



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ

34.

# BİLİMSEL KONGRESİ

30 Eylül - 3 Ekim 2021

*"Kadınlar ile güçlüyüz"*

**PANEL KONUŞMALARI**



[www.tnd2021.online](http://www.tnd2021.online)



**ARAKNOİD KİSTLERE GÜNCEL YAKLAŞIM****Ahmet Özdilmaç***SBÜ Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul*

**Giriş:** Araknoid kistler subaraknoidal boşlukla ilişkisi olan, beyin-omurilik sıvısı (BOS) benzeri sıvı içeren kistik kavitelerdir. Beyinde yer kaplayan oluşumların %1'ini oluştururlar. Genellikle asemptomatiklerdir. Tüm yaş gruplarında gelişebilmektedir.

**Bulgular:** Başağrısı, makrosefali, epileptik nöbet, fokal nörolojik belirtiler, kafa içi basınç artışı gibi bulgular verebilirler. Daha nadir olarak endokrin anormallikler, görme bozuklukları, serebellar disfonksiyon ve hidrosefaliye neden olurlar. En sık görüldükleri bölge orta çukurdur. Bu bölgedeki araknoid kistlerde nadiren subdural hematoma ve higroma gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir. Spinal araknoid kistler genellikle tesadüfen tespit edilirler. Ekstremitelerde güçsüzlüğü, nöropatik ağrı, parestezi, myelopati ile prezente olabilirler.

**Sonuç:** Araknoid kistlerin cerrahi tedavisi nadir olmakla beraber günümüzde bazal sisternlere fenestrasyon (endoskopik ya da mikroskopik) ve kistoperitoneal şant ile mümkündür. Bu yazımızda bu yöntemler ve komplikasyonları literatür eşliğinde incelendi.

**Anahtar Kelimeler:** Araknoid kist, Cerrahi

**SPİNAL KORD YARALANMASINA GÜNCEL YAKLAŞIM: GEÇ DÖNEM KOMPLİKASYONLAR VE YÖNETİMİ****Ahmet Soyer***Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi ABD*

**Giriş ve Amaç:** Spinal kord yaralanmaları tüm dünyada önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Her yıl yaklaşık 250-500 bin yeni vaka bildirilmektedir. Spinal kord yaralanması sonrası meydana gelebilecek komplikasyonlar erken dönem (<48 saat) ve geç dönem (>48 saat) olarak iki ana gruba ayrılabilir.

**Gereç ve Yöntem:** Spinal kord yaralanmalarında geç dönemde karşılaşılabilecek sorunlar ve komplikasyonların yönetimi ile ilgili güncel literatür gözden geçirildi.

**Bulgular:** Spinal kord yaralanmasının geç dönem komplikasyonları sistemik ve lokal komplikasyonlar olarak iki ana başlıkta incelenebilir. Sistemik komplikasyonları kardiyovasküler, respiratuar, venöz tromboembolizm (VTE), gastrointestinal, genitoüriner, sekonder immün yetmezlik, dekübit ülseri, nöropatik ağrı, otonomik disrefleksi ve nörojenik heterotopik ossifikasyon olarak sınıflandırmak mümkündür. Lokal komplikasyonlar ise syringomyeli, spastisite ve nöropatik artropati olarak sıralanabilir.

**Sonuç:** Spinal kord yaralanmalarında akut dönemde hastanın klinik ve cerrahi stabilizasyonun ardından; otonomik disrefleksi ve ortostatik hipotansiyonun tanımlanması ve tedavisi, kardiyorespiratuar durumun optimizasyonu, enfeksiyonların ve dekübit ülserlerinin önlenmesi, VTE profilaksisi, beslenme desteği ve erken fizyoterapiye odaklanan multidisipliner ve sürekli tıbbi tedavi desteği iyileşmeyi hızlandırmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Spinal kord yaralanması, komplikasyon, geç dönem

**KRONİK SUBDURAL HEMATOMA GÜNCEL YAKLAŞIM****Ali Güler***SBÜ, Ankara Şehir Hastanesi Nöroşirürji Kliniği, Ankara*

**Giriş ve Amaç:** Kronik Subdural Hematom (KSDH) cerrahi tedavisi için cerrahi tedavi yöntemlerini karşılaştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** 2016 ile 2021 yılları arasında Pubmed' de yayınlanmış ve ulaşılabildiğimiz makaleler incelenmiştir. Bu incelemeler sonucundaki cerrahi yöntemler belirlenmiştir.

**Bulgular:** Twist-Drill kraniostomi, KSDH cerrahisinde 1977 yılında tanıtılmıştır. Yatak başında ve lokal uygulanabilir. Subdural irrigasyon yapılmaz, sadece subdural drenaj uygulanır. Cerrahi süre kısadır. Özellikle yaşlı ve bilateral olgularda ilk tercih olabileceği bildirilmiştir.

Burr-hole kraniostomi ile birlikte subdural irrigasyon ve subdural kapalı sistem dren uygulaması, KSDH cerrahisinde en sık kullanılan yöntemdir. Ameliyathanede lokal veya genel anestezi ile uygulanır; cerrahi süre uzundur. Twist-Drill kraniostomi ile karşılaştırıldığında rekürrens oranı ve hastane içi komplikasyonlar yönünden benzer sonuçları mevcut olmakla birlikte Twist-Drill kraniostomide yetersiz drenaja bağlı reoperasyon oranının fazla olduğu da bildirilmiştir. Burr-hole sayısının ve dren kullanılmamasının (subdural veya subgaleal) cerrahi sonuçları etkilemediği düşünülen çalışmalar mevcuttur. Subdural dren konulmasının reoperasyon oranını önemli ölçüde azalttığı ve uzun dönem survive sonuçlarının daha iyi olduğu belirtilmekle birlikte subgaleal drenin direk beyine teması olmadığı için post op beyin laserasyonu, intraserebral hematoma, epilepsi oranlarının düşük olduğu belirtilir ayrıca antikoagülan ilaç kullananlarda ilk tercih edilebileceği belirtilmiştir. Ayrıca irrigasyon solüsyonunun tipi (normal salin, ringer laktat) ve sıcaklığının 37 C civarında olmasının rekürrens oranını azalttığı belirtilmekle birlikte irrigasyon solüsyonunun akut dönemde pnömosefaliye bağlı komplikasyonları arttırdığı düşünülmekle kullanılmadığı çalışmalar da bildirilmiştir.

Kraniotominin, mini-kraniotomi şeklinin irrigasyon ile birlikte subdural drenaj sistemi şeklinde veya nöroendoskopi ile birlikte kullanıldığı bildirilmiştir. Geniş kraniotominin ise organize KSDH vakalarında kullanıldığı ve geniş membranektomi ile birlikte yapılmasında komplikasyon oranının arttığı bildirilmiştir.

Nöroendoskopik cerrahinin özellikle rekürrens vakalarda mini-kraniotomi ile birlikte kullanıldığı, hematoma içi, membran ve septaların daha iyi görüldüğünden dolayı hematoma'nın daha iyi boşaltılabildiği belirtilmiştir. Middle meningeal arter(MMA) endovasküler embolizasyonunun rekürrensli veya rekürrens oranı yüksek primer vakalarda cerrahi sonrası rekürrens oranını %20 azalttığı belirtilmiştir.

**Sonuç:** Kronik Subdural Hematom (KSDH) cerrahi tedavisi için en iyi strateji konusunda hala bazı tartışmalar vardır. Kolay, güvenli ve etkili yöntem cerrahinin tercihine, hastanın ek hastalıklarına, hastanenin donanımına göre değişmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik subdural hematoma, kraniostomi, kraniotomi, burr-hole, twist-drill.

**TORTİKOLİSTE TANIM VE SINIFLAMA****Ali Şahin***Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Kayseri*

Tortikolis; boyunun öne ve yana doğru hareketini yaptıran sternokleidomastoid (SKM) kasının kısa ve kontrakte olması nedeni ile boyunda gelişen

fleksiyon ve rotasyon deformitesidir. Latince kökenli "tortus"(bükülmüş, eğrilmiş) ve "collum"(boyun) sözcüklerinden türer. Tutulan taraftaki SKM kası kısıldığı için, boyun tutulan tarafa doğru yatık, yüz ve çene ise karşı tarafa doğru dönüktür.

İnsidansı % 1.3 tür. Yenidoğanlardan yetişkinlere kadar her yaşta ortaya çıkabilen yaygın bir hastalıktır. Erkek çocuklarda daha sık olup, erkek/kız oranı: 3/2'dir. Daha çok sağ tarafta görülür.

Tortikolis terimi bazen bir tanı olarak kullanılsa da, spesifik bir tanı değildir, ancak alta yatan bir dizi hastalığın belirtisi olabilir. Basit bir bulgu olarak karşımıza çıkabileceği gibi hayatı tehdit eden bir hastalığın ilk bulgusu da olabilir. Kas, oküler, kemik ve nörolojik anormallikler gibi çok çeşitli birincil etiyojilerden kaynaklanabilir.

Tortikolis sınıflamasında iki farklı sınıflama mevcuttur. Geleneksel sınıflama (Konjenital - Edinsel) ve Güncel sınıflama (Non-paroksizmal (Non-dinamik, Statik) / Paroksizmal (Dinamik, Epizodik)).

Konjenital tortikolliste kranioservikal vertebra anomalileri ve kas kaynaklı nedenler ön plandadır. En sık görülen formu konjenital muskuler tortikolistir. Edinsel tortikolis nedenleri içinde ise enfeksiyon, malignite, atlantoaksiyal dislokasyon, inflamasyon ve sandifer sendromu, ligamentöz laksite, distonik sendromlar, Chiari malformasyonu, demiyelinizasyon ve vasküler anomaliler yer alır.

Paroksizmal tortikolis; benign paroksizmal tortikolis, spazmodik (servikal distoni), Sandifer sendromu, ilaca bağlı tortikolis, artmış kafa içi basınçtan kaynaklanan tortikolis, konversiyon bozukluğu olarak tortikolis.

Non-paroksizmal tortikolis; konjenital muskuler tortikolis, osseöz tortikolis, santral sinir sistemi-periferik sinir sistemi tortikolis, oküler tortikolis, non-muskuler- yumuşak doku tortikolis.

## KRONİK SUBDURAL HEMATOMA GÜNCEL YAKLAŞIM, KOMPLİKASYONLAR TRİKLER

**Balkan Şahin**

*SBÜ Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul*

**Giriş ve Amaç:** Kronik subdural hematomlar, yaşlanan nüfus ve yaşam beklentisindeki devam eden artışlar nedeniyle günümüz beyin cerrahisi uygulamalarında karşılaşılan en yaygın klinik antitelere biridir. Bu çalışmada amaç kronik subdural hematomların komplikasyonlarının ve cerrahi triklerinin kliniklerin cerrahi tecrübeleri ve literatür eşliğinde araştırılarak eğitim ve öğretime katkı sağlamaktır

**Gereç ve Yöntem:** SBÜ Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 2010-2021 yılları arasında opere edilen ve çeşitli komplikasyonların ortaya çıktığı vaka örnekleri ile literatürde yayınlanmış komplikasyon ve preoperatif – peroperatif ve postoperatif hasta yönetimi önerileri incelendi.

**Bulgular:** Komplikasyonlar incelendiğinde sıklıkla yeniden kanama görülmektedir, bu kanama kronik subdural hematomun tekrarının yanısıra intraserebral hematom, akut subdural hematom, serebellar hematom, intraspinal hematomlar, subgaleal hematom ve epidural hematom olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca pnomosefali, parankim hasarı (peroperatif ve/veya drene bağlı), enfeksiyon, Cerrahi esnasında dura açıldıktan sonra kanamanın ani ve hızlı olarak boşaltılmaması, bilateral kanama ile başvuran olgularda eşzamanlı olarak kanamanın boşaltılması, subdural drenin yerleştirilmesinde parankime hassasiyet gösterilmesi ve buna uygun dren kullanılması, memranların eksizyonu vb. öneriler dikkat çek-

mektedir. Hastaların erken mobilizasyonu ve antikoagülan tedavi alan hastalarda, antikoagülanların başlama zamanı ile ilgili halen ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Sonuç:** Kronik subdural hematoma, genellikle yaşlı popülasyonda karşımıza çıkmaktadır. Bu hasta grubunda sistemik problemlerin sıklığı da yüksektir. Bunun yanında kronik subdural hematoma cerrahi yaklaşımda farklı yaklaşımlar mevcuttur ve bu yaklaşımların herbirinin farklı özellikleri vardır. Komplikasyonların sıklığı düşünüldüğünden fazla olan bir hastalık olan kronik subdural hematoma cerrahisinde literatürdeki tecrübelerin iyi okunması ve titiz ve kısa aralıklarla yapılacak bir hasta takibi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik subdural hematoma, Komplikasyonlar, Cerrahi

## PSÖDOTÜMÖR SEREBRİ SENDROMU KLİNİK VE NÖROLOJİK BULGULAR, GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ, AYIRICI TANILAR

**Betül Yaman Erdem**

*SB, Ankara Şehir Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği, Ankara*

**Özet:** Psödötümör serebri sendromu (PTSS) diğer adıyla idiyopatik intrakraniyal hipertansiyon (İİH), primer ya da bilinen bir nedene sekonder olarak gelişebilir. Hem çocukları hem de yetişkinleri etkilemektedir. Artmış intrakraniyal basınç, normal BOS fizyolojisi ve alta yatan başka etiyojinin olmaması İİH tanısındaki temel prensiplerdir. Tipik görüntüleme anormalliklerinin karakterizasyonu, lomber ponksiyonda açılış basıncının netleştirilmesi ve papil ödem ile birlikte görülen ve görülmeyen İİH arasındaki farklar bu patolojiyi daha anlaşılır kılmıştır. Hastalara yaklaşımdaki 3 ana ilke; alta yatan nedenin tedavisi, görmeyi korumak ve baş ağrısının yarattığı morbiditenin en aza indirilmesidir.

Bu sunumda; PTSS' nin optimal yönetimi için klinik ve nörolojik bulguları, oftalmolojik muayeneyi, ilişkili durumları, ayırıcı tanıları, görüntüleme yöntemleri gibi hususları gözden geçirdik.

**Anahtar kelimeler:** Psödötümör serebri, Erişkin, Pediatri, Klinik

## NÜKS MENİNGİOMALARDA CERRAHİ DIŞI TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

**Bora Tetik**

*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Malatya*

**Giriş ve Amaç:** Meningiom tedavisinde altın standart tedavi cerrahi rezeksiyondur. Tümör ve ilişkili dura veya kemiğin tam rezeksiyonu ile uzun süreli lokal kontrol ve tedavi çoğu vakada yeterli olabilmektedir. Nüks meningiomların tedavisinde radyasyon tedavisi (RT) veya stereotaktik radyocerrahi (SRS)'ye de ihtiyaç duyulabilir.

**Yöntem:** Güncel literatür taranarak nüks meningiomalara cerrahi dışı yaklaşımlar incelendi.

**Bulgular:** Ameliyat edilemeyen veya tedavi gerektiren tekrarlayan meningiomlar için Radyasyon tedavisi, cerrahi olmayan tek standart bakım tedavisi seçeneğidir. Üç boyutlu konformal radyasyon tedavisi (3D-CRT), yoğunluk modülasyonlu radyasyon tedavisi (IMRT) hacimsel modülasyonlu ark tedavisi (VMAT), prensipte meningiomların fotonlar yerine ağır partiküllerle ışınlanması, komşu normal dokulara saçılma dozlarını düşürerek uzun süreli hayatta kalanlarda geç toksisiteyi azaltabileceği öngörüsüyle parçacık tedavisi gibi çeşitli RT yaklaşımları kullanılarak, cerrahi

ile radyocerrahi veya fraksiyone RT'yi birleştiren tedavi kavramları günümüzde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Meningiomda farmakoterapinin rolü tam olarak tanımlanmamıştır ve sağlam tavsiyelere dayandırılacak pozitif kontrollü klinik çalışma yoktur. Farmakoterapi ile mütevazı da olsa en iyi sonuçlar, vasküler endotelial büyüme faktörü reseptörünü hedefleyen bevacizumab veya multikinaz inhibitörleri ile elde edilmiştir, ancak henüz bir standart bakım sistemik tedavi tanımlanmamıştır. Somatostatin reseptörlerini hedef alan radyonüklid tedavisi, tüm sistemik farmakoterapi yaklaşımları gibi deneysel bir yaklaşımdır.

**Tartışma ve Sonuç:** Erken ve çoklu nüksleri olan klinik olarak agresif meningioma hastaları için, cerrahi ve radyasyon tedavisini birleştiren çok modaliteli tedavi ve seçilmiş vakalarda tedaviye dirençli tümörler için kemoterapi veya deneysel klinik tedaviler kullanılabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Nüks Meningioma, Radyoterapi, Farmakoterapi

## DERİN YERLEŞİMLİ KAVERNOMALAR

### Boran Urfalı

*Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Hatay*

**Giriş:** Serebral kavernoöz malformasyonlar (SKM) araya giren beyin dokusu olmayan, anormal ve hiyalinize kılcal damar kümeleridir. Tüm serebral vasküler malformasyonlar arasında en sık 2. sıradadırlar (%5-10). Prevalansları %0.4-%0.9 arasındadır. Derin yerleşimli SKM'lar tüm beyin malformasyonlarının %9-35'idir. En sık talamik bölge, bazal gangliolar, beyin sapı, periventriküler alan, ventriküler sistemde gözlenmektedirler. SKM'lar MSS'de %0.4-%0.5 indisans ve %0.7-%1 yıllık kanama oranıyla görülen vasküler anomalilerdir.

**Klinik:** Derin yerleşimli SKM'lı hastaların prezentasyon anındaki yaşı 3. ve 4. dekadlardadır. Sıklıkla akut nörolojik defisit, kanamayla başvurlar. KM'lar "düşük akımlı", "düşük basınçlı" lezyonlardır, komşu nöral parankimin yer değiştirilmesine, itilmesine neden olurlar.

Lezyonlardaki büyüme değişen yaşlardaki ve tekrarlayan hemorajilere, kanama bölgesindeki organizasyon ve endotelizasyona bağlı artabilmektedir. Nadiren lezyon dışına belirgin kanama gözlenmektedir.

