jelatinler (Jelofusin/Hemaksel)**

Modifiye jelatinler (sığır kollajeninin hidrolizi)  
Yarılanma ömrü 8-10 saat  
Alerjik reaksiyon insidansı az  
Hemaksel potasyum ve kalsiyum içerir, sitratlanmış kan ile karşılaşır koagüle olur  
Poliüri yapabilir (3-H ile çelişir)

**Kristaloid**

Sudaki elektrolit solüsyonu; gerçek solüsyon oluşturur;; yarıgeçirgen membranlardan geçebilir; ekstraselüler sıvıda hızlıca çözünür ve vücut sıvısı ile izotoniktir.

**Sık kullanılan kristaloidler**

Normal salin (%0.9, 154 mmol/L sodyum, 154 mmol/L klorid)  
Dekstroz (%5, 278 mmol/L klorid)  
Dekstroz salin (% 0-18 salin, 54 dekstroz- 30mmol/L sodyum, 30 mmol/L klorid, 222 mmol/L dekstroz içerir.)  
Hartman solüsyonu (131 mmol/L sodyum, 4 mmol/L potasyum, 156 mmol/L klorid, 2.2 mmol/L kalsiyum içerir)

### 3-H TEDAVİSİ PROFİLAKTİK OLARAK YARARLI MIDIR?

Temelde serebral kan akımını arttırdığı, gecikmiş iskemiyi önlediği ve klinik sonuçları düzelttiği için, birçok merkezde postoperatif 3-H tedavisi artık rutin olarak kullanılmaktadır (51). Subaraknoid kanamalı hastalarda hacim ekspansiyonundan sonra serebral kan akımında hem artma (52) hem de azalmalar (53) bildirilmiş olmasına rağmen, 1999 yılında yapılan randomize çalışmaya kadar hipervolemik ve normovolemik hastaların serebral kan akımı ölçümleri direkt olarak karşılaştırılmamıştır (54). Klipleneninertesigününden 14.günekadarhipervoleminin (n: 41) ve normovoleminin (n: 14) sağlanması için izotonikkristaloid ve %5 albumin ile sıvı tedavisi alan 82 hasta randomize edilmiştir. Randomizasyon öncesi ve sonrasında da her üç günde bir xenon-113 klirensi ile serebral kan akımı belirlenmiştir. Sonuçlar, iki grup arasında tedavi periyotları sırasında globalserebral kan akımı ortalamasında anlamlı fark göstermemiştir. Yazarlar şu sonuca varmıştır: 'Normovolemik tedavi ile karşılaştırıldığında hipervolemik tedaviserebral kan akımını arttırmamaktadır. Hipovolemiden kaçınmak için dikkatli sıvı tedavisi yapılmasını subaraknoid kanama sonrası gecikmiş iskemik nörolojik defisit yaratma riskini azaltmasına rağmen profilaktik hipervolemik tedavi ek yarar sağlamamaktadır.' Aynı yazarlar daha önceden, serebralvazospazm belirgin hale gelmeden önce tedaviye başlamanın serebral vazospazma bağlı morbiditeyi azalttığını da söylemiştir (55). Bu çalışma 1979 (56) ve 1985'te (57) yapılan subaraknoid kanamalı hastalarda hastalığın erken dönemlerinde hipovolemi geliştiğini ve serebral vazospazm bir kez belirginleştikten sonra geri dönüşümsüz değişikliklerin ortaya çıkmış olduğunu belirten erken çalışmalara dayanmaktadır.

### 3-H TEDAVİSİNİN YÖNLENDİRMESİNDE YENİ BİR YÖNTEM?

Illinois, Chicago Üniversitesi'nden bir yeni yayın (20), serebral vazospazmın iyi sıvı tedavisinin, konjestif kalp yetmezliği veya pulmoner ödem gibi sıvı yüklenmesine bağlı komplikasyonlar gelişmeden önce bir hastanın ne kadar hidrasyonu tolere edebileceğinin bilinmesini içerdiğini söylemektedir. Bu tolerasyon eşik değeri, total serum proteininin (TP)g/dL olarak tahmin edilen kolloid onkotik basıncının (KOP) hesaplanması ve aşağıdaki denklem ile çalılabilir:

$$KOP=2(TP)+0.16(TP^2)+0.009(TP^3)$$

Bu metod pulmoner kapiller kama basıncının ölçümü için pulmoner arter kateteri (Swan-GanzKateteri) yerleştirilmesine dayanır. Cortens'in protokolü (20), serebral vazospazmı olan tüm hastalara acil Swan-Ganz kateteri yerleştirildiğini belirtir. Genel kural olarak, pulmonerkapiller kama basıncının KOP'u geçmesine izin verilmemelidir. Bu maksimum rehidrasyon için yararlı bir rehber olarak gösterilebilir. Daha fazla deneyim ve çalışma ile bunun avantajlarının daha detaylı ve kanıta dayalı yoldan onaylanacağı ümit edilmektedir.

### 3-H TEDAVİSİNİN KOMPLİKASYONLARI

3-H tedavisi risksiz bir tedavi değildir. Birçok yazar (15, 58) %10-20 hastada komplikasyonları bildirmiştir; pulmoner ödem en sık yan etkidir.

#### *Intrakraniyal komplikasyonlar*

Serebral ödemin artması ve artmış intrakraniyal basınç, önceki iskemik alanlarında hemorajik enfarkt olması gibi potansiyel birerkomplikasyondur. Güvenliği sağlanmamış anvrizmaların tekrar kanama riski de vardır.

#### *Ekstrakraniyal komplikasyonlar*

Özellikle yüksek kristaloid hacim ekspansiyonu sonrası pulmoner ödem hastaların %17'sinde ortaya çıkar (20); dilüsyonelhiponatremi (Na<135 mmol/L) %3'ünde görülür; ve miyokard enfarktüsü yaklaşık %2'sinde ortaya çıkar. Ek olarak, Swan-Ganzkateterine ilişkin potansiyel komplikasyonlar da vardır (örneğin sepsis(%13), subklavi-anventrombozu (%1.3), pnömotoraks (%1) ve hemotoraks gibi) (59). Dekstran ile sağlanan koagülopati hemotoraks insidansını arttırabilir (60). Ayrıca dekstran koagülasyonu bozar ve yazarlar tarafından kontraendike edilmiştir (61). Bir kolloid olan hekza-nişasta birkaç gün verildiğinde trombosit fonksiyon kaybına neden olabilir (20).

Başka bir yeni çalışma subaraknoid kanamada sık olarak kullanılan çeşitli intravenöz sıvılara ilişkin potansiyel problemleri aydınlatmıştır. Trombelastografi koagülasyon analizörü sıvıdan jel forma döndüğü esnada tüm kandaki değişiklikleri ölçen bir tekniktir. Bu teknikle yapılan bir in vitro deneyde, hemodilüsyon gerçekleştirmek için kullanılan infüzyon sıvısının koagülasyonu etkilediği gösterilmiştir. Dekstran 40 ve hekza-nişasta pıhtı oluşumunda bir azalma ve fibrinolizde bir artış sağlar. Jelofusin dilüe edilmemiş kan ile karşılaştırıldığında önemli bir değişiklik

göstermez, fakat koagülasyonda artışa neden olacak bir eğilim gösterir. İnfüzyon sıvısı tercihi hastaların ihtiyaçlarına göre dikkatlice yapılmalıdır (62).

*Hiponatremi gecikmiş iskemik nörolojik defisiti taklit eder.*

Hiponatremi agresif hacim ekspansiyonu nedeniyle dilüsyonel olabilir veya nondilüsyonel (metabolik) olabilir. Hiponatreminin nörolojik etkileri, vazospazmdan kaynaklanan gecikmiş iskemik nörolojik defisitleri taklit eder ve hiponatremik hastalar normonatremik hastalara kıyasla üç kat fazla subaraknoid kanama sonrası gecikmiş iskemik enfarkt insidansına sahiptir (63). Bu nedenle, sodyum konsantrasyonlarının düzenli ölçümü sıvı tedavisinin çok önemli bir kısmıdır. Serebral tuz kaybı bu hastaların bir çoğunda hiponatreminin açık bir nedeni olarak gösterilmiştir (64). Sıvı kısıtlaması dilüsyonel hiponatremiyi tedavi etmede kullanılır. Buna rağmen, 3-H rejimi ile uyumlu olarak bu bireye intravenöz sıvı verilmeye de devam edilmelidir, çünkü dehidratasyon kan viskozitesini arttırabilir ve bu da serebral vazospazmdan kaynaklanan iskemiye alevlendirebilir.