Bazal ganglia ve beyin sapı kanamalarındaki hemoraji oranı diğer SKM'lar ile benzer olmakla beraber hassas bölge komşulukları nedeniyle küçük volümlü kanamalarda semptomatik olabilmektedir.

Nörolojik defisitler genellikle geçicidir. Tekrarlayan kanama epizodları progresif ciddi defisit riskinde ve kalıcı nörolojik bozukluk riskinde artışla birliktelik göstermektedir.

Derin yerleşimli SKM'larda kanama riski %0.7-%5, önceki kanama varlığında yıllık kanama oranı %4.5-%30 arasında değişmektedir. Önceki kanama öyküsü yeni kanamalar için en önemli risk faktörüdür.

Hemisferik lezyonlarda başvuru anında en sık nöbet %40-%80 gözlenmektedir. Yıllık nöbet gelişim riski %0.9-%2.4 kişi/yıldır.

**Görüntüleme:** BT nonspesifiktir, %30-50 oranında tanı konulabilmesine yardımcıdır. Hiperdens, kalsifikasyon gözlenebilen, belirgin kitle etkisi olmayan, kontrastlanması hafif olan veya olmayan lezyonlardır.

MR "gold standarttır". Sensitivite ve spesifite yaklaşık %100'dür. "Popcorn" görünümü klasiktir. Farklı yaşlardaki kan ürünlerine bağlı heterojen santral bölge, T2'de hemosiderin birikimine bağlı düşük instensiteli rim gözlenmektedir. T2WI Gradient-echo (GRE) MR daha duyarlıdır. Familial KM'ların evaluate edilmesinde önemlidir.

Susceptibility-weighted MR, T2WI GRE'den daha yüksek sensitiviteye sa-

hiptir ve non-hemorajik KM'ların saptanmasında tek görüntüleme yöntemi olduğu düşünülmektedir.

DTI MR beyaz madde traktuslarının değerlendirilmesinde, fMRI eloquent korteks komşuluğunda önem kazanmaktadır.

SKM'lar anjiyografik olarak "ocult lezyonlar" olduklarından rutin kullanımda DSA'nın yeri yoktur.

**Genetik:** CCM1, CCM2, CCM3'den oluşan gen grubu yoğun olarak araştırılmaktadır ve bu çalışmaların bazılarının sonuçlarına göre arteriyel patolojilere bağlı lezyonlar oldukları ileri sürülmektedir.

**Doğal Seyir:** Derin yerleşimli SKM'ların yönetim stratejilerinde gözlem, cerrahi ve radyocerrahi seçenekleri bulunmaktadır. Gözlemlenilen kanama, olası defisit riski göz önünde bulundurulmalıdır. Cerrahide postoperatif defisit riski önem kazanırken, radyocerrahide kanama riskinin azaldığı ancak radyasyona bağlı komplikasyonların arttığı ileri sürülmektedir.

Yönetimde gelecekteki kanamanın tahmini riski, lezyonun seyri, tedavi etmenin yararları ve riskleri, lezyonların erişilebilirliği göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm bu parametrelere rağmen halen SKM'ların cerrahi olarak çıkarılması yaygın olarak kabul görmektedir.

Derin yerleşimli SKM'larda beyin sapı yerleşimi, birden fazla kanama, pons-medulla yerleşimi, geç cerrahi zayıf outcome ile birliktelik göstermektedir. Yüksek Karnofsky Performans Skalası, küçük volümlü lezyon iyi outcome ile birliktelik göstermektedir. Zayıf preoperatif Modifiye Rankin Skoru'nun uzun dönem outcome'da en güçlü tahmin faktörü olarak değerlendirilmektedir. Bazal ganglia SKM'ları en iyi outcome ile giden alt grup olarak belirtilmektedir.

**Sonuç:** Derin yerleşimli SKM'lar doğal seyirleri, görüntüleme yöntemleri, öykü ve klinik bir arada değerlendirilerek takip ve tedavi algoritmalarının planlanması gereken klinik antitelerdir.

## TUZAK NÖROPATİ CERRAHİSİNDE GELENEKSEL TEDAVİLERDEN GÜNÜMÜZ GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARINA GELİŞMELER

### Burak Özdemir

*İstanbul Şehit Prof.Dr. İlhan Varank Sancaktepe Eğitim Araştırma Hastanesi, Nöroşirürji, İstanbul*

**Giriş:** Tuzak nöropatiler periferik sinir cerrahisinde en çok cerrahi yaptığımız alan olarak literatürde de mesleki hayatımızda da yer kaplamaktadır. Tuzak nöropati tedavisinde konservatif tedavilere yanıt vermeyen olgularda genelde cerrahi planlamaktayız. Sinirlerin yenilenmesi ve onarımı 19.yy sonrası gündeme geldikten sonra ve gelişen teknolojiyle birlikte de periferik sinir cerrahisinde geleneksel yöntemlerden güncel cerrahi yöntemlere hem arayış hem de geçiş olmuştur. Sunumumda bu gelişmeleri yöntemleri klinik tecrübe ve literatür ışığında değerlendireceğiz.

**Yöntem:** Tuzak nöropati cerrahisinde geleneksel yöntemlerden güncel yöntemlere geçiş klinik tecrübe ve literatür ışığında değerlendirmektedir.

**Bulgular:** Tuzak nöropatilerde konservatif tedaviye yanıt vermeyen, diyagnostik testlerde bulgu veren ve nörolojik defisit olan olgulara cerrahi planlanmaktadır. Literatür ve kliniğimizde daha çok karpal tünel ve ulnar sinir tuzak nöropatileri değerlendirildi. Kliniğimiz olarak tuzak nöropatilerde açık cerrahi yani geleneksel yöntemleri tercih etmekteyiz. Literatüre bakıldığında zamanla endoskopik yöntemler ve ek yöntemler geliştirilmeye çalışılmış ve kullanılmış. Farklarına bakıldığında; insizyon boyutu, cerrahi süresi ve erken dönem ağrı gibi farklar görülmüştür. Literatür ve kliniğimizde daha çok karpal tünel ve ulnar sinir tuzak nöropatileri değerlendirildi.

**Sonuç:** Geleneksel yöntemlerden güncel yöntemlere geçiş genelde insizyon küçültmek için ve daha güvenli cerrahi yapılabilmesi için olsa da, genel olarak açık cerrahi ve geleneksel yöntemlerdeki iyileşme oranları aynı kalmış anlamlı farklar gözlenmemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tuzak nöropati, karpal tünel, kubital tünel, periferik sinir

## PİNEAL BÖLGE TÜMÖRLERİNE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

### Buruç Erkan

#### Pineal Bölgenin Mikroşirürjikal Anatomisi

##### Panel Özet

Pineal bölge anatomisine ait bilgiler tarihte Herophilus (MÖ 300), Galen (MS 130-200) ve Vesalius (1514-1564)'e kadar dayanmaktadır. Descartes, 1543 yılında 'De Humani Corporis Fabrica' adlı kitabında pineal bezini ruhun oturduğu yer olarak tanımlamıştır.

Pineal bölgenin anatomisini tanımlamak için öncelikle tentoriyal incisuraları tanımlamak gerekmektedir. Anterior incisural alan; beyin sapı anteriorunda konumlanır ve optik kiazmayı içine alarak subkallozal alana kadar uzanır. Interpedinküler ve kiazmatik sistemleri içerir. Orta incisural alan; temporal lob ve beyin sapı arasında yer alan, hipokampal alanla yakın ilişkili alandır ve krural ile ambient sistemleri içerir. Posterior incisural alan; beyin sapı posteriorunda pineal bölgeye karşılık gelir ve kuadrigeminal sistemleri içerir. Posterior serebral arter (PCA), medial posterior koroidal arter ve superior serebellar arter (SCA) posterior insisural alanda yer alan önemli arterler iken kraniumun en karmaşık venöz yapısı olan internal serebral ven, bazal ven ve galen veni bu alanda bulunur.

#### İnfratentorial Supraserebellar Yaklaşım (Median)

Operasyon alanının alt sınırını superior kollikulus oluşturur. Tentorial incisura ve vermis nedeniyle operasyon alanı çok sınırlıdır. Bilateral SCA'lar ve medial posterior koroidal arterler açıkça görülebilmesine rağmen, PCA'lar belirgin izlenemeyebilir (P3 segmentleri hariç). Splenium'un alt kısmını, epifiz gövdesini ve superior kollikulusu ortaya çıkarmak için venöz kompleksin mobilize edilmesi gerekebilir. Supratentorial yapılara ulaşmaktaki zorluk ve 3. ventrikül içindeki paramedian lezyonlara ulaşmanın güç olması bu yaklaşımın dezavantajları olarak sayılabilir

#### İnfratentorial Supraserebellar Yaklaşım (Paramedian)

Pineal bölge, spleniumun alt kısmı, ipsilateral kuadrigeminal plaka, superior serebellar pedinkül ve troklear sinire erişim sağlar.

#### İnfratentorial Supraserebellar Transtentorial Yaklaşım (paramedian)

Median ve paramedian infratentorial supraserebellar yaklaşımlarla karşılaştırıldığında, temporal lobun posteroinferior yüzeyi ile ipsilateral PCA P2p ve P2a segmentlerinin gözlemlenebilmesi açısından bu yaklaşım daha avantajlıdır.

#### Oksipital Transtentorial Yaklaşım

Krural sisternin ipsilateral arka kısmına ulaşmak için bir yol sağlamaktadır. Ayrıca bu yaklaşımla PCA P2a ve P2p segmentleri gözlemlenebilir. Hem oksipital transtentoriyal yaklaşım hem de supraserebellar transtentoriyal yaklaşım, kuadrigeminal ve ambient sistemlerin daha iyi bir şekilde ortaya çıkarılmasına, ayrıca tentoriyal kenarın altına uzanan lezyonların erişimine olanak sağlar.

#### Oksipital Bi-transtentorial/Falcine Yaklaşım

Diğer yaklaşımlardan farklı olarak kontralateral bakış açısı sağlar.

## SPİNAL KORD YARALANMASINA GÜNCEL YAKLAŞIM: DENEYSEL YAKLAŞIMLAR

### Dicle Karakaya

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi AD, Ankara

**Giriş ve Amaç:** Spinal kord yaralanmaları tüm dünyada önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Geçtiğimiz birkaç on yılda, her biri klinik gelişimin çeşitli aşamalarında olan bir dizi umut verici terapötik ilerlemeye yol açan preklinik spinal kord yaralanması araştırmaları mevcuttur. Günümüzde bu hastaların yönetimi tartışmalıdır. Terapötik stratejilerde fikir birliği olmaması, tedavi merkezlerinde bakımın standardizasyonunu engellemektedir.

**Gereç ve Yöntem:** Spinal kord yaralanmalarında deneysel yaklaşımlar ile ilgili güncel literatür gözden geçirildi.

**Bulgular:** Tedavi stratejileri, spinal kord yaralanmasının ilerleyen aşamalarına göre değişir. Akut evrede farmakolojik temelli tedavi, sekonder evrede ise nöral dokular ve nörotrofik faktörlerin kullanımını içeren çeşitli terapötik tedavi kombinasyonları önerilmektedir. Nöroprotektif ve nörorejenratif ajanlar, hücre tenspnasyonu, hücre gömülü biyomateryaller, invaziv veya noninvaziv nöromodülasyon stratejileri ve robotik kullanımı ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

**Sonuç:** Mevcut terapötik stratejiler, spinal kordda daha fazla hasarın önlenmesini amaçlamaktadır. Günümüzde mevcut tedavi, akut resüsitasyon, agresif rehabilitasyon ve ikincil komplikasyonların semptomatik tedavisini içermektedir. Bazı farmakolojik ajanların nöroprotektif özellikleri gösterilmiş olsa da, nöral doku rejenerasyonunda altın standart yöntemler bulunmaktadır. Nöromodülasyon yöntemleri ve robotik kullanımı spinal kord hasarı tedavisinde en gelişmiş tıbbi yöntemlerden bazılarıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Spinal kord yaralanması, nöroproteksiyon, nörorejenasyon, nöromodülasyon

## SPONTAN İNTRASEREBRAL HEMATOMLU HASTALARDA POSTOPERATİF TAKİP VE PROGNOZ

### Elif Başaran Gündoğdu

**Giriş:** Spontan intraserebral hematomlu hastaların cerrahisi kadar postoperatif bakımları da oldukça önemlidir. İntraserebral hematomlu bir olguda amaçlanan en temel sonuç, tedavinin hiç kimseye bağımlı kalmaksızın hastanın hayatını kendine yeter bir şekilde devam ettirebileceği iyi prognozu sağlayabilmektir.

#### Takiplerinde dikkat edilmesi gereken parametreler:

**Tansiyon takibi:** İntraserebral hematomlu hastalarda kontraendikasyon yoksa SKB'nı 140 mm Hg'ya indirmek güvenilirdir. Akut tansiyon düşürülmesi de küçük damar iskemisine neden olacağından agresif davranılmamalıdır.

**Vital ve elektrolit takibi:** Elektrolit takibi, kan şekeri regülasyonu ve normotermi de hastaların takipleri sırasında oldukça önemlidir.

**Nöbet takibi:** İntraserebral hemorojisi olan hastalarda antiepileptik tedavi profilaktik olarak başlanmamalı, EEG'de nöbet aktivitesi saptandıysa ve hastada nöbet gözlemlendiyse tedavi başlanması önerilmektedir.

**Hidrosefali:** İntraserebral hematomlu hastaların %23'ünde hidrosefali gözlenmektedir. Takipleri sırasında intrakraniyal basınç takibi yapılmalı, serebral perfüzyon basıncı minimal 50-70 mm Hg arasında tutulacak şekilde tedavisi ve girişimleri planlanmalıdır.

**Antikuagülan kullanımı:** En az 4 hafta antikuagülan tedaviden kaçınılması önerilmektedir.

**Trombosit replasmanı:** Elzem olmadığı sürece, vasküler geçirgenliği arttırdığından dolayı trombosit replasmanından kullanımından kaçınılmalıdır.

**DVT ve pulmoner emboli profilaksisi:** DVT ve pulmoner embolinin önlenmesi amacıyla hastanın durumuna göre postoperatif 1-4 günden sonra düşük molekül ağırlıklı heparin kullanımı başlanmalıdır.

**Akciğer enfeksiyonu:** Hastaların uzun süre entübe kalması gerekliliği ve disfaji sık görülemediği için akciğer enfeksiyonu riski de fazladır. Bunun için trakeostomi ve peg gibi girişim ihtiyacı olabilmektedir.

**Yara yeri enfeksiyonu:** Yara yeri enfeksiyonu riskini azaltmak adına, steril şartlarda pansuman yapılması ve uygun profilaktik antibiyotik tedavisi başlanması gerekmektedir.

**Tekrar kanama:** İntraserebral hemorajili hastalarda prognozu oldukça kötü etkilemesi nedeni ile tekrar kanamayı ön görebilmeli ve gerekli takiplerinin sıkı bir şekilde yapılması gerekmektedir.

**Rehabilitasyon:** Hastaların rehabilitasyonu oldukça önemlidir. Yatak yarası gelişmemesi için gerekli önlemlerin alınması, fizik tedavi sürecinin başlanması rehabilitasyon süreci içinde yer almaktadır.

**Prognoz:** İntraserebral hematoma prognozu oldukça kötüdür. 2010 yılında tüm dünyada 5,3 milyon intraserebral hemoraji hastasının 3 milyonu ex olmuştur.

İlk 48 saatte %50, ilk 7 günde %35, ilk 1 yılda %59 mortalite görülmekte olduğu ve 5 yıllık yaşam şansı da %10 olarak bildirilmiştir.

Klinik durum, yaş, hematoma büyüklüğü, hematoma lokalizasyonu, ventrikül dilatasyonu, eşlik eden hastalıklar prognozu etkileyen faktörlerdir. GKS < 8 ve tekrar kanayan hastaların kısa dönemdeki pronozunun kötüleşmesinin en önemli nedenleridir.

**Sonuç:** Hastalarda prognozu etkileyebilecek faktörlerin bilinmesi, tedavi edilebilir olanların tedavisi ve takibi ile morbidite oranı azaltılarak toplum ve sağlık sistemi üzerinde gittikçe artan bir yükün hafifletilmesi ve mortalite oranlarının azaltılması ümidiyle...

## MİYELOMENİNGOSEL TAMİRİ SIRASINDA NEDEN EŞ ZAMANLI HİDROSEFALİ DE TEDAVİ EDİLMELİDİR?

**Emrah Egemen**

**Giriş:** Miyelomeningosele eşlik eden ve erken tedavi gerektiren diğer sorunlardan biri de hidrosefalidir. Ancak gerek şant takılması gerekse endoskopik üçüncü ventrikülostomi (ETV) mevcut komplikasyonları nedeniyle tedavi zamanlaması tartışma konusudur. İlk kez 1985 yılında Epstein ve ark. tarafından kese kapatılırken şant eş zamanlı olarak takılmalı mıdır yoksa ayrı cerrahiler yapılmalıdır konusunu tartışmaya açmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Şant yerleştirilmesi sonrası şant enfeksiyonu veya şant işlev bozukluğuna bağlı revizyon ihtiyacı önemli bir sorundur. ETV ise uzun dönem komplikasyonları daha az olsa da hidrosefaliyi tedavi etmede başarısı daha düşük olması nedeniyle revizyon ihtiyacı duyulmaktadır. Bu nedenle eş zamanlı veya ayrı cerrahiler şant enfeksiyonu, işlev bozukluğu, hastanede yatış süresi, nörobilişsel etkilenme ve ETV başarısı açısından karşılaştırılmaktadır. Buna göre bu konuda yapılan retrospektif çalışmalar farklı sonuçlara ulaşmışsa da yapılan metaanalizde görülmektedir ki şant enfeksiyonu oranı eş zamanlı cerrahide %1,3, ayrı cerrahilerde %3,1'dir. Ancak istatistiksel olarak bu fark anlamlı değildir. Ancak şant revizyon oranı eş zamanlı cerrahilerde %1,9 iken, ayrı cerrahilerde bu oran %10,1'e kadar artmaktadır. Ek olarak hastanede yatış süresi eş zamanlı cerrahilerde ortalama 11,6 gün iken, bu süre ayrı cerrahilerde ortalama

15,6 gündür. Ayrı zamanlarda yapılan ETV'nin başarısızlık oranı %21,4 iken, bu oran eş zamanlı cerrahilerde %12,2'ye kadar düşmektedir.

**Sonuç:** Kese bütünlüğü bozulmamış ise, ilk 48 saat içerisinde opere edilebiliyorsa ve hidrosefaliden eminsek eş zamanlı cerrahi uygulanabilir. Eş zamanlı cerrahi ile hastanede yatış süresi azalmakta ve şant revizyonu oranı düşmektedir. Eş zamanlı şant takılması şant enfeksiyonu riskini arttırmamaktadır. Olanaklar dahilinde ETV ve koroid pleksus koterizasyonu uygulanabilirse, şant bağımlı olmadan % 70 oranında başarı şansı sunmaktadır. Şant işlev bozukluğu gelişen hastalarda ETV alternatif bir yöntem olarak denenmelidir.

## KORTİKAL MALFORMASYONLARDA EPİLEPSİ

**Erkut Baha Bulduk**

*Atılım Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara*

Kortikal gelişimsel malformasyonlar (KGM), normal şartlar altında serebral korteksin oluşumuna katılacak hücrelerin etkilenerek kortikal gelişim süreçlerinde anormallikler görülmesi sonucunda ortaya çıkan beyin malformasyonlarıdır. KGM'lerde nöbetler, normal kortikal nöronların yanlış yerleşimi ya da anormal kortikal nöronların varlığı nedeniyle ortaya çıkan hatalı nöronal devreler sonucu ortaya çıkar.

KGM'lerin sıklığı kesin olarak bilinmemektedir; ancak mental retardasyon, epilepsi ve konjenital nörolojik defisiti olan hastaları araştırmak için manyetik rezonans (MR) görüntülemenin giderek daha sık kullanımından dolayı tanınma sıklığı artmıştır.

İlaça dirençli çocukluk çağı epilepsilerinin %25-40 oranında KGM'lere bağlı olabileceği ve KGM'li hastaların en az %75'inde epilepsi olduğu tahmin edilmektedir.

KGM'lerin çoğunun genetik bir temele sahip olduğu düşünülse de intrauterin enfeksiyon veya iskemik olaylar gibi çevresel nedenlere bağlı da ortaya çıkabilmesi mümkündür.

Kortikal Gelişimsel Malformasyonlar;

Anormal nöronal ve glial proliferasyon/diferansiyasyon sonucu ortaya çıkan KGM'ler

Anormal nöronal migrasyon sonucu ortaya çıkan KGM'ler

Anormal kortikal organizasyon sonucu oluşan KGM'ler olmak üzere 3 ayrı başlık altında değerlendirilebilir.

**Anormal nöronal ve glial proliferasyon/diferansiyasyon sonucu ortaya çıkan KGM'ler**

**Tüberoskleroz:** Tüberoskleroz kompleksi, merkezi sinir sistemindeki nöronların ve gliaların anormal çoğalması da dahil olmak üzere birçok organ sisteminde hamartomların gelişimi ile karakterize olan bir multisistem bozukluğudur. Beyin en çok etkilenen organdır; ancak cilt, gözler, kalp ve böbrekler gibi diğer organ tutulumları da eşlik edebilir.

TSK, KGM'lerin en yaygın sebeplerinden biri olup, insidansı 1/6000'dir. TSK'daki tipik beyin anomalileri kortikal tüberler, subependimal nodüller ve subependimal dev hücreli astrositomdur. Genel olarak TSK'lı hastaların yaklaşık %80'inde epilepsi bulunurken, yaklaşık %65'inde bir dereceye kadar mental retardasyon bulunmaktadır.

**Kortikal Displazi:** Kortikal displazi (KD) ilaca dirençli epilepsi hastalarında en sık görülen kortikal gelişim malformasyonlarından biridir. Taylor tarafından 1971 yılında ayrı bir kortikal gelişim malformasyonu olarak tanımlanmıştır. MR görüntülemenin yaygın kullanılır olması sayesinde sıklığının az olmadığı anlaşılmıştır. Çocukluk çağı popülasyonunda ise, cerrahi tedavi sonrasında en sık saptanan histopatolojik tanıdır.

Güncel cerrahi serilerde, tüm yaş gruplarında %25 ve pediatrik yaş grubunda ise %50'ye varan oranda histopatolojik olarak KD varlığı gösterilmiştir.

Ancak KD'nin bazı tiplerinin, radyolojik gelişmelere rağmen görüntülenmesindeki kısıtlılıklar sebebiyle, tüm epilepsi hasta popülasyonundaki oranını belirlemek güçtür.

ILAE sınıflamasına göre KD üç tipe ayrılır. Tip1 ve 2 izole KD'leri belirtir; tip-3 KD'ye ek olarak aynı beyin bölgesinde veya yakın komşulukta başka bir lezyon eşlik eden olgular olarak belirtilir.

KD'de herhangi bir nöbet tipi görülebilir. KD'ye özel bir nöbet bulgusu yoktur.

Tip-1 KD'de temporal lob nöbetleri daha sık görülürken, tip-2 KD'de özellikle frontal lobun dahil olduğu birden çok loba yayılan nöbetler görülebilmektedir. Genel olarak diğer epileptik lezyonlar ile kıyaslandığında KD hastalarının nöbet başlangıç yaşı daha erkendir. KD hastalarının yaklaşık yarısının nöbet başlangıcı 1 yaş altındayken, hipokampal skleroz hastalarında ortalama nöbet yaşı 11 olarak belirtilmiştir. Cerrahi tedavinin başarısında en önemli faktör lezyonun tam rezeksiyonudur. Tam rezeksiyon sağlanmış hastalarda nöbetsizlik oranı ortalama %77, kısmi rezeksiyon sağlananlarda %20 olarak saptanmıştır.

**Hemimegalensefali:** Hemimegalensefali anormal geniş ve displastik serebral hemisferle karakterize, karşı hemisferin genellikle normal görünümde olduğu bir kortikal malformasyondur. Makroskopik olarak; bir hemisfer genişlemiştir ve genellikle kortikal disgenezi, ak madde hipertrofisi, dilate ve dismorfik lateral ventrikül eşlik etmektedir.

Hemimegalensefali klinik triadı tipik olarak:

- 1- neonatal veya erken infantil dönemde başlayan ilaca dirençli parsiyel nöbetler,
- 2- hemiparezi,
- 3- gelişme geriliği şeklindedir.

Nöbetler genellikle ilaca dirençlidir ve nöbet kontrolü genellikle ancak anatomik veya fonksiyonel hemisferektomi/hemisferotomi cerrahisi ile sağlanabilir. Nöbetler erken yaşta kontrol edilirse gelişimsel açıdan iyi sonuçlar elde edilebilir.

**Anormal nöronal migrasyon sonucu ortaya çıkan KGM' ler**

**Klasik lizensefali:** Lizensefali terimi genellikle matür beynin girus eksikliğini tanımlamak için kullanılmıştır. Hala güncel literatürde yer alan klasik Lizensefali, tip-1 Lizensefali ve agiri/pakigiri terimlerinin hepsi aynı malformasyonu tanımlamaktadır. Özellikleri serebral korteksin kalınlaşması ile birlikte girusların azalması veya hiç girus olmamasıdır. Vakaların çoğu agiri (girusların olmaması) ve pakigirinin (geniş ve basit yapıdaki giruslar) kombinasyonudur.

**Subkortikal bant heterotopisi:** Subkortikal bant heterotopisi (SBH), çift korteks veya subkortikal laminar heterotopi olarak da bilinir. Heterotopik gri maddenin kortikal laminasyon ve organizasyon içermemesi sebebiyle çift korteks terimi yerine SBH tercih edilmektedir. SBH'lı hastalarda sıklıkla hafif-orta derece zihinsel engellilik ve genellikle ikinci veya üçüncü on yılda başlayan karışık tipte nöbetler görülür. Zihinsel engel ve epileptik nöbetler heterotopik bantın kalınlığı ile kabaca ilişkilidir.

**Polimikrogiri:** En sık KGM'lerden biri olan polimikrogiri (PMG), küçük boyutlu çok sayıda girusların görüldüğü serebral korteks yapısını tanımlar. PMG genellikle izole bir beyin malformasyonudur ancak ventriküloomega-li, korpus kollozum anomalileri, beyin sapı ve serebellum anomalileri eşlik edebilir. Perisylvian korteks en sık etkilenen alandır ve etkilenen Sylvian fissür posteriora doğru uzamış olarak görülebilir. PMG'deki nöbet sıklığı %60-85'tir. Absans (%62), Atonik ve tonik düşme atakları (%73), Jeneral-

ze tonik klonik (%35) ve parsiyel nöbetler (%26) görülebilir. Nöbetler her gün gelişebilir ve hastaların en az %50'sinde ilaca dirençlidir.

**Şizensefali:**

Şizensefali (SCZ) ilk defa 1946'da Yakovlev ve Wadsworth tarafından "primer serebral fissürlerin gelişimindeki bozukluk sonucu oluşan gerçek yarıklar" olarak tanımlanmıştır. SCZ tanımının bir parçası olarak; yarıklar, PMG ile eş anlamlı olan "mikrogiri" olarak tanımlanan anormal gri madde ile kaplıdır.

SCZ'nin literatürde iyi tanımlanmış klinik özellikleri ikiye ayrılır.

1- tek taraflı veya bilateral SCZ

2- açık veya kapalı dudaklı SCZ.

Kapalı dudaklı SCZ hastalarında hemiparezi veya motor fonksiyonlarda gecikme görülürken, açık dudaklı SCZ hastalarında tipik olarak hidrosefali ve nöbet görülür. SCZ hastalarında ortalama nöbet başlangıç yaşı 13 aydır. Genellikle açık dudaklı SCZ'de nöbet başlangıç yaşı kapalı dudaklı tipe göre daha erkendir. En sık görülen nöbet tipi kompleks parsiyel nöbetlerdir; ancak infantil spazm, tonik-atonik, tonik-klonik nöbetler de bildirilmiştir. Genel olarak kortikal gelişimsel malformasyonlarla birlikte görülen nöbetlerin tedavisinde ilk basamak tabiki antiepileptik ilaçlardır. Çoklu ilaç tedavisine rağmen devam eden dirençli nöbetlerde ise zaman kaybetmeden cerrahi tedaviye yönlendirmek çok önemlidir. Cerrahi tedavide en önemli etken lezyonun total eksizyonudur!!!

## AVM CERRAHİ TEDAVİSİ

**Fatih Han Bölükbaşı**

*Özel Reyap Hastanesi, İstanbul*

AVM'lerin görülme sıklığı yıllık 1-10/100.000'dir. Çoğu sporadiktir. Her iki cinsiyet eşittir. %2'si multipl'dir. En sık şikayet kanama, ikinci sıklıkta nöbettir. Yıllık kanma riski %2-4'dür. Kanayan hastaların tekrar kanama riski %17'dir.

Daha önce kanamış olmak ve derin venöz drenaj, en önemli kanama riskleridir. Kanama %30 SAK, %23 parankimal, %16 intraventriküler olarak ortaya çıkar

Tanısı MR ve DSA ile konur

Tedavisi hastaya ve lezyona göre değişir;

Cerrahi, endovasküler tedavi ve radyocerrahi yöntemlerle yapılır. Uygun yonteme hastaya ve lezyona göre karar verilir.

Sunduğumuz olguda kanamamış, 6cm'den büyük, hassas alanda olan ve üç yıl ara il iki aşamalı Gamma Knife tedavisinin ardından cerrahi uyguladığımız bir hastamıza yer verilmiştir.

**Sonuç:** Kanamamış hastalarda Gamma Knife uygun bir tedavi yöntemi olmakla birlikte AVM, görüntüleme tetkiklerinde kaybolana kadar kanama riski akılda tutulmalıdır.

## DİFFÜZ AKSONAL HASARIN PROGNOZ VE TEDAVİSİ

**Fırat Narin**

*Ankara Şehir Eğitim Araştırma Hastanesi, Ankara*

Diffüz aksonal yaralanmanın (DAI), travmatik beyin hasarının (TBH) morbiditesinde çok önemli bir rolü vardır. Literatürde, TBH nedeniyle kaybedilen Glasgow Koma Skoru (GKS) 3-8 olan hastaların neredeyse tamamında postmortem dönemde DAI rastlanmıştır (1, 2). DAI' nin derecesi ile ilgili olarak mortalitesi de değişmektedir. Mortalite ve morbiditeyi öngörmek



açısından epidemiyolojik, klinik ve radyolojik birçok prognostik faktör tanımlanmıştır (3,4). Bunu yanı sıra DAI hastalarında tedavi ile ilgili olarak da çok sayıda in vitro çalışma olmasına rağmen genellikle beyin primer ve sekonder hasardan koruyucu konservatif tedaviler uygulanabilmektedir. Prognostik faktörler arasında Magnetik rezonans görüntüleme (MRG) prognoz ve tedavi açısından son derece önemlidir. Difüzyon MRG, bazen BT (Bilgisayarlı tomografi)'de bulgu vermemelerine rağmen MRG'de saptanabilmektedir. Ancak MRG daha çok ilerleyen zamanlarda kullanılmaktadır. MRG' de splenium hasarı Grade III (Gentry Klasifikasyonu) olup, en kötü prognoza sahiptir. BT için ise genellikle Marshall klasifikasyonu kullanılmaktadır ve bu klasifikasyon prognoz ile kuvvetle koreledir. Burada MRG hastanede kalınan kısa sürece boyunca olan prognozu tahmin etmekte, ancak uzun dönem prognozda yetersiz kalmaktadır. Görüntülemenin yanı sıra bazı klinik faktörler de prognozda oldukça etkilidir. Yaş ilerledikçe, entübe kalınan süre uzadıkça, GKS başvuruda ne kadar geri ise, yoğunbakım skorumları (SAPS2) ne kadar kötü ise prognozu o kadar kötüdür (5). Tedavide birçok in vitro model olmasına rağmen henüz ortaya konulmuş hedefe yönelik bir tedavi metodu yoktur (6).

#### Kaynaklar

1. Skandsen T, Kvistad KA, Solheim O, Strand IH, Folvik M, Vik A Prevalence and impact of diffuse axonal injury in patients with moderate and severe head injury: A cohort study of early magnetic resonance imaging findings and 1-year outcome. *JNeurosurg* 2010 Sep;113(3):556-63. 10.3171/2009.9.JNS09626
2. Inglese M, Makani S, Johnson G, Cohen BA, Silver JA, Gonen O, Grossman RI Diffuse axonal injury in mild traumatic brain injury: A diffusion tensor imaging study. *J Neurosurg* 2005 Aug;103(2):298-303. 10.3171/jns.2005.103.2.0298
3. Chelly H, Chaari A, Daoud E, Dammak H, Medhioub F, Mnif J, et al. Diffuse axonal injury in patients with head injuries: an epidemiologic and prognosis study of 124 cases. *J Trauma* 2011;71:838-46.
4. Abu Hamdeh S, Marklund N, Lannsjö M, Howells T, Raininko R, Wikström J, et al. Extended anatomical grading in diffuse axonal injury using MRI: hemorrhagic lesions in the substantia nigra and mesencephalic tegmentum indicate poor long-term outcome. *J Neurotrauma* 2017;34:341-52.
5. Humble S.S, Wilson L.D, Wang L et al. Prognosis of diffuse axonal injury with traumatic brain injury. *The journal of trauma and acute care surgery* 2018;85(1):155
6. Smith D.H, Hicks R, Povlishock J.T. Therapy Development for Diffuse Axonal Injury. *Journal of Neurotrauma* 2013;30(5):307-323.

### AKUT SPİNAL KORD HASARININ ERKEN DÖNEM KOMPLİKASYONLARI VE CERRAHİ TEDAVİSİ

Halil Olgün Peker

**Giriş ve Amaç:** Akut spinal kord hasarı, komplikasyonları ve yönetimi nöroşirürjide çok önemli bir yer tutar. ABD ' de her yıl 17.000 yeni vaka görülmektedir. Ayrıca 4500.000 spinal kord hasar ( skh ) li hastanın bu ülkede yaşadığı belirtilir. Epidemiyolojik olarak en sık neden torakolomber travmalar gösterilir. Bu travmalar arasında gençlerde en sık motosiklet kazaları en sık etiyolojik faktördür. Genç erkekler en çok etkilenen gruptur.

**Gereç ve Yöntem:** Akut spinal kord hasarı olan hastalarda ciddi nörolojik, kardiyopulmoner ve psikiyatrik komplikasyonlar oluşabilmekte bu hastaların yönetimi kritik bir önem taşır. Bu çalışmada, akut skh li hastaların teşhis, sınıflama-, tedavi ve takibinin nasıl yapılması gerektiği araştırıldı.

**Bulgular:** American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale grading akut skh olan hastalarda, motor ve duysal hasarı değerlendirerek toplam 5 etkilenme derecesine göre klinik bir tanımlama yapar. Spinal Cord Independence Measure (SCIM) skalası ise öz bakım, sfinkter ve respiratuar yönetim ve mobilite alt başlıklarına göre 100 puan üzerinden fonksiyonellik skalası oluşur. International Spinal Cord Injury Basic Pain Data Set (ISCIBPDS) ise skh olan hastalarda ağrı derecelerine göre bir sınıflama yapar. Akut skh li hastaların yönetiminde cerrahi tedavi ve medikal tedavi yapılır. Cerrahi tedavinin geç olması nörolojik disfonksiyonda düzelme sağlamaz

**Sonuç:** Akut skh li hastaların akut nörolojik durumu klinik olarak değerlendirmede American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale grading iyi bir skala olarak bulunmuştur. Spinal Cord Independence Measure (SCIM) skalası ile bu gruptaki hastaların tedavi yanıtını fonksiyonellik açısından değerlendirmede iyi bir skala olarak bulunmuştur. International Spinal Cord Injury Basic Pain Data Set (ISCIBPDS) ise ağrı takibi ile akut ve kronik faz takibinde uyumlu bir skala olarak kabul edilmiştir.