## GELECEK BEKLENTİLERİ

3-H tedavisinin etkinliğini arttırmak için, serebral vazospazmın patofizyolojik mekanizmasına yönelik daha fazla araştırma gereklidir. Serebral vazospazmın erken tanısı için yeni metodlar ve fizyolojik vazospazm için semptomatik ayırım gereklidir. Vazospazmın tanınması, klinik bulgulara ve birçok birimde seri transkraniyal doppler çalışmalarına bağlıdır. Buna rağmen doppler çalışmalarında interoperatör çeşitliliği fazladır ve hastaların %10-15'inde intrakraniyal damarlar ultrason dalgalarına maruz kalmaz; sensitivitesi ve spesifisitesi deneyimli ellerde bile %85-90 ile sınırlıdır (65, 66). Serebral anjiyografi serebral vazospazm tanısı koymada altın standart testtir, fakat bu prosedür invaziv, pahalı ve potansiyel hayati tehlike arz eden komplikasyonlara sahiptir (örneğin anafilaktik reaksiyon, damar hasarı, serebral emboli ve artmış vazospazm gibi) (67).

Hücre tipine spesifik biyobelirteçlerin çalışılması serebral vazospazm tanısının iyileştirilmesinde yeni bir yol sağlar. İdeali, bu bilginin basit bir kan testi ile elde edilmesidir. Oksihemoglobin ve serbest oksijen radikallerinin vasküler düz kas kasılmasında rol oynadığı gösterilmiştir (16). Buna rağmen, bunlar hayvan modellerinde veya insan hücre kültürlerinde yapılmış çalışmalardır. Hastalarda be-

yin ekstraselüler sıvısının içeriğini değerlendiren intraserebral mikrodializ kullanılması ile serbest oksijen radikallerinin jenerasyonu kadar serebral vazospazmın diğer potansiyel biyobelirteçleri de çalışılmaktadır (68). İsveç'te geliştirilen mikrodializ artık birçok merkezde monitörizasyon metodu ve araştırma aracı olarak kullanılmaktadır (69). Beynin lezyonlu alanında veya penumbra dokusunda kullanılan kateter ekstraselüler sıvının monitörizasyonuna olanak verir. Bu sıvı bazı maddeler için yatak başında otomatik olarak analiz edilebilir ve laboratuarda da diğer maddeler açısından analiz edilebilir. ELISA, yüksek performans sıvı kromatografisi ve diğer tekniklerin kullanımı ile serebral vazospazmın olası nedenlerinin oluşumu ve zamanlaması analiz edilebilir. Antioksidanların ve serbest radikal toplayıcılarının potansiyel rolü 3-H tedavisine ek olarak araştırılabilir. Serebral vazospazmın oluşmasında interlökin 6 gibi köpek arterlerinde potent bir vazokonstriktör olarak gösterilen belli başlı sitokinler de görev alabilir (70).

Transkraniyal serebral oksimetrenin kullanımı serebral vazospazmı monitörize etmekte başarılı olmuştur (71). Bu teknik kortikal oksijen saturasyonunu ölçen alın bölgesine uygulanan kütanöz sensörleri kullanır. Dakika-dakika saturasyon trendi serebral vazospazmdan ötürü kortikal iskemi geliştiren hastaları tanımda faydalı olabilir. Bu metod çok faydalı olabilir, serebral vazospazm ne kadar erken tanınırsa tedavi o kadar erken başlanılabilir.

Beyin parankimine yerleştirilen basit bir sensör serebral pH, PO<sub>2</sub> ve ısıyı ölçebilir. pH değişikliklerinin (asidoz) serebral vazospazm geliştiren hastalarda semptomların başlamasından önce geliştiği görülmektedir (72). Akılda tutulması gereken erken bulgu, ciddi anjiyografik vazospazm klinik bozulma olmadan da olabilir, doku monitörizasyonu ciddi spazmda, potansiyel veya mevcut doku iskemisinde hassas ve kullanışlı bir belirtece olanak sağlar. Yine, bu temelde 3-H tedavisi başlanılabilir.

Faz kontrastlı manyetik rezonans anjiyografideki gelişmeler serebral sirkülasyondaki tüm ana damarlar için akım oranlarının ölçümüne izin vermiştir. Ek olarak, damar çapları ve duvar shear-stres değerleri ölçülebilir (73). Bu yenilikçi teknik 3-H tedavisi veya anjioplasti öncesinde veya sonrasında etkinliği ve ileri tedaviyi belirlemede kullanılabilir.

Moleküler biyoloji belirli durumlarda, genetik yatkınlığı anlamayı sağlamaya olanak vermeye başlamıştır. Sadece anevrizma oluşumunda yeni aday genler değil ayrıca

subaraknoid kanama sonrası sonuçlarda genetik olarak önceden belirlenebilir. Belirtildiği gibi, lokalinterlökin 6 serebral vazospazmında tamamlayıcı rol alabilir, pilot data önerir ki polimorfik olan interlökin 6 geni anevrizmal hastalık ile ilişkilidir (74). Sonuçta, jeneralize vazokonstriksiyonda rol alan anjiotensin dönüştürücü enzim, ayrıca polimorfik bir gen tarafından regüle edilir ve anevrizma ruptüründe risk faktörü olarak kabul edilmiştir (75).

## SONUÇ

Anevrizmal subaraknoid kanaması olan birçok insanda prognoz kötüdür. Serebral vazospazm artık, anevrizma ruptüründen sonra ölüm ve majör sakatlıkların temel nedeni olan tekrar kanamaya yetişmektedir. Anevrizmanın erken kliplenmesi 3-H tedavisi ile agresif intravenöz sıvı tedavisine gitmeye olanak sağlamıştır. Bu tedavi, kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulsa da vazospazmın medikal tedavisinin merkezindedir. Heyecan verici yeni teknikler serebral vazospazmın patofizyolojisi hakkında daha fazla şey ortaya çıkarmaktadır ve bu durum ek veya yeni tedavi stratejilerinin gelişimine yol açmada ümit verici olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Wirth FP. Surgical treatment of incidental intracranial aneurysms. *Clin Neurosurg* 1986; 33: 125–35.
- Takaru A, Shigeaki H, Suzuki J. Surgery of intracranial aneurysms: a historical review. In: Suzuki J, ed. *Cerebral aneurysms: experiences with 1000 directly operated cases*. Tokyo: Neuron Press, 1979: 3–7.
- De Moulin D. Aneurysms in antiquity. *Arch Chir Neerl* 1961; 13: 49–63.
- Beadles CF. Aneurysms of the larger cerebral arteries. *Brain* 1907; 30: 285–336.
- Bramwell B. Two enormous intracranial aneurysms. *Edinburgh Med J* 1887; 32: 911–22.
- Blackall J. Observations on the nature and cure of dropsies. London: Longman, Hurst Rees, Orme and Brown, 1813.
- Wynter WE. Four cases of tubercular meningitis in which paracentesis of the theca vertebralis was performed for the relief of fluid pressure. *Lancet* 1891; 1: 981–82.
- Moniz EA. Intracranial aneurysm of the left internal carotid artery rendered visible with cerebral arteriography. *Rev Oto Neuro Ophthalmol* 1933; 11: 746–48.
- Dandy WE. Intracranial aneurysms of the internal carotid artery: cured by operation. *Ann Surgery* 1938; 107: 654.
- Greenberg MS. Vasospasm. In: *Handbook of Neurosurgery*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2001.
- Sahs AL, Nibbelink DW, Torner JC, eds. *Aneurysmal SAH: Report of the cooperative study*. Baltimore, Munich: Urban and Schwarzenberg, 1981.
- Schievink WI, Wijdicks GFM, Parisi JE. Sudden death from aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Neurology* 1995; 45: 871–74.
- Kassel NF, Torner JC, Haley EC Jr, Jane JA, Adams HP, Kongable GL. The international cooperative study on the timing of aneurysm surgery, part 1: overall management results. *J Neurosurg* 1990; 73: 18–36.