Akut skh li hastalarda erken (8-24 saat) cerrahi kesinlikle önerilir. Cerrahi kurgunun iyi yapılması sonuçları etkiler. Bradikardi ve hipotansiyondan kaçınılmalı gerektiğinde norepinefrin inotrop,kronotrop ve vazokonstriktör etkileri nedeni ile kullanılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Spinal kord hasarı, erken cerrahi, kardiyopulmoner etki

### DENEYSSEL HAYVAN MODELLERİ VE LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

Hikmet Demirkol

Karabük Özel Medikal Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Karabük

Hayvan çalışmalarında amaç, fizyolojik ve patolojik mekanizmaları anlamak, sistem ve sistemler arası ilişkiyi öğrenmek, hastalık ve/veya hasarın tanısı için yöntemler geliştirmek ve bu sayede hastalıklara karşı tedavi yolları bulmaktır. Hayvanlarla insanlar arasında biyolojik açıdan birçok benzerlik vardır. Bu nedenle hayvanlar üzerinde yapılan deneysel çalışmaların sonuçları insanda fizyolojik ve patolojik mekanizmaların çözümlenmesine önemli katkı vermektedir.

Deneysel amaçla kullanılan omurgalı hayvanların başında sıçan, fare ve tavşan gelmektedir. Kullanım sırasına göre bu türleri kobay, hamster, köpek, kedi, domuz, maymun izlemektedir.

Hayvan deneyi çalışmalarında öncelikle planlama yapılmalıdır. Araştırma konusu için literatür ve alternatif yöntem taramaları yapıp buna göre hayvan modeli düşünülmelidir. Hayvan çalışmalarında deneyin planlanması ve yürütülmesi aşamalarında başlıca etik kurallardan biri olan 3 R kuralı (Reduction, Refinement ve Replacement) olarak tanımlanan azaltma, arındırma, yerine geçirme kurallarına uyulmalıdır. Ayrıca hayvana dayalı araştırmaların planlanmasında deneyin doğruluğunu etkileyebilecek etkenleri de göz önüne alma zorunluluğu vardır. Bu etkenler; yan tutma, yeterli sayıda denek üzerinde çalışmama, kontrol grubu kullanmama, incelenen konunun özelliğine uygun ölçü bulamama, incelenen bağımlı değişkene etki edebilecek bağımsız değişkenleri iyi seçememe, uygun olmayan istatistiksel teknikleri kullanma, karşılaştırılmayacak durumları karşılaştırarak karara varma, sonuçları doğru yorumlamama, veri toplama ilkelerine uygun biçimde veri toplayamamaktır.

Deneysel bir hayvan modeli oluştururken, bu modelin insanlardaki kliniğe en iyi şekilde uyarlanabilmesi açısından deneysel hayvan modelinin seçimi oldukça önem taşır. Hayvan seçiminde soy, spontan hastalıklı,

transgenik hayvan ve saf döl gibi özelliklere dikkat edilmelidir. Kullanılan 4 hayvan modeli vardır: 1) İndüklenmiş, 2) Spontan, 3) Negatif ve 4) Olası (orphon) model. Seçilen hayvan modeli ne olursa olsun modelin çok iyi tanımlanması önemlidir. Model seçilirken, temel anahtar sorun iyi tanımlanmalı, uygun laboratuvar hayvanı seçilmeli, bilimsel, uygulama ve etik yönlerden uygun bir hayvan modeli seçilmelidir.

Sonuç olarak, deneysel hayvan çalışmalarında diğer araştırmacılara modelin yol gösterici olması için soy, alt soy ve mümkünse genetik özellikleri uygun uluslararası tanımları dikkate alınarak ifade edilmelidir ve hayvan haklarını ve etiğini esas alarak insanlığa yararlı bilgiler sağlamayı hedeflemelidir.

## NÖROŞİRÜRJİDE GÜNCEL ARAŞTIRMA KONUSU VE METODLARI

### İbrahim Başar

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Diyarbakır

**Giriş ve Amaç:** Bilimde ilerlemenin temelini sürekli bir fikri gelişim ve inovasyon odaklı düşünce oluşturur. Nöroşirürji de yeniliklere açık bir bakış açısıyla çalışılması gereken ve inovatif eksende düşünmeyi gerektiren bir bilim dalıdır. Bu sunumda amacımız nöroşirürji eğitiminin yanısıra tanı ve tedavi algoritmaları içerisinde bilime katkı sunmayı hedefleyen güncel araştırma konu ve yöntemleri üzerine bir özet ortaya koymaktır.

**Yöntem:** Nöroşirürji biliminin ilgi konusu olan ve üzerinde çalışılan güncel araştırma konu ve metodlarına dair literatür verileri gözden geçirildi.

**Bulgular:** Nöroşirürji biliminin her bir alt disiplini içinde ilgi odağı olan ve araştırılan bir çok güncel araştırma konusu vardır. Kafa tabanı cerrahisinde endoskopik yöntemlerle ilgili çalışmalar ön plana çıkmaya başlamıştır. Benzer şekilde, nörovasküler alanda vazospazmı engelleme üzerine yıllarca çalışılmış olmasına rağmen günümüzde erken beyin hasarına odaklanılmaktadır. Spinal cerrahide perkütan minimal invazif teknikler ve sagittal balans öne çıkan araştırma konularıdır. Yıllarca tartışılan kök hücre çalışmaları, periferik sinir cerrahisi alanında aktif bir şekilde yer almaya başlamıştır. Fonksiyonel nöroşirürjide belirli bir aşamaya gelinmiş, artık kablosuz ve bitmeyen piller ile daha fazla hasta konforu amaçlanmaya başlanmıştır. Öte yandan, nöroşirürjiyenlerin eğitimi de önemli bir araştırma konusudur. Geleneksel eğitim yöntemleri 2 boyutlu kaynaklar ve kadvralardır. Ancak, 2 boyutlu kaynaklar doğal limitasyonlara sahip iken, kadvra diseksiyonları üç boyutun avantajlarını kullanmakla beraber kadvralara ulaşım zorluğu ve anatomik yapıların her açıdan görülemezliği gibi dezavantajlara da sahiptir. 3 boyutlu (3B) baskılı fiziksel eğitim modelleri, bilgisayar gücü, 3B dijital tasarım ve sanal gerçeklikteki yirmi birinci yüzyıl yeniliklerinin nöroşirürjiye uyarlanması yönündeki çalışmalar ile cerrahi eğitim setine önemli bir pedagojik araç eklenmesi hedeflenmektedir. Ek olarak, nöroşirürjiyenler sanal manipülasyon ve dokunsal geri bildirim gibi ek teknolojileri bu platformların üzerine yerleştirerek ameliyathane dışındaki risksiz ve giderek daha gerçekçi simülasyon ortamlarında ameliyat tekniklerini geliştirebilmektedir. Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik eğitimlerinin yaygınlaşması ve tüm bu ileri teknolojilerin klinik ve radyolojik uygulamalara entegre edilmesi hasta sonuçlarını iyileştirmiş; komplikasyon oranlarını azaltmış, hastanede kalış sürelerini ve morbidite/mortaliteyi minimize etmektedir.

**Tartışma ve Sonuç:** Nöroşirürjiyen tarafından pasif olarak kontrol edilebilen mevcut teknik ortamı aktif bir iş birliğine dayalı destek sistemine (cerrahi 4.0) yükseltmek için teknik bilişer sahip sistemlerin geliştirilmesi ve yapay zeka ürünü tüm inovatif modüllerin kapsamlı bir ağa tam ol-

çekli entegrasyonu son derece gerekli ve önemlidir. Tüm bu uygulamalar kullanılabilir olduğunda ancak minimal invaziv cerrahi ve robotik cerrahi gibi inovatif teknolojilerin gerçek potansiyelinden yararlanmak mümkün olabilecektir.

**Anahtar Sözcükler:** Güncel araştırma, yapay zeka, sanal gerçeklik, cerrahi 4.0

## TEDAVİ ALGORİTMASI, TEDAVİ YÖNTEMLERİ, CERRAHİ TEDAVİ SEÇENEKLERİ, OPTİK SİNİR DEKOMPRESYONU TEKNİKLERİ

### İlker Kiraz

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Denizli

Pseudotumor serebrinin (PTS) takip ve tedavisinde oftalmologların da olduğu bir ekip ile yönetilmesi tedavideki başarıyı arttıracaktır. Potansiyel tedaviler arasında kilo yönetimi, baş ağrısı ile mücadele, bos basıncını düşürmeye yönelik ilaçlar, cerrahi ve nörogirişimsel prosedürler yer almaktadır. Medikal tedavinin temelini kilo verilmesi ve karbonik anhidraz inhibitörlerinin kullanılması oluşturur. LOOP diüretikleri genellikle karbonik anhidraz inhibitörlerine destek amacıyla kullanılabilirler. Topiramate ve Octreotid de tedavide kullanılan preparatlar arasındadır.

Medikal tedavi başarısızlığa uğrarsa cerrahi tedavilerden yararlanılabilir. Bu cerrahiler BOS akımını yöneten cerrahi tedaviler, obezite cerrahisi ve venöz stentlemeden oluşur.

Tedavinin başlangıcında çık sıklıkla kullanılan Karbonik anhidraz (KAH) inhibitörleridir. KAH, Karbondioksit ve bikarbonatın geri dönüşümlü hidrasyonu ve dehidrasyonunu katalize eden bir metalloenzimdir. KAH izoformları insan beyni ve koroid pleksuslarda bulunur. KAH inhibitörleri (sıklıkla kullanılan asetazolamid) bos yapımını inhibe ederler.

Kafa içi basıncı düşürmede etkinliği iyi bilinen Kortikosteroidlerin yan etkilerinden dolayı PTS tedavisinde uzun süreli kullanımları yoktur. Ancak akut tedavide kullanılabilirler.

Terapötik LP'ler de akut alevlenmelerde ve hamilelik gibi durumlarda aktif hastalık seyrinde kullanılabilirler.

Cerrahi tedavide birincil endikasyon görme kaybıdır. Görme keskinliğinde azalma, görme alanında daralma, retina ve optik sinir iskemisinin görülmesi cerrahi için adaydır. Tek başına olan baş ağrısı cerrahi prosedürler için yeterli değildir.

PTS cerrahi tedavisi için cerrahi endikasyonlar, ilk başvuruda akut ve şiddetli görme kaybı olan veya yeterli tıbbi tedaviye ve tekrarlanan lomber BOS drenajına rağmen başarısız olan, inatçı baş ağrısı veya inatçı görme bozukluğu olan hastalardır.

PTS cerrahi tedavisinde en yaygın olarak kullanılan lumboperitoneal (LP) şantlamadır. LP şant, kafa içi basıncında global bir azalma sağlayarak hem baş ağrısının hem de papilödemini nedenini daha doğrudan ele alır. LP şant genel olarak kolay ve etkili bir prosedürdür. Ventriküloperitoneal şantlama (VPŞ) ventriküllerin oldukça dar olması sebebiyle tercih edilmemekle beraber sterotaktik olarak yerleştirilen şantların etkinliğinin oldukça iyi olduğu görülmüştür.

Optik sinir kılıfı fenestrasyonu (ONSF) masif papil ödemi olan, artmış görme alanı kaybına sahip hastalarda kullanılan etkili bir yöntemdir. ONSF için kullanılan 3 teknik vardır. 1- Superior göz kapağı açılımı, 2- lateral orbital açılım, 3- medyal transkonjonktival açılım. ONSF de amaç optik sinir kılıfı üzerinde bir açıklık yaratmak ve böylece optik sinir üzerindeki basıncı azaltmaktır.

Yapılan çalışmalarda birçok PTS hastasında venöz sinüslerde darlık oldu-

ğu gösterilmiştir. Ancak transvers sinüs darlığının intrakraniyal hipertansiyonun nedeni mi yoksa sonucu mu yoksa aslında her ikisi mi olduğu henüz net değildir. Oluşan darlık sonrasında venöz sinüs basıncının artması ile bos venöz sisteme geçişinin azaldığı tespit edilmiştir. Stentleme ile bos döngüsünde artış ve kafaiçi basınçta azalma izlenir. Stentlemede hasta seçimi şantlama ve ONSF'den daha karmaşıktır ve deneyimli bir nöro vasküler girişimci gerektirir.

## DİSTAL DURAL RİNG SONRASI İCA ANEVİZMALARINI CERRAHİ TEDAVİSİ

**İskender Samet Daltaban**

*Trabzon Kaşüstü Kanuni Eğitim Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahi Kliniği, Trabzon*

Sisternal İCA anevrizmaları distal dural halka sonrası İCA'da gelişen anevrizmaları tarif etmektedir.

**Karotid-Oftalmik Anevrizmalar:** Supra klinoid segmentte İCA'nın medial ya da superomedialinden kaynaklanan anevrizmalar süperior-anterior, süperior-posterior, infero-medial, subkiazmal, ekstradural olarak tanımlanır. Cerrahi teknikte bu anevrizmaların ortaya konulması kavernoöz sinüs komşuluğu ve intraaraknoid İCA kaynaklı olması nedeniyle daha güç olabilir. Cerrahi esnasında Oftalmik arter ve optik sinire dikkat edilmesi gerekir. Anterior klinoid çıkıntının ya da optik kanal üzerinin açılması (unroofing) gerekebilir. Anterior klinoid çıkıntının drilllenmesinde sfenoid sinüsün açılmamasına dikkat edilmelidir.(Pnömoşefali, enfeksiyon, bos fistülü gelişebilir). Karotid-oftalmik anevrizmaların cerrahi tedavisi yüksek mortaliteye sahiptir. %16-50 mortalite oranı bildirilmiştir.

**Karotid-Posterior Kommunikan Anevrizmalar:** İCA anevrizmalarının en sık yerleşim yeri PComA'nın başlangıcıdır. İnsidansı %21,3-58 arasında değişmektedir. Antero-lateral, süpero-lateral, postero-lateral süperior, posterolateral inferior ve postero-medial inferior olmak üzere 5 grupta incelenir. Karotid ve interpedinkülersistern ve Liliequist membran cerrahi teknikte karşımıza çıkan yapılardır. Bu bölgede okülomotor sinir, talamoperforan arterler ve AChA yerleşimine dikkat etmek gerekir. Talamoperforan arterler PComA'nın medialinde ve genel olarak anevrizmanın posterior ve medialinde yerleşimlidir. Okülomotor sinir ise PComA komşuluğu ile interpedinküler sisterne ve Liliequist membrana doğru yönelir. AChA genel olarak anevrizma ile PComA arasında yerleşimlidir. En çok posteromedial yerleşimli anevrizmalardır. Kanama medial ve inferiora doğru, liliquist membran boyunca, occulamatör sinir üstüne ve medialine doğru olur. Bu anevrizmalar okülomotor sinir basısına sebep olduğu ya da oluşan kanama sinir çevresine olduğundan klinik belirtiler okülomotor sinir fonksiyonu ile ilgilidir. İntraoperatif exposure tatmin edici olmadığı durumlarda, anterior klinoidektomi yapılabilir. Optik sinirin medialinden laterale doğru, süperiororbital fissüre doğru drilllenerek klinoidektomi yapılır. Anevrizma dural ring proximaline doğru uzanmışsa, dural ring ve falciform ligament açılır. Bunun dışında proximal kontrol için servikal İCA external basısı yapılarak akım azaltılmaya çalışılabilir. Büyük boyutlu anevrizmalarda akımı azaltmak için geçici klip kullanılabilir. Anevrizma boyunun kalıcı klip ile tam olarak kapatıldığı görüldükten sonra mutlaka Pcom, anteriortalamoperforator, anterior koroidal arterler kontrol edilmeli. (doppler usg?)

**Karotid-Anterior Koroidal Arter Anevrizmaları:** AChA anevrizmaları PComA anevrizmalarına göre daha nadir olarak görülür. Pcom arterin genellikle distal ve lateralinde yerleşirler. Mezial temporal lob ve unkus

içerisine uzanım gösterir. Bu anevrizmalar genel olarak tentoryum üzerinde, okülomotor sinir komşuluğunda, interpedinkülersisternde yer almaktadır. SAK genellikle lateral suprasellar ve ambient sisternlerde görülür. İntraventriküler kanama genellikle temporal hornlarda belirgindir. Kranial sinir defisiti genellikle görülmez. AChA anevrizmalarının ortaya konulmasında bu bölgede serebral dokunun eksizyonu gerekebilir. Mezial temporal serebral doku eksizyonu anevrizma boynu ile AChA anevrizmasının konumu ve yönelimini belirlemekte yararlı olmanın yanı sıra klabin yerleşimde etkili olmaktadır. Genellikle mesial temporal lob içine lokalize olduğu için aşırı temporal lob retraksiyonu anevrizma domunun yırtılmasına neden olabilir. Cerrahi sırasında Ach arter oklüze olursa kontralateral hemiparezi, homonim hemianopsi, hemisensöriyel defisit olabilir. Anterior koroidal arterin patensini korumak için onaylanmış bir teknik yoktur. Direkt gözle akım olduğunu tespit etmek gerekir.

**Karotid-Bifurkasyon Anevrizmaları:** Yönelimleri açısından incelendiklerinde superior, inferior, posterior olmak üzere üç grupta incelenmektedir. SAK ile birlikteliği çok yaygındır. Bazal ganglionlarda intraparaknimal kanama görülebilir. Büyük boyutlarda olursa optik aparata bası yapabilir. ACA anevrizmanın medialinde MCA ise lateralinde yer alır. Striat arterler, Heubner'in rekurren arteri, AChA ve PComA anevrizmanın arka duvarındadır. Cerrahi tekniğinde öncelikle PComA ve AChA ortaya konulup korunmalıdır. Ardından gereği halinde proksimal kontrol için geçici klabin konulacağı İCA bölümü belirlenir. Klip konulması sırasında özellikle büyük anevrizmalarda AChA klip içerisinde kalmadığı kontrol edilmelidir. Heubner ve lentikülositriat dalları daha iyi görebilmek için küçük bir frontal kortikotomi yapılabilir. Gergin serebral doku ile karşılaşmış ise BOS boşaltılması amacı ile lamina terminalis ve interpedinküler sistern açılabilir.

**Blister Anevrizmalar:** İCA'nın arteriyel dallanmanın olmadığı duvarlarında (en sık dorsal) nadiren blister anevrizmalar görülebilmektedir. Bu ender görülen anevrizmaların, planlanacak tedavi öncesinde tanınması son derece önemlidir. Genelde boyutları küçük olan blister anevrizmalar hemen her zaman SAK ile ortaya çıkar ve tekrar kanama oranlarının yüksekliği nedeniyle mutlaka tedavi gerektirir. Genelde geniş tabanlı oluşu ve domun çok gevşek fibröz dokusu nedeniyle endovasküler embolizasyon önerilmez.

**Sonuç:** SAK sonrasında tanı koyulmuş olan anevrizmaların ilk 24 saat içerisinde tekrar kanama riski oldukça yüksektir. Bu doğrultuda kanamış serebral anevrizmalarda erken dönemde uygulanan cerrahi tedavi mortalite ve morbiditeyi oldukça düşürmektedir. Kanamış serebral anevrizmaların cerrahi tedavisinin başarısını etkileyen en önemli faktör tedavinin zamanlamasıdır. Erken cerrahi tedavi anevrizmanın tekrar kanama riskini ortadan kaldırır. Bu nedenle serebral anjiyografi yapıldıktan sonra cerrahi tedavi olabildiğince erken dönemde yapılmalıdır.

## CHİARİ MALFORMASYONUNA GÜNCEL YAKLAŞIM

**İsmail Yüce**

*Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Acıbadem Taksim Hastanesi, İstanbul*

Chiari malformasyonu cerebellar tonsillerin foramen magnumdan herniasyonu başlayarak total cerebellar ageneziye kadar uzanan doğumsal gelişim defektlerini içermektedir. Tip 0-5 şeklinde gruplandırılmaktadır. Tip 2 de İntrauterin fetal cerrahi, postnatal dönemde ilk 48 saatte defekt kapatılması, hidrosefali var ise endoskopik (akuadukt stenozu var ise endoskopik 3.ventrikülostomi) ve V-P şant uygulanmakta, gergin omurilik

sendromu olduğunda ise filum terminalenin serbestleştirilmesi cerrahisi uygulanmaktadır. Tip 3 de cerrahi tedavide nörolojik kötüleşmeye sebep olmadan ensefalosel kesesini eksizye etmek ve tekrar yapışmayı önlemek, BOS dolanımını düzeltmek için dura ve kemik defektini tamir etmek, VP şant yöntemleri kullanılmaktadır. Chiari 3 de mortalite Chiari 1 ve Chiari 2 den yüksektir. Yaygın olarak Chiari 1 görülmektedir. Tip 1 Chiari malformasyonunda hidrosefali var ise öncelikli endoskopik 3. ventrikülostomi yada V-P shunt tedavisi uygulanır. Sonrasında gereği halinde foramen magnum dekompresyonu (FMD) + C1 arkusektomi (C1AE) +/- duraplasti (DP) yapılır. Siringomiyeli varlığında ilk olarak FMD+C1AE +/- DP sonrasında siringomiyeli gerilemez ise siringostomi, kateter-shunt konulması cerrahisi uygulanır. Massimi L ve arkadaşları 2019 yılındaki çalışmalarında sadece kemik dekompresyonunun yeterli ve güvenli tedavi olduğunu ve kompilkasyon oranının düşük olduğunu belirtmiştir. FMD + C1AE +/- DP için minimal invaziv yöntemler şeklinde tanımlamalar kullanılarak daha kısa cilt insizyonu ve daha az cilt altı doku hasarı oluşturan tubuler ekartör, gelpi ekartör ya da tubuler benzeri otomatik ekartörlerin kullanıldığı teknikler ve endoskopik teknikler tanımlanmıştır. Duraplastinin BOS fistülü komplikasyonunu artırdığı yaygın olarak kabul görmesine rağmen Pasquale G. ve arkadaşları ile Tam SKP. ve arkadaşları 2021 yılında yayınladıkları makale ve meta-analiz çalışmalarında son yıllarda ileri minimal invaziv yaklaşımlar ile uygulanan su geçirmez (water-tight) duraplastinin komplikasyon oranını azalttığı ve FMD+C1AE + DP tekniğinin iyi klinik sonuç sağladığı, minimal komplikasyon oranına sahip olduğu, siringomiyelisi olan hastalarda tedavi başarısını artırdığı, sirinksin gerilediğini belirtmişlerdir. Pasquale G. ve arkadaşları aynı çalışmalarında sadece kemik dekompresyonunun Chiari 1 tedavisinde ineffectif olduğu ve nüks cerrahisi oranını artırdığı ortaya konmuştur. Çalışmalarda cerrahi tedavinin klinik deneyimler ile geliştirilebileceği, daha geniş vaka serileri ve prospektif çalışmalar ile tedavi planının belirlenebileceği ortaya konmuştur.

### ARAKNOİD KİSTLERDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

**Kadir Altaş**

*Özel Akademi Konya Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Konya*

**Giriş ve Amaç:** Araknoid kistler en sık görülen intrakraniyal kistlerdir ve tüm intrakraniyal yer kaplayıcı lezyonların %1'ini oluştururlar. Bu çalışmada amaç araknoid kistlerde konservatif yaklaşımın hangi durumlarda olduğunu ortaya koymaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Kendi tecrübelerimiz ve literatürde yayınlanmış tedavi yaklaşımları eşliğinde araknoid kist varlığında tedavi yönetimi incelendi.

**Bulgular:** Hastaların; klinik bulgular, radyolojik bulgular, yaş, yerleşim yeri ve kistin büyüklüğü gibi bulgular göz önünde bulundurularak tedavi yaklaşımları belirlenmiştir.

**Sonuç:** Araknoid kistlerin tedavisi tartışmalıdır. Asemptomatik hastalarda genelde konservatif yaklaşım önerilir. Semptomatik hastalarda ise literatürde fenestrasyon ve şant arasında ikileme kalınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Araknoid kistler, konservatif yaklaşım, tedavi.

### CHIARI MALFORMASYONUNDA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

**M. Arif Özbe**

Chiari tip I malformasyonunun (CM-I) klinik sürekliliğini anlamak için son on yılda gösterilen büyük ilgi ve çabaya rağmen, etiyoloji ve ideal tera-

pötik yaklaşım, cevaplardan daha fazla soru sormamıza neden olmuştur. Birçok yayına ve çok sayıda klinik tavsiyeye rağmen, yaygın olarak inandırılan veya kabul edilen "kanıtlanmış" terapötik kılavuzların azlığı dikkat çekmektedir. Birden fazla sayıda önerilen yaklaşım olsa da, tüm hastalarda aynı olumlu yanıtı aldığımız bir tedavi yöntemimiz halen yoktur. Bu bölümün amacı literatür eşliğinde geldiğimiz noktayı değerlendirmek güncel tedavileri tartışmaktır

CM de hastalığın doğal seyri ile ilgili yayınlanmış yeterli yayın ve bilinen tıbbi tedavi yoktur. Öncelikli amaç mevcut durumu koruyup ilerleyici nörolojik defisiti engellemektir. Klinik kraniovertebral kavşak kompresyonuna bağlı olduğu için cerrahi amaç buranın dekompresyonunu sağlamaktır. İlk amacımız basınç uygunsuzluğu veya foramen magnum kompresyonu yapan nedeni ortadan kaldıran Kranioservikal bölge rekonstrüksiyonudur. Kraniovertebral dekompresyonu 2,5-3 cm çaplı suboksipital kranyektomi, C1 laminektomi, duranın açılması, kalınlaşmış araknoid bantların temizlenmesi, duranın primer veya greft, duraplasti ile mega-sisterna-magna oluşturulması ile sağlanmaktadır. Anteriodan odontoid basısı mevcut ise Anterior dekompresyon ± Posterior Füzyon önerilmektedir. CM vakalarına %7-10 hidrosefali eşlik etmektedir. Hidrosefali v-p şant veya third ventrikülostomi ile tedavi edilmelidir. CM2 vakalarında eşlik eden hidrosefali varlığında V-P şant takılması daha sonra Meningomyelosele tamiri yapıp izleme alınmalıdır. Özellikle C3 den fazla herniasyonu olan olgularda hidrosefaliden önce keseye müdahale edilmesi ölümle sonuçlanabilir. Hastaların izleminde fonksiyonel şanta rağmen beyin sapı bası bulguları ortaya çıkıyor, düzelmüyor, veya artıyorsa tedaviye kranyovertebral dekompresyon da eklenmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Chiari, Kraniovertebral Dekompresyon, Posterior Fossa

### ACoM ANEVİZMALARININ ANATOMİSİ

**Mehmet Selim Gel**

*SBÜ Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroşirürji Kliniği, Trabzon*

**Giriş ve Amaç:** İnternal karotid arter bifürkasyonu sonrası Anterior serebral arter olarak devam eden yapı A1 den A5 e kadar 5 majör segmente ayrılır. A1 (prekommünikan segment): İnternal karotid arter bifurkasyonu ile ACoM arasındaki bölgedir. A2 (infrakalozal segment): ACoM den korpus kalozumun rostrum ve genusuna kadar olan kısımdır. A3 (prekalozal segment): Korpus kalozumun genusundan rostral parçasına kadar olan kısımdır. A4 (suprakalozal segment): Korpus kalozumun üst yüzeyi boyunca koroner sütün hizasına kadar olan kısımdır. A5 (posterokalozal segment): Korpus kalozumun üst yüzeyi boyunca koroner sütün sonrakı kısımdır.

**Gereç ve Yöntem:** Serebral anevrizmalar içinde en sık görülen lokalizasyon ACoM'dur. Ancak anjiyografilerde bu bölgedeki anevrizmalar atlanabilmektedir. Çünkü morfolojik, boyut, projeksiyon ve diğer nörovasküler yapılarla olan ilişkisi bakımından büyük farklılıklar göstermektedir. ACoM çoğunlukla vasküler anomalilerle birliktelik göstermektedir. Özellikle tek taraflı dominant A1 segment ve karşı taraf A1 hipoplazisi görülmektedir. Anterior kompleksi oluşturan damar yapıları üzerine birçok varyasyon bildirilmiş olsada ana çatı genelde aynıdır ve varyasyonları iyi değerlendirmek için bu yapıya hakim olmak gerekir.

**Bulgular:** Anterior komunikan arter A1-A2 birleşim yerleri arasında ortalama 4mm uzunluğunda bir arter segmenti olarak Wills poligonunun

ön kenarını oluşturur. AcomA genişliği ortalama A1 segment genişliğinin yarısı kadardır. A1 boyunca medial lentrikülositriat dallar çıkar. Bu çıkan perforan dallar kapsula interna, talamus ve bazal ganglionların rostral kısımlarına, hipotalamusa, kiazma ve anterior komissüre giderler. Burada iyi bilinmesi gereken uzun bir perforan arter vadır. Heubner arteri çoğunlukla A2 proksimal ucundan (%78), bazı olgularda A1 distal ucundan (%14), az olguda ise A1-A2 bileşkesinden çıkar. Heubner arteri striatumun ve kapsula internanın büyük bölümünü besler. Doğrudan AcomA çıkışlı birkaç perforan bulunur ve bunlar fornix, septal bölge ve kallosuma gider. A2 nin en proksimal kortikal dalları, olfaktor, orbitofrontal ve frontopolar arterler bu bölgedeki cerrahi sınırlar içine girer.

**Sonuç:** Nöroradyoloji ile normal anatomik pozisyonda yani başın dik konumlu görüntüleri elde edilir. Ancak ameliyat esnasında hasta supine pozisyonda olduğu için anjiyografi ile elde edilen görüntülerin yönü değişmektedir. Yani DSA da süperiora projekte olmuş bir anevrizma ameliyat esnasında cerraha posteriora projekte olmuş olarak görülecektir. Cerrahinin kolaylığını tahmin etmek bakımından önemli bir morfolojik özellik domun yöneldiği taraftır. Anterior projeksiyon: %13 oranında görülür. Anevrizma domu kiazmaya doğru yönelmiştir bu bakımdan optik sinir, klinoid ve stalka yapışabilir. Bu projeksiyon tipinde anevrizma boyunun kliplenmesi sırasında perforanlar ve A2 ler emniyetli durumdadır. Süperior projeksiyon: %23 oranında görülür. Anevrizma domu girus rektusa doğru gömülmüştür. En sık görülen tiptir. Diseksiyon sırasında önce anevrizma boynu ile karşılaşıldığı için nispeten kolaydır. Posterior projeksiyon: Anevrizma domunun interhemisferik fissüre doğru her iki A2 arasından uzanan tiptir. Bu tip anevrizmalarda en önemli sorun anevrizma ile birlikte seyreden A2 arterlerin anevrizmadan separe edilmesidir. Posterior projeksiyon'da median kallosal arter, orbitofrontal, frontopolar, hipotalamik arterler boynun altındadır. Klip AComA dik konur. İnferior projeksiyon: Anevrizma domu iki A2 den aşağı doğru hipotalamik yapılar, lamina terminalise gömülü bir şekildedir. Acom arterden çıkan perforan dallar risktedir.

**Anahtar Sözcükler:** AComA Anevrizma, Wills poligonu, Projeksiyon

## ARTERİOVENÖZ MALFORMASYONLARDA STEREOTAKTİK RADYOCERRAHİ

**Mehmet Töngel**

*İstanbul Medipol Üniversitesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı*

Beyin arteriovenöz malformasyonlarının (AVM) tedavisinde mikrocerrahi, endovasküler ve radyocerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Hastaların değerlendirilmesi ve tedavi sürecinde multidisipliner ve multimodal bir yaklaşım gerekmektedir. Toplumda AVM insidansı 100.000'de 1-1.5 civarındadır. Genellikle yaşamın 3 ila 4. on yılında kanama, nöbet veya baş ağrısı gibi semptomlarla kendini göstermektedir. Tamamıyla asemptomatik seyrettiği olgular da nadir değildir. Ancak doğal seyrinde %2-4 oranında yıllık kanama riski bulunmaktadır. Bu yüzden tespit edildiğinde hastanın yaşı, AVM'nin yerleşimi, hastanın ek komorbiditeleri, radyolojik bulguları ve diğer kişisel faktörleri göz önünde bulundurularak takip ve tedavi kararı verilmelidir. Stereotaktik radyocerrahi, yaklaşık yarım asırdır kullanımda olan bir tedavi seçeneğidir. Kullanıma girdiği andan itibaren özellikle derin ve kritik yerleşimli, cerrahi olarak rezeksiyonu güç olan AVM'lerin tedavisinde önemli bir yer edinmiştir. Stereotaktik radyocerrahi için ideal hasta grubu; mikrocerrahi rezeksiyonu güç, derin yerleşimli, kompakt ve küçük niduslu; dolayısı ile Spetzler-Martin evresi düşük olan AVM'lerdir.

Daha önce kanamamış AVM'lerde tercih edildiği gibi, kanamanın üzerinden belli bir zaman geçmiş hastalarda da tercih edilebilir. Stereotaktik radyocerrahi için klasik AVM sınıflamalarının dışında "Radyocerrahi temelli AVM skoru (RBAS)" gibi özelleştirilmiş prognostik skorlama sistemleri de mevcuttur. En önemli prognostik faktör verilen radyasyon dozudur. Yüksek dozlara (20 Gy üstü) çıldıkça nidal obliterasyon oranları %90'ın üzerine çıkmakta, ancak bununla birlikte olumsuz radyasyon etkilerine bağlı komplikasyon riskleri de artmaktadır. Stereotaktik radyocerrahinin en büyük dezavantajı tedavi ile total obliterasyon arasında geçen latent süredir. Bu süre zarfında kanama riski tedricen azalmakla birlikte devam etmektedir. Stereotaktik radyocerrahi sonrası uzun dönemde nüks nadir izlenmektedir. Komplikasyonları arasında perinidal ödem gelişimi, nörolojik kötüleşme, radyonekroz, geç dönem kist formasyonu sayılabilir.

## TORTİKOLİSTE AYIRICI TANI

**Mustafa Karademir**

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahi Anabilim Dalı, Sivas*

Tortikolis, sternokleidomastoid (SKM) kasının kısılması nedeniyle boynun tutulan tarafa doğru eğilmesi ve yüz ile çenenin karşı taraf omuzla doğru dönmesi ve yaklaşması olarak tanımlanabilir. Tortikolis latince kökenli "tortus"(Bükülmüş, eğri) ve "collum"(Boyun) sözcüklerinden türemiştir. Tortikolis birçok farklı durumun habercisi olabilir. Konjenital muskuler tortikolis yanısıra edinsel nedenli tortikolis gelişme ihtimali de vardır.

Tortikolisin oftalmolojik, nörolojik, ortopedik ve dahili patolojilere bağlı gelişebildiği bilinmektedir. Tortikolis non-paroksizmal ve paroksizmal (Dinamik ve episodik) olarak iki gruba ayrılmıştır.

Non-paroksizmal tortikolis grubunda sırası ile;

Konjenital muskuler tortikolis

Osseoz tortikollis

- Konjenital Klippel Feil Sendromu

- Travmatik servikal vertebra kırığı

İnflamatuvar atlantoaksiyel rotatuar dislokasyon

- Grisel sendromu (Retrofaringeal abse)

Santral veya periferik sinir sistemi anomalisine bağlı tortikollis

- Beyin sapı tümörleri,

- Basal ganglion lezyonları,

- İskemik hipoksik ensefolopati,

- Spinal kord tümörleri ve

- Syringomyeli

Oküler tortikollis

Non-muskuler yumuşak doku tortikollisi yer almaktadır

Paroksizmal tortikolis grubu ise

Benign paroksizmal tortikollis,

Servikal distoni,

- Huntington Hastalığı

- Wilson Hastalığı

Sandifer sendromu

İlacın tetiklediği tortikollis (Nöroleptiklere bağlı)

Kafa içi basınç artışına bağlı tortikollis

Konversiyon bozukluğuna bağlı tortikolisten oluşmaktadır

## Konvansiyonel Tanı yöntemleri

Dikkatli genel fizik muayene

Ayrıntılı nörolojik, oftalmolojik ve vestibüler muayene

USG

Direkt röntgenogram  
BT  
MRG

Tortikolis özellikle posterior fossa tümörleri ve beyin sapı lezyonları ve antantoksiyel dislokasyon açısından önemli bir belirti olabilir. Dikkatlice analiz edilmesi ve ayırıcı tanısının yapılması hasta açısından hayat kurta- rıcı olacaktır.