- Pickard JD, Murray GD, Illingworth R, et al. Effect of oral nimodipine on cerebral infarction and outcome after subarachnoid haemorrhage: British aneurysm nimodipine trial. *BMJ* 1989; 298: 636–42.
- Kassel NF, Peerless SJ, Durward QJ. Treatment of ischaemic deficits from vasospasm with intravascular volume expansion and induced arterial hypertension. *Neurosurgery* 1982; 11: 337–43.
- Fujita Y, Shingu T, Yameda K. Noxious free radicals derived from oxyhaemoglobin as a cause of prolonged vasospasm. *Neurol Med Chir* 1980; 20: 137–44.
- Macdonald RL, Weil BKA. A review of haemoglobin and the pathogenesis of cerebral vasospasm. *Stroke* 1991; 22: 971–82.
- Zabramski JM, Hamilton MG. Cerebral vasospasm. In: Carter LP, Spetzler RE, eds. *Neurovascular Surgery*. New York: McGraw Hill Inc, 1995: 583–60.
- MacDonald RL. Cerebral vasospasm. *Neurosurg Quart* 1995; 5: 73–97.
- Corsten L, Raja A, Guppy K, et al. Contemporary management of subarachnoid haemorrhage. *Surgical Neurol* 2001; 56: 140–50.
- Nagao S, Irie K, Kawai N. The use of mild hypothermia for patients with severe cerebral vasospasm: a preliminary report. *J Clin Neurosci* 2003; 10: 208–10.
- Gasser S, Khan N, Yonekawa Y. Long term hypothermia in patients with severe brain oedema after poor grade subarachnoid haemorrhage. *J Neurosurg Anesthesiol* 2003; 15: 240–48.
- Kil HY, Zhang J, Pinatodosi CA. Brain temperature alters hydroxyl radical production during cerebral ischaemia/reperfusion in rats. *J Cerebral Blood Flow Metab* 1996; 16: 100–06.
- Dierich WD, Busto R, Halley M. The importance of brain temperature in alterations of the blood brain barrier following cerebral ischaemia. *J Neuropathol Exp Neurol* 1990; 49: 486–87.
- Samson DS, Beyer CM. Thiopentone coma in treatment of cerebral vasospasm induces cerebral ischaemia/infarction. In: *Cerebral arterial spasm: proceedings of the 2nd International workshop*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1980: 634–36.
- Neuwelt EA, Kikuchi K, Hill SA. Barbituate inhibition of lymphocyte function: differing effects of various barbiturates used to induce coma. *J Neurosurg* 1982; 56: 254–59.
- Schalen W, Messeter K, Nordstrom CH. Complications and side effects during thiopentone therapy in patients with severe head injuries. *Acta Anesthesiol Scand* 1991; 36: 369–77.
- Kassel NF, Peerless SJ, Drake CG. Treatment of ischaemic deficits from cerebral vasospasm with high dose barbituate therapy. *Neurosurgery* 1980; 7: 593–97.
- Finfer SF, Ferch R, Morgan MK. Barbituate coma for severe refractory vasospasm following SAH. *Intensive Care Med* 1999; 25: 406–09.
- Millikan CH. Cerebral vasospasm and ruptured intracranial aneurysm. *Arch Neurol* 1976; 32: 433–49. 31 Bergvall V, Steiner L, Foster DMC. Early pattern of cerebral circulatory disturbances following subarachnoid haemorrhage. *Neuroradiology* 1973; 5: 24–32.
- Ferguson GG, Harper AM, Fitch W. Cerebral blood flow measurements after spontaneous subarachnoid haemorrhage. *Eur Neurol* 1972; 8: 15–22.
- Hellinger FR, Bloor R M, McCutchen JJ. Total cerebral blood flow and oxygen consumption using the dye–dilution method: a study of occlusive arterial disease and cerebral infarction. *J Neurosurg* 1962; 19: 964–70.
- Morawetz RB, De Girolami U, Ojemann RG. Cerebral blood flow determined by hydrogen clearance during MCA occlusion in unanaesthetised monkeys. *Stroke* 1978; 9: 143–49.
- Denny-Brown D. The treatment of recurrent cerebrovascular symptoms and the question of ‘vasospasm’. *Med Clin North Am* 1951; 35: 1457–74.