### ARAKNOİD KİSTLERDE GÜNCEL YAKLAŞIM

Ömer Özdemir

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroşirürji Bölümü, İstanbul*

Araknoid membran, internal ve eksternal olmak üzere iki tabakadır. Bu iki tabakanın ayrılması ve arasında beyin omurilik sıvısı (BOS) birikimi ile araknoid kistler oluşur. Genel toplumdaki prevalansı %1 olarak görülmektedir. Erkeklerde kadınlara göre 2-3 kat daha fazla görülmekte olup daha çok sol hemisferde izlenmektedir. %50-60'ı orta fossada yer alırken geri kalan %40-50'si posterior fossa, serebral korteks, sellar-suprasellar alan, intraventriküler bölge, interhemisferik fissür ve spinal bölge gibi yerlerde bulunmaktadır. Araknoid kistler oluş mekanizmasına göre konjenital ve edinsel olarak ikiye ayrılırlar. Edinsel olanlar hematoma, travma ve enfeksiyon neticesinde meydana gelir. Genellikle aynı boyutta kalırlar, büyüme ve küçülme çok daha nadirdir. Büyümeleri iç yüzeyi döşeyen sekretuar hücreler, tek yönlü valv mekanizması ve osmotik gradient ile ilgili 3 farklı hipotez ile açıklanmaktadır. Büyük kısmı insidental saptanır, en sık baş ağrısı ile prezente olurlar. Görüntüleme bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılmaktadır. Kist içeriğinin subaraknoid mesafe ile ilişkisini değerlendirmek için BT/MR sisternografi ve faz kontrast sine MRG kullanılmaktadır.

Tedavide ekzizyon, şant prosedürleri, marsupializasyon, endoskopik/mikroskopik kistiventrikülostomi/sisternostomi gibi farklı cerrahi yaklaşımlar uygulanmaktadır. Medikal teknolojideki gelişmeler ile endoskopik kistiventrikülostomi ve kistosisternostomi uygulamaları artmaktadır.

### DİFFÜZ AKSONAL HASAR: PATOFİZYOLOJİ

Ömer S. Şahin

*Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara*

Travmatik beyin hasarı (TBH) önde gelen ölüm nedenlerinden biridir ve her yıl yüz binlerce kişide görülür. Yıllarca süren çalışmalara rağmen, TBH patolojisine ilişkin anlayışımız oldukça ilkindir. DAH, akut veya tekrarlayan TBH sonrasında, zamanla düzelebilecek veya düzelmeyebilecek olan serebral bağlantı eksikliklerine yol açan yaygın bir aksonal hasar sürecini ifade eder. Travmatik beyin hasarı nedeniyle hastaneye yatışların %40 ila %50'sinde intrakranial hasarın bir bileşenidir ve tüm kapalı kafa travmalarında en sık görülen patolojilerden biridir [1].

DAH genellikle klinik olarak herhangi bir odak lezyon olmadığı halde koma veya çeşitli seviyelerde bilinç bozukluğu ile kendini gösterir. Patolojik tanımında ise beyin parankiminin birçok bölgesinde travma sonrası gelişen yaygın aksonal hasar olarak tanımlanır. Bozulan nöronal bağlantı nedeniyle bilişsel, otonomik motor ve duyuşal işlevde bozulmalara neden olur. En sık etkilenen alanlar arasında beyin sapındaki aksonlar, parasagittal beyaz cevher ve korpus kallozum bulunur [1]. DAH, belli bir derecede

kadar, bilinç kaybı seyreden bütün orta ila ağır TBH hastalarında görülebilir. Bu hastalarda bilinç kaybı büyük olasılıkla beyin sapının ve retiküler aktive edici sistemin işlevsel olarak bozulmasının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Genarelli ve ark. bu iddiada daha da ileri giderek, DAH'ın TBH sonrası komaya neden olan tek faktör olabileceğini iddia etmişlerdir [5]. Bu gibi durumlarda, bilinçteki düzelme, haftalar ila aylarca süren yoğun bir rehabilitasyonla yavaş yavaş uzayan bir seyir gösterebilir. Bu nedenle fonksiyonel sonuç açısından bakıldığında DAH muhtemelen TBH sonrası nörolojik bozulmanın en yaygın nedenidir.

Beyin sapı hasarının yanısıra DAH sonrası koma, serebral beyaz cevherdeki aksonal hasarla da ilişkilidir [6]. Genel olarak TBH'de görülen kalıcı bilişsel ve bellek kusurları bu hastalarda daha da belirgindir. MR verileri beyindeki DAH lezyonlarının kognitif bozukluk üzerinde boyuta bağlı bir etkisi olduğunu göstermektedir [7]. Hipotalamik yaralanma ve panhipopituitarizm, muhtemelen yüksek enerjili kinetik kuvvetlerin hipofiz sapı boyunca yarattığı hasar nedeniyle gelişir [8]. Buna ek olarak, üçüncü ventriküler bölgedeki dopaminerjik yollar, arginin-vazopressin salınımına aracılık eder ve DAH'de bozulabilir. Bu, TBH sonrası gözlenen sodyum ve serbest su düzensizliklerine katkıda bulunabilir.

İlk travmatik hasar, beyin parankiminin dinamik deformasyonuna neden olur, bu nedenle aksonlar ve damarlar gibi uzun yerleşimli yapılar da gerilme ve kesme gibi yaralanmalar oluşur. Aksonal hücre iskeletinin bozulması ardından normal aksonal taşıma mekanizmaları da bozulur. Bu durum, beyinin hasarlı bölgelerinde taşıma ürünlerinin birikmesine ve nöronal homeostazda değişikliklere yol açar [9]. Yakın zamana kadar, travma sonrası ortaya çıkan aksonopati, yaralanmadan sonra 2 ila 3 saat içinde ilerleyici aksonal varikozite oluşumu ve 6 ila 12 saat arasında bağlantı kesilmesi olarak karakterize edilirdi [10]. Yakın zamanda ise, artan aksolemmal geçirgenlik, mitokondriyal şişme ve mikrotübül ve nörofilament yapılarına zarar veren hücre iskeleti sıkışması ile karakterize edilen başka bir aksonal yaralanma şekli tanımlanmıştır [11]. Bu model özellikle, karakteristik aksonal şişmeden farklı olarak, Ters aksonal taşımanın neden olduğu, aksonda şişme gözlenmediği halde nöronların fonksiyonunda gözlenen bozulmayı açıklamak için düşünülmüştür.

Travma veya primer aksotomi sonrası bağlantının tamamen kopmasına neden olan aksonal liflerin kesilmesi, "aksonal bulbu" ("retraksiyon bulbu(ampülü)" olarak da anılır) oluşumuna neden olur ve yaralanma alanında taşıma ürünlerinin belirgin bir şekilde birikmesine neden olur. Bu bulbuların görünümü, tam ve kalıcı bir aksonal ayrılmayı gösterir ve yaralanmayı takiben yıllarca kesilen dokuda görünebilir, ancak bu sürecin zamansal seyri tam olarak bilinmemektedir [12]. Ayrıca, travmatik kuvvetin büyüklüğü ile aksonal hasarın derecesi ile belirgin korelasyonu olmasına rağmen, sekonder hasara kıyasla primer hasarın katkısının daha az olduğu kabul edilir [13].

Aksotomi olmadan oluşan gerilme yaralanmasının, DAH'da görülen ağır kliniğe, aksotomiye kıyasla daha fazla katkıda bulunduğu kabul edilir. Nöronal preparatların in vitro çalışmaları, gerilme bağlı hasarın hemen ardından aksonal düzenlemenin bozulduğu ve hücre iskeleti hasarı nedeniyle bazı aksonların dalgalı ve bükülmüş hale geldiğini ortaya koymaktadır. Aksonların internodal bölgeleri; bu bölgelerin mekanik özellikleri, destekleyici oligodendrositlerle birleşme eksikliği ve bu bölgedeki transmembran iyon kanallarının yoğunluğu nedeniyle özellikle daha savunmasızdır. Travma sonrasında, hücre iskeletindeki yapısal değişiklikler kısa sürede belirginleşir. Çünkü nörofilament morfolojisi, yaralanmadan sonraki 15 dakika içinde aksonal taşımanın bozulması ve taşıma ürünlerinin birikmesi ile bozulur. Aksonal transporta nörofilamentlerin aksine genellikle mikrotübül hücre iskeleti aracılık etse de, nörofilament morfolojisi de

mikrotübüler bütünlüğün bir parçası olarak kabul edilir. Ayrıca, TBH ve aksonal yaralanma modellerinde, travmanın akabinde mikrotübül kaybı da gözlenmiştir [14]. Bunun yanında, mikrotübül stabilize edici bir ajan olan taksolün tedavi maksatlı deneysel kullanımının mikrotübül iyileşmesi üzerinde olumlu etkileri gözlenmesine karşın, ilacın sitotoksik etkileri, şu anda DAH için bir tedavi olarak kullanılmasını engellemektedir [15]. TBH hasarı ayrıca aksonal elastikiyeti azaltır ve aksonun orijinal yapısal konformasyonuna geri dönmesini engeller [16].

Travmatik kuvvetler, mikroskobik akson demetleri boyunca kabaca eşit miktarda mekanik stres oluştursa da, histolojik incelemelerde, etkilenen dokuda heterojen bir aksonopati gözlenmiştir. Bu durumun muhtemel bir açıklaması, miyelinasyonun komşu aksonlar arasında değişiklik göstermesi ve ince miyelinli küçük aksonların yaralanmaya karşı daha savunmasız olmasıdır [10].

Histolojik preparatlarda görülen patolojik aksonların oranının, TBH sonrası görülen DAH semptomlarının büyüklüğü ile bir korelasyonu yoktur. Bu nedeni muhtemelen farklı düzeylerde yaralanmış komşu liflerdeki hasarı olduğundan daha az fark edebilmekteyiz. Ayrıca bazı aksonların morfolojik olarak normal görünebileceğini, ancak travmadan sonra işlevsiz olarak yetersiz olabileceği unutulmamalıdır [17].

DAH'ın travmadan sonra da devam eden ilerleyici doğası nedeniyle, görüntüleme ve histolojik bulgular değerlendirme zamanından önemli ölçüde etkilenir. Hematoksilin ve eozin gibi boyama teknikleri ve yapısal özellikleri gösteren gümüş boyama gibi yöntemler, gros aksonal patolojiyi ancak sınırlı olarak gösterebilirler [3]. Bunun yerine, hasarlı aksonlarda yaralanmadan sonraki 2 saat içinde tanımlanabilen amiloid öncü protein (APP) gibi aksonal taşıma ürünlerini tanımlayan immünohistokimyasal boyamalar daha faydalı olacaktır. Normalde yaşlı hastalarda özellikle nörodegeneratif hastalıklarda görülen APP pozitif hasarlı aksonlar, DAH sonrası çocuklarda bile yaralanmadan hemen sonra yüksek miktarda görülür [18]. Bu nedenle DAH'ın histolojik değerlendirmesinde yaralanma mekanizmalarına ek olarak aksonal transportu etkileyen diğer klinik patolojiler de dikkate alınmalıdır.

Travmatik beyin hasarı özünde heterojen bir mekanizmadır yani aksonal hasar bir boşlukta meydana gelmez. Oksidatif, eksitotoksik ve inflamatuvar süreç bir arada gerçekleşir ve aksonal patolojinin gelişimine katkı sağlar. Travmayı takiben, primer aksotomi ile yırtılmamış aksonlar, beynin deformasyonu sonucunda fiziksel gerilimden zarar görmüş olabilir. Aksonal gerilme, hücrelere çeşitli mekanizmalar yoluyla zarar verir. Direkt hücre iskeleti hasarına ek olarak, gerilme membran geçirgenliğini bozar ve depolarizasyonu hızlandırır [19]. Bu da hasarlı aksonun elektrokimyasını değiştirir ve glutamat gibi uyarıcı nörotransmitterlerin normalin 50 katı kadar konsantrasyonlarda salınımına neden olur [20]. Komşu astrositlerin normal glutamat geri alım süreçlerindeki işlev bozukluğu nedeni ile bu durum daha da kötüleşir. NMDA ve AMPA reseptörlerine etki eden glutamat ise, sitozolik kalsiyum akışını ve konsantrasyonunu artırır. Bu da, ilave nöronal hasarı hızlandıran diğer mekanizmalar yoluyla ikincil haberci sistemlerini aktifleştirir ve transmembran iyon gradyanlarını ve nöronal sitozölün ozmotik yükünü değiştirir.

Kalsiyum iyonunun artışı esas olarak iki kaynağa bağlı görünmektedir: (1) depolarizasyona sekonder sodyum girişi ve Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup> membran antiporterinin tersine çalışması ve (2) endoplazmik retikulumdan kalsiyum salınımı. Değişen aksonal elektrofizyolojinin diğer olası kaynakları arasında artan sodyum iyonu kanalı geçirgenliği, azalmış Na-K ATPaz aktivitesi ve kanalların ekotopik dağılımı sayılabilir.

Kalsiyum, mitokondriyal porların açılmasına yol açarak mitokondride de-

ğişikliklere neden olur. Bu durum sonuçta mitokondriyal fonksiyon için gerekli olan elektrokimyasal gradyanın nötralizasyonuna yol açar, su akışına izin verir ve mitokondriyal ölümü başlatır [21]. Devamında salınan Kalpain ve kaspazlar tarafından başlatılan kalsiyum aracılı proteoliz aksonal hücre iskeletinin yanı sıra iyon kanalı yapılarında da hasara yol açar. Kalsiyuma bağımlı enzimlerin etkileri, her enzim için farklı bir proteoliz yoluyla hücre iskeletinin protein yapısını parçalar. Siklosporin A ve takrolimus ile oluşturulan kalsinörin inhibisyonunun ve kalpain inaktivasyonunun in vivo olarak aksonal hasarı azalttığı gösterilmiştir ve bu tedavi yaklaşımı gelecekte potansiyel başarılar gösterebilir [22].

#### Kaynaklar

1. Meythaler J.M. et al. Current concepts: Diffuse axonal injury-associated traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(10):1461–1471.
2. Johnson V.E, Stewart W, Smith D.H. Axonal pathology in traumatic brain injury. *Exp Neurol.* 2013;246(C):35–43.
3. Adams J.H. et al. Diffuse axonal injury due to nonmissile head injury in humans: An analysis of 45 cases. *Ann Neurol.* 1982;12(6):557–563.
4. Adams H. et al. Diffuse brain damage of immediate impact type. Its relationship to "primary brain-stem damage" in head injury. *Brain.* 1977;100(3):489–502.
5. Gennarelli T.A. et al. Diffuse axonal injury and traumatic coma in the primate. *Ann Neurol.* 1982;12(6):564–574.
6. Gaetz M. The neurophysiology of brain injury. *Clin Neurophysiol.* 2004;115(1):4–18.
7. Wilde E.A. et al. Diffusion tensor imaging of acute mild traumatic brain injury in adolescents. *Neurology.* 2008;70(12):948–955.
8. Baxter D. et al. Pituitary dysfunction after blast traumatic brain injury. *Ann Neurol.* 2013;74(4):527–536.
9. Singleton R.H. et al. Traumatically induced axotomy adjacent to the soma does not result in acute neuronal death. *J Neurosci.* 2002;22(3):791–802.
10. Povlishock J.T, Christman C.W. The pathobiology of traumatically induced axonal injury in animals and humans: A review of current thoughts. *J Neurotrauma.* 1995;12(4):555–564.
11. Farkas O, Povlishock J.T. Cellular and subcellular change evoked by diffuse traumatic brain injury: A complex web of change extending far beyond focal damage. *Prog Brain Res.* 2007;161:43–59.
12. Chen X.-H. et al. A lack of amyloid beta plaques despite persistent accumulation of amyloid beta in axons of long-term survivors of traumatic brain injury. *Brain Pathol.* 2009;19(2):214–223.
13. Li J. et al. Biomarkers associated with diffuse traumatic axonal injury: Exploring pathogenesis, early diagnosis, and prognosis. *J Trauma.* 2010;69(6):1610–1618.
14. Maxwell W.L, Povlishock J.T, Graham D.L. A mechanistic analysis of nondisruptive axonal injury: A review. *J Neurotrauma.* 1997;14(7):419–440.
15. Adlard P.A, King C.E, Vickers J.C. The effects of taxol on the central nervous system response to physical injury. *Acta Neuropathol.* 2000;100(2):183–188.
16. Tang-Schomer M.D. et al. Mechanical breaking of microtubules in axons during dynamic stretch injury underlies delayed elasticity, microtubule disassembly, and axon degeneration. *FASEB J.* 2010;24(5):1401–1410.
17. Tomei G. et al. Morphology and neurophysiology of focal axonal injury experimentally induced in the guinea pig optic nerve. *Acta Neuropathol.* 1990;80(5):506–513.

18. Roberts G.W. et al. Beta A4 amyloid protein deposition in brain after head trauma. Lancet. 1991;338(8780):1422-1423.
19. Medana I.M. Axonal damage: A key predictor of outcome in human CNS diseases. Brain. 2003;126(3):515-530.
20. Bullock R. et al. Factors affecting excitatory amino acid release following severe human head injury. J Neurosurg. 1998;89(4):507-518.
21. Büki A. et al. Cytochrome c release and caspase activation in traumatic axonal injury. J Neurosci. 2000;20(8):2825-2834.
22. Saatman K.E. et al. Behavioral efficacy of posttraumatic calpain inhibition is not accompanied by reduced spectrin proteolysis, cortical lesion, or apoptosis. J Cereb Blood Flow Metab. 2000;20(1):66-73.

## SSS LENFOMASINDA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Pelin Kuzucu

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara

**Giriş ve Amaç:** Lenfomalar retiküler sistemden köken alan malign neoplazmlardır. İmmün yetmezlikli hastalarda genelde yaşamın 3-4. dekadlarında görülürken; immün yetmezliği olmayan hastalarda 5-7. dekadlarda görülmektedir. Santral sinir sistemi (SSS) lenfomaları köken aldıkları lokalizasyona göre ikiye ayrılır.

**Gereç ve Yöntem:** PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında sistematik bir literatür taraması yapıldı. Tanımlanan tüm klinik vakalar veya vaka serileri analize dahil edilmek üzere değerlendirildi.

**Bulgular:** Primer SSS lenfomaları, tanı esnasında SSS haricinde başka lokalizasyonda saptanmayan lenfomalardır. Sekonder SSS lenfomaları, sistemik bir lenfomanın SSS'ni tutması ile görülen lenfomalardır. Tutulum lokalizasyonuna göre değişkenlik gösterir. Baş ağrısı, Konfüzyon, Halsizlik, Nörolojik defisit, Spinal tutulumda progresif myelopatik bulgular ilk görülebilirler. Primer SSS lenfomaları tüm beyin tümörlerinin yaklaşık %5'ini oluştururlar. Genellikle soliter veya multipl parankimal kitlesel lezyon görülür, %20-40 olguda lezyonlar multipl izlenir. Primer SSS lenfomaları tüm beyin tümörlerinin yaklaşık %5'ini oluştururlar. Genellikle soliter veya multipl parankimal kitlesel lezyon görülür, %20-40 olguda lezyonlar multipl izlenir. Karakteristik olarak frontal, parietal beyaz cevher ya da supratentoryal subependimal yerleşimlidir. Klasik prezentasyon kelebek tarzında korpus kallozumu geçen bir lezyondur. Bazal ganglia, talamus ve periventriküler fokal kitleler sıktır. Serebellum, beyin sapı, infundibulum ve spinal kord tutulumu nadirdir. Sekonder SSS lenfomaları, Primer SSS lenfomalarından daha sıktır. Genellikle leptomeningeal tutulum ile prezente olur. Çoğunlukla dura ve leptomeningeal tutulum izlenmekte olup parankimal tutulum nadirdir.

Lenfomalar, MRG T1AG'de genellikle izointens veya hipointens, T2AG'de genellikle hipointens, Difüzyon ağırlıklı görüntülerde hiperintens, MRG spektroskopide solid komponentinde lipid, laktat ve kolin/kreatin oranı artışı gösterebilir. Kontrastlı serilerde orta- belirgin homojen kontrastlanma saptanır. Hafif-orta düzeyli perilezyonel vazojenik ödem eşlik eder. Dört standart tedavi kullanılır. **Radyoterapi**, tüm beyin RT sağlıklı beyin dokusuna hasar verdiği lokal hastalığın tedavisindeki yetersizlik, uzak metastazları önleyememesi ve yan etkileri nedeniyle tercih edilmemelidir. **Kemoterapi** ana tedavi yöntemidir. Kemoterapötikler arasında etkili ajan olduğu kabul edilen ve tedavinin omurgasını oluşturan met-hotrexate, 3- 8gr/m2 aralığındaki yüksek dozlarda verildiğinde SSS'nde yeterli konsantrasyona ulaşarak etkili olabilmektedir. **Hedefe yönelik tedavi**; Monoklonal antikorlar: Rituksimab, nivolumab ve Tirozin kinaz in-

hibitörleri: İbrutinib son olarak **Kök hücre nakli ile yüksek doz kemoterapi** yöntemidir.

**Sonuç:** Herniasyon ve nörolojik tablonun hızlı bozulduğu özel durumlar dışında lenfomada cerrahinin tedavide rolü sınırlıdır. Stereotaktik biyopsi ile tanıya yardımcı olunabilir. Glukokortikoidler, lenfomalarda antikanser etkisi olan steroid ilaçlardır. Steroid tedavisi acil değil ise tanısız işlemler sonrasında ertelenmelidir.

Hastaların ilk 2 yıl boyunca her üç ayda bir, sonraki 3 yıl boyunca her 6 ayda bir takip edilmesi önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** Lenfoma, Santral sinir sistemi, Kemoterapi, Radyoterapi

## ORTA SEREBRAL ARTER CERRAHİ ANATOMİSİ

Samet Dinç

Afyonkarahisar Devlet Hastanesi Nöroşirürji Kliniği, Afyonkarahisar

**Tarihçe:** Beyin ve beynin vasküler anatomisi tarih boyunca bilim insanlarının dikkatini çeken önemli bir konudur. Orta serebral arter (OSA) ile ilgili ilk çalışmalar literatürde Duret tarafından yapılmıştır. Gabrielle 1949 yılında günümüzdeki sınıflamaya çok yakın şekilde kortikal dal sınıflandırmasını yapmıştır. Tixier ise 1912'de trunk yapısı ile ilgili ilk çalışmaları yapmış ve %94 oranında 2 ana dal şeklinde olduğunu göstermiştir. Fischer 1939 yılında, OSA'nın 4 segmentini tanımlamıştır. Yaşargil 1984'te trifurkasyonun aslında bifurkasyonun varyasyonu olduğunu söylemiştir. Yine 2000 yılında Yaşargil ve Türe çalışmalarında intermediate trunk varlığından bahsetmişlerdir.

**Anatomi:** Internal karotid arterin (İKA); OSA ve anterior serebral arter (ASA) olmak üzere iki terminal dalı mevcuttur. OSA bunlardan büyük olanıdır ve Rhoton'a göre ortalama çapı 3,9 mm olup ASA'nın yaklaşık 2 katıdır. OSA çıkışından itibaren anterior perforated substann (APS) altından laterale doğru yönelir ve yaklaşık 1 cm posterior-laterale ilerleyerek silvian fissür içinde dallarına ayrılır. Anatomik olarak; M1 (sfenoidal), M2 (insular), M3 (operkular) ve M4 (kortikal) segmentleri mevcuttur.

**M1 (sfenoidal):** İlk dalı olup silvian fissür derinliğinde laterale uzanır. Genuda 90° döner ve fissürün operkülünün sular. Prebifurkasyon ve postbifurkasyon olarak ikiye ayrılır.

**M2 (insular):** Trankların limen insulaya geçtiği yerden insulanın sirküler sulkusuna kadar devam eder. İnsulayı sular.

**M3 (operküler):** İnsulanın sirküler sulkusundan silvian fissür operkülümüne kadar devam eder. Silvian fissür içinde 2 kez 180° dönüş yapar.

**M4 (kortikal):** Lateral konveksitedeki dallardır. Anterior, intermediate ve posterior dalları mevcuttur.

**Perforan Dallar:** APS'yi delen perforan dallarına lentikülostriat arterler (LSA) denir. %80 oranında M1 bifurkasyon alanından köken alır. Medial, intermediate ve lateral LSA'lar mevcuttur.

**Kortikal Dallar:** OSA; hemisferin lateral yüzeylerini, insular ve operkular yüzeyleri, frontal orbital yüzeyin lateralini, temporal polü ve temporal lobun inferior-lateral yüzeyini sular. OSA tarafından sulanan alanlar; orbitofrontal, prefrontal, presantral, santral, anterior-posterior pariyetal, angular, temporoooksipital, anterior-middle-posterior temporal ve temporal pol olmak üzere 12 kısımda incelenmiştir.

**Dallanma Paterni:** Bifurkasyon, trifurkasyon ve multipl trunk yapısına sahip olabilir. Rhoton'a göre %78 bifurkasyon, %12 trifurkasyon ve %10 multipl trunk yapısına sahiptir. Yaşargil ve Türe 2000 yılında intermediate trunk varlığından bahsetmişlerdir.



**Erken Dallar:** Bifurkasyondan önce ayrılan dallardır. %50 temporal ve %10 frontal loba dal verebilir. Nadiren her iki loba da dal verebilir.

**Anomaliler:** Diğer serebral arterlere göre daha az olmak üzere nadiren anomalileri görülür. Fenestre, aksesuar ve duplike OSA yapıları literatürde bildirilmiştir.

**Sonuç:** OSA'nın cerrahi anatomisine hakim olmak; hem ilgili vasküler yapıların cerrahisi, hem de komşu anatomik yapıların cerrahi girişimlerinde cerrahi başarımızın artırılmasının yanı sıra komplikasyon oranlarını da azaltacaktır.

## AKROMEĞALİ

### Serhat Korkmaz

*Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar*

**Giriş ve Amaç:** Hipofiz bezinin somatotrop hücrelerinden çıkan bir adenomdan büyüme hormonu üretiminin artışı ile karakterize bir hastalıktır. GH ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1)' in uzun süre aşırı salınması sonucu gelişir. Genel olarak orta yaşta bulunan yetişkinleri etkiler. Akromegali hastalığı, çocukluk çağında ve büyüme plakları kapanmadan meydana gelirse devlik oluşur. Bu çocuklar abartılı kemik büyümesine ve boy artışına sahiptirler. Akromegali hastalığı nadir görüldüğünden ve fiziksel değişiklikler yavaş yavaş geliştiğinden durumun anlaşılması bazen uzun zaman alabilir.

**Yöntem:** Oral glukoz tolerans testi (OGTT) sırasında GH değerlerinin ölçülmesi, akromegali tanısında altın standart olarak kabul edilmektedir. Akromegalik hastalarda, sabah aç karnına yapılan OGTT sırasında en düşük GH değeri 1 µg/L'den daha yüksek olarak tespit edilir. Akromegali tanısı için OGTT sonuçları yanında mutlaka serum IGF-1 değerleri de göz önüne alınmalıdır[1-3]. Random olarak ölçülen GH değeri <0.4 µg/L ve IGF-1 değeri cinsiyet ve yaşa göre normal sınırlarda ise hastada akromegali tanısı ekarte edilir. Random yüksek GH ölçümü akromegali tanısında anlamlı olarak kabul edilmez. Kardiyovasküler, metabolik, solunum hastalıkları ve kansere bağlı olarak mortalite 2-4 kat kadar artmaktadır. Tanı sırasında hastalarda %48 hipertansiyon, %10 kalp yetmezliği ile %8 koroner arter hastalığı tespit edilmektedir. Hastalarda görülen hipertansiyon ile diabetes mellitus, koroner arter hastalığının gelişimi ve ilerlemesine katkıda bulunur. Akromegalinin değişken kliniği nedeniyle, hastalar için kişisel tedavi yönetimi planlanmalıdır. Hastaların Beyin cerrahisi, endokrin, klinik onkoloji ve radyasyon onkolojisi uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından değerlendirilmesi ve takip edilmesi önerilir. Tedavinin hedefi, GH ve IGF-1' in normal değerlerine ulaşarak morbidite ve mortalite riskinin azaltılmasıdır. GH ve IGF-1 ölçümlerinden kaynaklanan farklılıklar göz önüne alındığında, takip süresince ölçümlerin aynı kitler ile yapılması önemlidir. Akromegalide ilk tedavi seçeneği adenomun cerrahi olarak çıkarılmasıdır. Görme kaybı veya çift görme gibi ciddi kitle etkisi olan hastalarda acil cerrahi tedavi gerekir. Somatostatin reseptör ligandları, Dopamin agonistleri ve GH reseptör antagonisti medikal tedavi amacı ile kullanılmaktadır. Cerrahi ve medikal tedaviye rağmen hastalık kontrol altına alınmadığında adjuvan tedavi olarak radyoterapi uygulanır. Radyoterapi agresif adenomu olan hastalarda da tedavi seçeneğidir.

**Tartışma ve Sonuç:** Tüm akromegali hastaları diabetes mellitus, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, osteoartrit, uyku apnesi, nodüler guatr ve kolon polipleri ile olası kanserler açısından takip edilmelidir.

Kadın hastalarda meme kanserine yönelik olarak düzenli mamografi takipleri yaptırılmalıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Akromegali, somatotrop adenom

## VENTRİKÜLLERE CERRAHİ YAKLAŞIMLARIN MİKROCERRAHİ

### ANATOMİSİ: LATERAL VENTRİKÜL VE 3. VENTRİKÜL

#### Şahin Hanalioğlu

*Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı*

Beynin merkezinde yer alan hayati yapıları çevreleyen lateral ventriküller ve üçüncü ventrikül, derin yerleşimleri ve kritik nörovasküler yapılarla komşulukları nedeniyle ulaşılması güç ve riskli bölgelerdir. Ventrikül içinde yerleşen patolojilere yönelik cerrahi yaklaşımların seçiminde, minimal ekartasyon veya beyin dokusu kesisi ile yeterli genişlikte cerrahi çalışma alanının oluşturulması önemlidir. Anterior interhemisferik transkalozal yaklaşım, bu yaklaşımın devamı niteliğinde 3. ventriküle giriş yolları olan transforaminal, transkoroidal, subkoroidal, interforamsiyal varyantları ile frontal transkortikal veya transbazal yaklaşımların yanı sıra endoskopik yaklaşımlar, lateral ventrikül ve 3. ventrikülün farklı bölgelerine yerleşmiş patolojiler için tanımlanmış cerrahi yaklaşımlardır. Bu seminerde, özellikle lateral ventrikül frontal hornu ve gövdesi ile üçüncü ventrikül anterioruna yerleşmiş patolojilere yönelik cerrahi yaklaşımlar ve bu yaklaşımlar açısından kritik mikrocerrahi anatomi ele alınacaktır. Bunun yanında olgu örnekleriyle cerrahi teknik ve nüanslar paylaşılmaya çalışılacaktır.

## OBSTRÜKTİF HİDROSEFALİ TANIMI VE SINIFLANDIRMALARI

### Tuğba Morali Güler

*Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı*

Hidrosefali, beyin omurilik sıvısının (BOS) dolaşımında bozukluk ile karakterize bir durumdur. Fizyopatolojisi ise oldukça komplikedir. Genel olarak hidrosefali, BOS dolanım yollarında tıkanma ya da BOS yapımı veya emilimi arasındaki dengenin bozulmasına bağlı olarak gelişen, ventriküllerde genişleme ve kafa içi basıncın artmasıyla seyreden bir klinik tablodur. Konjenital hidrosefalinin görülme sıklığı her 1000 canlı doğumda 1-1.5 arasında bildirilmiştir. BOS'un %80'i koroid pleksuslar tarafından üretildiği bilinmektedir, %20'si ise interstisyel sıvı (ekstrakoroidal) ve ependimaller tarafından yapılmaktadır.

Hidrosefalinin günümüze kadar yapılmış pek çok sınıflaması mevcuttur. İlk olarak Dandy hidrosefaliyi kommunikan ve nonkommunikan olarak sınıflandırmıştır. Russel tarafından yapılan obstrüktif ve nonobstrüktif şeklindeki sınıflandırma ise günümüzde de sık olarak kullanılmaktadır. Rekate ise esas olarak, BOS'un fazla üretimine bağlı tipleri dışında, neredeyse tüm hidrosefali vakalarını obstrüktif hidrosefali başlığı altında toplamıştır. Rekate, hidrosefaliyi obstrüksiyon yeri (foramen monro, akuaduktus silvius, bazal sisternerler, araknoid granülasyonlar, venöz akış) ve patolojiye göre (konjenital anomali, şant sonrası ventriküler asimetri, menenjit, Chiari tip 2 malformasyonları, subaraknoid hemoraji... vs) altı gruba ayırmıştır ve koroid pleksus papillomasını da ayrı olarak gruplandırmıştır.

Sonuç olarak, geçmişten günümüze hidrosefalinin pek çok sınıflandırması yapılmıştır. Farklı fizyopatolojik mekanizmalara sahip olan hidrosefalide, patolojiye göre farklı tedavi seçenekleri de gündeme gelmektedir.

## SEREBRUM AK MADDE YOLLARININ MİKROCERRAHİ ANATOMİSİ: LATERAL YÜZEY

Ü. Fatih Yakar

**Giriş ve Amaç:** Cerrahi yaklaşımlarda girus ve sulkus bazındaki anatomik bilgi postoperatif komplikasyonların önüne geçmek için artık yeterli değildir. Bu sebeple özellikle beyaz cevher liflerinin yerleşimi ve kortikal yapılarla ilişkisi bilinmeli ve traktografi yöntemi ile desteklenmelidir.

**Gereç ve Yöntem:** Josef Klingler tarafından tariflenen fiber diseksiyon yöntemi kullanıldı. İlk olarak anatomik oryantasyon amaçlı yüzeysel kortikal isimlendirmeler yapıldı. Kortikal gri cevher superiyor temporal sulkus derininden kaldırılmaya başlanarak tüm lateral yüze uzatıldı.

**Bulgular:** U fiberler ortaya konuldu. Middle frontal girustan başlanarak U fiberler kaldırdığında superiyor longitudinal fasikül ortaya konulurken bu aşamada operküler bütünlük korundu. Bistüri ile temporal polden başlanarak operkulum kaldırıldı ve insula ortaya konuldu. İnsula gri cevheri kaldırılarak ekstrem kapsülün yüzeysel yaprağı ve limen insula düzeyinde ise ekstrem kapsülün bu seviyede bir bölümü olan unsinat fasikül yüzeysel yaprağı ortaya konuldu. Ekstrem kapsül diseke edildiğinde eksternal kapsül açığa çıkarıldı. İnsulanın apeksinde klaustrum ortaya çıkarken, limen insula düzeyinde eksternal kapsülün bölümleri olan oksipitofrontal ve unsinat fasikül gösterildi. Eksternal kapsül boyunca posteriorda superiyor longitudinal fasikül kaldırılarak sagittal stratum ortaya konuldu. Sagittal stratum diseke edildiğinde radyasyo optika izlendi. Unsinat ve oksipitofrontal fasikül yerinde bırakılarak eksternal kapsül klaustrum boyunca kaldırıldığında internal kapsülün lateral bölümü ve putamenle karşılaşıldı. Superiyor longitudinal fasikül internal kapsül boyunca kaldırıldığında korona radyata izlendi.

**Sonuç:** Günümüzde cerrahi yaklaşımlarda beyaz cevherin geri dönüşümsüz hasarlarının önüne geçebilmek amacıyla cerrahi anatomiye hâkim olunması önemlidir. Fiber diseksiyonla kazanılan anatomi bilgisinin traktografi ile desteklenmesi cerrahinin komplikasyonlarını azaltmada faydalı olacaktır.

## KRANİOFARİNGİOMALAR

Yahya Efe Güner

Kraniofaringiomalar, Rathke kesesi artıklarındaki skuamözepitelden gelişen, genellikle sellar/suprasellar bölgeye yerleşen benign ve nadir tümörlerdir. Patolojik olarak adamantinomatöz ve papiller olmak üzere iki alt tipi mevcuttur. Yerleşim yerleri itibarı ile genellikle endokrin disfonksiyonlar ve görme bozuklukları ile prezente olurlar. Önemli nörovasküler yapılarla komşulukları ve yüksek rekürrens oranları kraniofaringiomaların tedavisini halen nöroşirürji pratiğinde bir ikilem olarak tutmaktadır.

Kraniofaringiomalar, Rathke kesesi artıklarında bulunan skuamöz epitelten gelişen, sellar/suprasellar bölgeye yerleşen benign ve nadir tümörlerdir. Epidemiyolojik olarak bimodal yaş dağılımı gösterirler, ilk pikini 5-14 yaş arasında, ikinci pikini 50-74 yaş arasında yapsa da her yaşta görülebilmektedirler. Tüm intrakraniyal tümörlerin %2-5'ini, çocukluk çağı tümörlerinin ise %6-13'ünü oluştururlar. Genellikle sellar/suprasellar bölgeye yerleşmeler de çok nadiren nazofarinks, pontoserebellar köşe ve paranasal sinüslere de yerleşebilirler.