36. Farhat SM, Schneider RC. Observations on the effect of systemic blood pressure on intracranial circulation in patients with cerebrovascular insufficiency. *J Neurosurg* 1967; 27: 441–45.
37. Wise G, Sutter R, Burkholder J. The treatment of brain ischaemia with vasopressor drugs. *Stroke* 1972; 3: 135–40.
38. Kosnik EJ, Hunt WE. Post-operative hypertension in the management of patients with intracranial arterial aneurysms. *J Neurosurg* 1976; 45: 148–53.
39. Hunt WE, Kosnik EJ. Timing and perioperative care in intracranial aneurysm surgery. *Clin Neurosurg* 1974; 21: 79–89.
40. Wood JH. Hypervolaemic haemodilution: rheologic therapy for acute cerebral ischaemia. *Contemp Neurosurg* 1982; 4: 1–6.
41. Archer DP, Shaw DA, Leblanc RL, Tranmer BI. Haemodynamic considerations in the management of patients with subarachnoid haemorrhage. *Can J Anaesth* 1991; 38: 454–70.
42. Brown MM, Wade JPH, Marshall J. Fundamental importance of arterial oxygen content in the regulation of cerebral blood flow in man. *Brain* 1995; 108: 81–93.
43. Hudak ML, Koehler RC, Rosenborg AA. Effect of haematocrit on cerebral blood flow. *Am J Physiol* 1986; 251: H63–70.
44. Hino A, Mizukawa N, Tenjin H et al. Postoperative haemodynamic and metabolic changes in patients with subarachnoid haemorrhage. *Stroke* 1989; 20: 1504–10.
45. Gianotta SL, McGillicuddy JE, Kindt GW. Diagnosis and treatment of cerebral vasospasm. *Surgical Neurol* 1977; 8: 286–90.
46. Awad IA, Carter LP, Spetzler RF. Clinical vasospasm after subarachnoid haemorrhage: response to hypervolaemic haemodilution and arterial hypertension. *Stroke* 1987; 18: 365–72.
47. Brandt L, Ljunggren B, Saveland H, Andersson KE, Vinge E. Cerebral vasospasm and calcium channel blockade: nimodipine treatment in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Acta Pharmacol Toxicol (Copenh)* 1986;58 (suppl 2): 151–55.
48. Haley EC Jr, Kassel NF, Alves WM, et al. A randomised controlled trial of high dose nimodipine in patients with subarachnoid haemorrhage: a report of the Cooperative Aneurysm Study. *J Neurosurg* 1994; 80: 788–96.
49. Vermeulen LC, Ratko TA, Erstad BL. University Hospital Consortium Guidelines for use of albumin, non-protein colloid and crystalloid solutions. *Arch Int Med* 1995; 155: 373–79.
50. Canham PB, Ferguson GG. A mathematical model for the mechanics of saccular aneurysms. *Neurosurgery* 1985; 17: 291–95.
51. Solomon RA, Fink ME, Lennihan L. Prophylactic volume expansion therapy for prevention of delayed cerebral ischaemia after early aneurysm surgery. *Arch Neurol* 1988; 45: 325–32.
52. Oritano TC, Wascher TM, Reichman H, Anderson DE. Sustained increased cerebral blood flow with prophylactic triple-H therapy after subarachnoid haemorrhage. *Neurosurgery* 1990; 27: 729–40.
53. Yamakami I, Isobe K, Yamura A. Effects of intravenous volume expansion on cerebral blood flow in patients with ruptured cerebral aneurysms. *Neurosurgery* 1987; 21: 303–09.
54. Lennihan L. Effect of hypervolaemic therapy on cerebral blood flow after subarachnoid haemorrhage, a randomised controlled trial. *Stroke* 2000; 31: 383–91.
55. Solomon RA, Fink ME, Lennihan L. Early aneurysm surgery and prophylactic hypovolaemic, hypertensive therapy for treatment of aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Neurosurgery* 1988; 23: 699–704.
56. Maroon JC, Nelson PB. Hypovolaemia in patients with subarachnoid haemorrhage: Therapeutic implications. *Neurosurgery* 1979; 4: 223–26.
57. Wijdicks EFM, Vermeulen M, ten-Haaf JA, Hijdra A, Bakker WH, van Gijn J. Volume depletion and natriuresis in patients with a ruptured intracranial aneurysm. *Ann Neurol* 1985; 18: 211–16.
58. Solenski NJ, Haley EC Jr, Kassell NF. Medical complications of aneurysmal subarachnoid haemorrhage: a report of the multicenter, cooperative aneurysm study. *Crit Care Med* 1995; 23: 1007–17.
59. Rosenwasser RH, Jallo JI, Getch CL. Complications of Swan-Ganz catheterisation for haemodynamic monitoring in patients with subarachnoid haemorrhage. *Neurosurgery* 1995; 37: 872–76.
60. Shimoda M, Oda S, Tsugare R. Intracranial complications of hypervolaemia in patients with delayed ischaemic deficit attributed to cerebral vasospasm. *J Neurosurg* 1993; 78: 423–29.
61. Nearman HS, Herman ML. Toxic effects of colloids in the ITU. *Crit Care Med* 1991; 7: 713–23.
62. Albon HK, McEvoy AW, Grieve JP, Watkins LD, Kitchen ND. Does haemodilution in subarachnoid haemorrhage (SAH) with different crystalloid and colloid solutions produce consistent changes in coagulation? An in-vitro study using thrombelastography (TEG). *Neurosurgery* (in press).
63. Wijdicks EFM, Vermeulen M, Hijdra A. Hyponatraemia and cerebral infarction in patients with ruptured intracranial aneurysms: Is fluid restriction harmful? *Ann Neurol* 1996; 17: 137–40.
64. Harrigan MR. Cerebral salt wasting syndrome: a review. *Neurosurgery* 1996; 38: 152–60.
65. Janjua N, Mayer SA. Cerebral vasospasm after SAH. *Curr Opin Crit Care* 2003; 9: 113–19.
66. Lysakowski C, Walder B, Costaza MC. Transcranial doppler versus angiography in patients with vasospasm due to a ruptured cerebral aneurysm: a systematic review. *Stroke* 2001; 32: 2292–98.
67. Joseph GJ, Dion JE. Risk of cerebral angiography in patients with SAH, cerebral aneurysm and AVM: a meta-analysis. *Stroke* 1999; 30: 317–20.
68. Belli A, Sen J, Petzold A, et al. Brain extracellular fluid biomarkers correlate with transcranial Doppler velocities in subarachnoid haemorrhage. *Br J Neurosurg* (in press).
69. Ungerstedt U. Microdialysis—principles and applications for studies in animals and men. *J Int Med* 1991; 230: 365–73.
70. Osuka K, Suzuki Y, Tanazawa T, et al. Interleukin-6 and development of vasospasm after subarachnoid haemorrhage. *Acta Neurochir (Wien)* 1998;140: 943–51.
71. Hernandez-Avila G, Dujovny M, Slavin KV, et al. Use of transcranial cerebral oximetry to monitor regional cerebral oxygen saturation during neuroendovascular procedures. *Am J Neuroradiol* 1995; 16: 1618–25.
72. Charbel FT, Du X, Hoffman WE, Ausman JL. Brain tissue pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub> and pH during cerebral vasospasm. *Surgical Neurol* 2000; 54: 432–38.
73. Zhao M, Cherbel FT, Alperin N. Improved phase contrast flow quantification by 3-D vessel localisation. *Mag Res Imag* 2000; 18: 697–70.
74. Morgan L, Montgomery H, Grieve J, Watkins L, Kitchen N. The association of interleukin-6 –174G/C and –572G/C promoter polymorphisms with cerebral aneurysms. *Br J Neurosurg* (in press).
75. Keramatipour M, McConnell RS, Kirkpatrick P, Tebbs S, Furlong R, Rubinsztein D. The ACE I allele is associated with increased risk for ruptured intracranial aneurysms. *J Med Genet* 2000;37: 498–500.



WFNS  
2017

XVI. World Congress  
of Neurosurgery

ISTANBUL, TURKEY

August 20-25, 2017  
Istanbul Convention Center

Hosted by Turkish Neurosurgical Society  
Organized by Officers of  
XVI. WFNS World Congress



[www.wfns2017.com](http://www.wfns2017.com)