Kraniofaringiomalı hastaların başvuru şikayetleri incelendiğinde en sık bulguların; baş ağrısı, görmede bozulma, kısmi veya tam pituitar disfonksiyon, obezite ve diabetes insipidus (DI) olduğu saptanmıştır. Primer

lezyona bağlı olarak artan intrakraniyal basınç ve buna bağlı baş ağrısı, bulantı ve kusma görülebilir. Optik kiazma veya diğer optik aparatları bası sonrası gelişen görme keskinliği ve/veya alanı kaybı sık görülen semptomlardır. Endokrin disfonksiyonlar ise %80-90 oranında görülmektedir. Ayrıca görsel veya kokusal halüsinasyonlar, nöbet, demans, %6 oranında monopleji ve hemipleji ve %12 oranında yürüme dengesizliği bildirilen diğer bulgulardır

Kraniofaringiomalar sellar bölgeye yerleşmelerine rağmen glial veya nöral tümörler olmayıp odontojenik kalıntılardan geliştikleri kabul edilmektedir. İki alt tipi vardır; genellikle çocuklarda görülen adamantinomatöz tip ve daha çok erişkinlerde görülen papiller tip.

Adamantinomatöz tip, genellikle ilk 2 dekada görülen ve Rathke kesesi artıklarından geliştiği kabul edilen tiptir. Genellikle yoğun kıvamlı içeriği olan (yağ ve kolesterol kristalleri içeren, motor yağına benzeten) lobüle kistik komponent ve solid kısmı bulunan lezyonlardır. Keratinize doku ve kalsifikasyon sık görülür.

Papiller tip ise, daha çok erişkinlerde görülen solid tümörlerdir. Bukkal mukozaya kalıntılardan geliştikleri kabul edilir. Kistik yapı ve kalsifikasyon gibi bulgular göstermeyebilir. Sellar/parasellar bölgeye yerleşen lezyonlardan ayırıcı tanısı yapılmalıdır. Kraniofaringiomalar ile karışabilecek başlıca lezyonlar; Rathke kesesi kisti, hipofiz adenomları, dermoid-epidermoid tümörler ve pituisitoma sayılabilir.

## KOMPLİKE DEJENERATİF LOMBER SPİNAL STENOZUN MİNİMAL İNVAZİV YAKLAŞIM İLE YÖNETİMİ

Yunus Aydın

Acıbadem Sağlık Grubu Fulya Hastanesi, İstanbul

Bu çalışma, dejeneratif spondilolistezi olan veya olmayan 3025 seviye dejeneratif lomber spinal stenozlu, bir/iki seviyeli disk herniasyonu ve/veya uzak lateral disk herniasyonu olan ve 2000 ve 2017 yılları arasında tek taraflı bir yaklaşımla bilateral dekompresyon uygulanan 1093 hastanın analizi için yapılmıştır. Hastaların başlangıçtaki başlıca şikayetlerini, nörolojik durumlarını ve cerrahi tedavi sonuçlarını değerlendirdik. 1093 hastanın 168'i (%15,3) dejeneratif spondilolistezise bağlı lomber stenoz nedeniyle ameliyat edildi. 336 (%30,7) hastada 3'ten fazla seviyede dekompresyon uygulandı. 1093 hastanın 261'ine (%23,8) indeks düzeyinde eşzamanlı diskektomi uygulandı. Tüm hastalar 1,6,12 aylık aralıklarla düzenli olarak takip edildi ve daha sonra yıllık olarak takip edildi. Tüm hastalara ameliyattan bir yıl sonra MR görüntüleme çalışmaları yapıldı. Bu zaman aralıklarında nötral, fleksiyon/ekstansiyon lateral radyografilerini içeren radyolojik incelemeler rutin olarak alındı. Spinal kanal boyutu ve (nötr ve dinamik) kayma yüzdeleri hem ameliyat öncesi hem de ameliyat sonrası ölçüldü. Klinik değerlendirmeler için Oswestry Engellilik İndeksi (ODI) ve Kısa Form-36 (SF-36) kullanıldı. Ameliyat sonrası nötr ve dinamik kayma yüzdeleri anlamlı olarak değişmedi (sırasıyla p=0,67 ve p=0,61). Spinal kanal ameliyat öncesi boyutun 2,1-3,6 katına (ortalama 2,7 ± SD 0,3 kat) çıkarıldı. ODI skorları hem erken hem de geç takip değerlendirmelerinde önemli ölçüde azaldı ve 934 olguda (%85,4) iyi veya mükemmel sonuç alındı. SF-36 skorları geç takip sonuçlarında anlamlı düzelme gösterdi (p<0,001). Takip süresi boyunca üç hastada (%0,2) sekonder füzyon gerekti. Postoperatif klinik iyileşme ve radyolojik bulgular, komplike dejeneratif lomber spinal lezyonların tedavisi için tek taraflı yaklaşımın stabilizasyon ihtiyacını azaltma açısından güvenli, etkili ve gerçek minimal invaziv bir yöntem olduğunu açıkça göstermiştir.

**PEDİYATRİK HASTALARDA MEDULLOBLASTOM TEDAVİSİ****Duygu Baykal**

Pediyatrik hastalarda medulloblastomlar; en sık görülen posterior fossa tümörleridir. En sık 3-8 yaş arasında görülür. %75 oranında vermişe yerleşim gösterir. Erkeklerde kadınlara oranlara daha sık görülür.

Medulloblastomların tedavisi multidisiplinerdir. Cerrahi sonrasında kraniyospinal RT ve KT uygulanır. Ancak medulloblastom hastalarında ilk başvuru anında hidrosefali görüldüğünden öncelikli olarak hidrosefali tedavisi yapılmalıdır.

Cerrahi olarak en sık uygulanan yaklaşım transvermian yaklaşımdır. Telovuler, infratentorial supraserebellar, retrosigmoid ve far-lateral yaklaşımlar da medulloblastom tedavisinde uygulanabilir.

Cerrahi tedavide amaç total rezeksiyon olmakla birlikte tümörün beyin sapına yapışık olmasından dolayı total rezeksiyon olmayabilir. Yapılan çalışmalar total rezeksiyon ile totale yakın rezeksiyon(%90 rezeksiyon) arasında sağ kalım açısından fark göstermemiştir.

Radyoterapinin cerrahiden sonra 28-42 gün içinde başlanması önerilmektedir. Radyoterapi 3 yaş üstü çocuklara risk gruplarına göre radyoterapi uygulanırken 3 yaş altı çocuklarda radyoterapi önerilmemektedir. Düşük risk çocuklarda radyoterapi uygulanmazken standart risk çocuklarda düşük doz kraniyospinal ışınlama ile posterior fossa boost radyoterapi uygulanması önerilmektedir. Yüksek risk çocuklarda ise yüksek doz posterior fossa ve kraniyospinal ışınlama önerilmektedir.

Kemoterapi öncesi dönemde cerrahi ve RT tedavileri alan hastalarda ortalama 5 yıllık sağ kalım %35 seviyelerindeyken, 1970'li yıllarda kemoterapinin kullanılmaya başlanmasıyla bu oran %65 seviyelerine çıkmıştır. Pediyatrik hasta grubunda güncel protokol vinkristin eşliğinde azaltılmış doz kraniyospinal radyoterapi uygulanması ve sonrasında adjuvan kemoterapi ile devam edilmesidir.

Son 10 yılda proton ışınlarının doz dağılımının organları daha başarılı ayırabilmesi nedeniyle proton tedavisi yaygınlaşmaya başlamıştır.

Mevcut çalışmalarda total cerrahi rezeksiyon sonrasında sağkalım %91 iken, makroskopik metastaz saptananlarda %42 olduğu gösterilmiştir. Günümüzde yapılan moleküler çalışmalar ise ileride daha yüksek sağ kalım oranlarının olabileceğine ışık tutmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Medulloblastoma, Pediyatri, Cerrahi, Radyoterapi, Kemoterapi

**DURAL ARTERİOVENÖZ FİSTÜLLERİN ETİYOLOJİSİ****Mehmet Ziya Çetiner**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Tıp Fakültesi, Bursa Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Bursa*

Dura mater içerisinde dural arterler ve venöz sistem arasında oluşan arteriovenöz şantlardır. Nidusları bulunmamaktadır. Nadir görülen lezyonlardır. Yerleşim yeri ve yapısal özelliklerine bağlı olarak çok farklı kliniklerle görülebilir.

Tüm arteriovenöz malformasyonların %10-15'i Dural AVF'ler oluşturmaktadır. İnsidans 0.15-0.29/100 000 arasında gösteren çalışmalar mevcuttur. Ortalama yaş 50-60 yaş aralığıdır. En sık görüldüğü bölgeler; transvers-sigmoid sinüs bileşke(solda daha sık), kavernoöz sinüs, sagittal sinüs, kribriform plate, tentoryumdur. Genelde tek lezyondur multiple bildirilen vakalar mevcuttur. Pediyatrik vakaların konjenital, yetişkin vakar edinilmiş lezyonlar olarak değerlendirilmektedir. Farklı klinik prezentasyonlarla başvuru olabilir.

Etyopatogeneizde venöz sistem anomalileri, oklüzyonları ve trombozunun yanında, tromboz ihtimalini artıran; sistemik trombotik aktivitede artış, otit, sinüzit, hormonal değişiklikler (OKS, hamilelik, doğum, menoz) düşünülmektedir. Kafa travması ve geçirilmiş kraniyal cerrahiye bağlı da Dural AVF gelişimi olduğu düşünülmektedir. Etyopatogeneizde rol oynayan en önemli mediatörler VEGF ve HIF-1a ile TGFA, bFGF olduğu gösterilmiştir.

Dural AVF etyopatogenezi yapılan rat çalışmalarında sinüs ven trombozu ve venöz hipertansiyon oluşturularak açıklanmaya çalışılmaktadır. Geniş çaplı prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Sözcükler:** Vasküler malformasyon, dural arteriovenöz fistül, etyopatogeneze

**BEYİN CERRAHLARININ İNSTAGRAM ÖZELİNDE SOSYAL MEDYA KULLANIMLARININ ANALİZİ****Erdal Yayla**

**Giriş ve Amaç:** Sosyal medya günümüzde kişisel paylaşımların dışında bir çok şirketin, meslek grubunun kullandığı ,reklam yaptığı ticari bir pazar haline almıştır. Son dönemde popüler olan instagram tüm dünyada 1 milyar kullanım sayısına ulaşmıştır. Ülkemiz 37 milyon hesap ile instagram kullanımını açısından tüm dünyada ülkeleri arasında 5. Sıradadır.

Bu kadar hızlı büyüyen, bir çok meslek grubunun paylaşımlarının yer aldığı instagram adlı yapıyı kendi meslektaşlarımızın paylaşımlarını açısından analiz etmek istedik.

Bizim bu çalışmadaki amacımız; beyin cerrahlarının sosyal medya paylaşımlarını etik, hukuk açısından incelemek bu paylaşımları yaparken hastalardan izin alınmasının şeklini kanunlar açısından araştırmak ve ileride paylaşımlarımızla ilgili ne gibi sorunlar yaşayabileceğimizi ortaya koymaktır.

**Yöntem:** Öncelikle herkese açık olan beyin cerrahlarının profilleri incelenmiştir. Bu profillere ulaşmakta beyin cerrahi, neurosurgery, neurosurgeon, bel fitiği, boyun fitiği hashtagleri kullanılmıştır.

Bu incelenen profiller; cinsiyet, çalıştığı kurum (devlet yada özel sektör), akademik bir unvan varlığı, takipçi sayısı, paylaşımların niteliği özelliklerinde analizleri yapılmıştır.

115 profil incelendi. 112 Erkek, 3 kadındı. 24(%20) Kamuda çalışırken 91 kişi (%79) özel sektörde idi. 45(%39) Kişinin akademik unvanı vardı. En yüksek takipçi sayısı 28 bin iken en düşük takipçi sayısı 203 idi. Paylaşımlara yapılan beğeni oranı %12 şeklindeydi.

Elde edilen veriler (bu konuda uzman yargı mensupları ile değerlendirilmiştir) aynı zamanda TCK (134, 135 ve 136 maddeler), TTB (ttb tüzüğü ve disiplin yönetmeliği) genelgeleri ve sağlık bakanlığının tebliğleri pence-resinden değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu maddelere baktığımızda; "Kanunun verdiği bir yetki ya da kişisel veri sahibinin rızası söz konusu olmadıkça, kişilerin TCK 135 ile 140. maddelerinden birisi ya da birden fazlası ile ilgili cezai sorumlulukları yoluna gidilebilecektir. TCK'nın 135. maddesinde kişisel verilerin kaydedilmesi suçu, 136. maddesinde verileri hukuka aykırı olarak verme veya ele geçirme suçu, 137. maddede bu suçların nitelikli halleri, 138. maddede verilerin yok edilmemesi suçu 140. maddede ise bu suçlara ilişkin olarak tüzel kişiler hakkında uygulanacak güvenlik tedbirleri düzenlenmiştir. Madde 135'e göre, hukuka aykırı olarak kişisel verileri kaydeden kimseye 1 yıldan 3 yıla kadar hapis cezası verilmesi, Madde 136'ya göre ise kişisel verileri, hukuka aykırı olarak bir başkasına veren, yayan veya ele geçiren kişilerin, 2 yıldan 4 yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılmaları öngörülmektedir. Yalnızca sosyal medyada değil kişisel verilerin elden ya da posta yoluyla verilmesi veya sanal ortamda taşınabi-

lir bellek üzerine kaydedilerek ya da internet üzerinden elektronik posta ekinde gönderilmesi yoluyla verilmesi de suç kapsamındadır.” Türk Tabipler Birliğinin bu konudaki görüşlerini incelediğimizde tablo aşağıdaki gibidir.

1219 sayılı Tababet ve Şuabatı Sanatlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun, 6023 sayılı Türk Tabipleri Birliği Kanunu, Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi ve Hekimlik Meslek Etiği Kuralları başta olmak üzere, sağlık alanındaki düzenlemelerin tamamında hekimlerin her ne suretle olursa olsun reklam yapması yasaklanmış; bilgilendirme ve tanıtım faaliyetleri ise belirli kurallara tabi tutularak önemli ölçüde sınırlandırılmıştır.

Sosyal medya veya diğer tüm mecralarda hastanın onayı olsa bile hastalara ait fotoğraf, video ve ifadeler yer vermek etik kurallara ve mevzuata aykırıdır. Her hastanın durumu kendine özel olup, bir başkasına referans olamayacağı için hastaların görüntü ve ifadelerine yer verilmesi, diğer hastalar açısından talep yaratıcı, yanıltıcı, yanlış yönlendirici olacaktır.

Türk Tabipleri Birliği'nin 'Hekimler ile Sağlık Kurum ve Kuruluşlarının Elektronik Ortamlardaki Paylaşımlarına İlişkin Kılavuz'un 9. Maddesinde, 'Hastaların tedavi öncesi ve/veya sonrasına ait görüntülerine ya da ifadelerine hiçbir şekilde yer verilemez; 'Ticari Reklam ve Haksız Ticari Uygulamalar Yönetmeliği'nin 5. maddesinin 'ğ' bendinde de 'Hastaların tedavi öncesi ve sonrasına ait ifade ya da görüntüleri kullanılamaz' hükümleri bulunmaktadır.

**Sonuç:** Paylaşımlar incelendiğinde “tanıtım” ile “reklam” arasındaki sınırın kalkmış olduğu görüldü. Etik dışı paylaşımların ön plana çıktığı tesbit edildi. Sonuç olarak bu tarz paylaşımların meslektaşlarımızın ileride karşısına hukuki sonuçlar doğurabileceği kanaatine varıldı.

**Anahtar Sözcükler:** Beyin ve Sinir Cerrahisi, Sosyal Medya, Instagram

## TRİGEMİNAL NEURALJİ GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

### Mustafa Cemil Kılınc

Çorum Erol Olçok Eğitim Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Çorum

**Giriş ve Amaç:** Trigeminal neuraljisi olan hastalarda uygun tedavi yöntemini belirlemek ve ağrı kontrolünü sağlamak esas olarak amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Trigeminal neuralji etyolojisi halen açıklanamamış ve yıllar içerisinde tedavi seçeneği çok değişiklik göstermiş bir hastalıktır. Medikal ve cerrahi tedavi seçenekleri hastanın klinik durumuna göre denenmiş ve ağrı kontrolü sağlanmıştır. Cerrahi tedavide temel hedef trigeminal sinir ganglionu ve trigeminal sinirin kendisi olmuştur. Güncel tedavi yaklaşımlarına bakıldığında; medikal tedaviye ek olarak radyofrekans rizotomi, mikrovasküler dekompresyon ve gama-knife tedavisi ön plana çıkmaktadır.

**Bulgular:** Rizotomi uygulanabilirliği kolay tekrarlanabilir ve etkinliği yüksek bir tedavi seçeneğidir. Mikrovasküler dekompresyon daha riskli bir ameliyat olarak görünse de tecrübeli ellerde ağrı kontrolünü sağlamada iyi bir seçenektir. Literatürde her iki yöntemin birbirine üstünlüğü kanıtlanamamıştır. Gama-knife genellikle genel anestezi alamayan ve birçok tedavi yöntemi denenmiş hastalarda alternatif bir seçenek olabilir. Dezavantajı ise tedaviye yanıt görmek için gerekli birkaç haftalık bekleme süresidir. Hastanın klinik durumuna göre tedavinin belirlenmesi doğru seçenek olacaktır.

**Sonuç:** Trigeminal neuralji birçok tedavi seçeneği olan bir hastalıktır. Hastanın klinik durumuna göre medikal ve cerrahi tedavi yöntemleri tercih edilmelidir. Ulaşılmaması gereken nokta ağrı kontrolünün sağlanması ve hasta iyiliğidir.

**Anahtar Sözcükler:** Mikrovasküler dekompresyon, Radyofrekans rizotomi, Trigeminal neuralji

## SPONTAN İNTRASEREBRAL HEMATOMLARA YAKLAŞIM EPİDEMİYOLOJİ VE ETİYOLOJİ

### Murat Kiraz

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Çorum

**Giriş ve Amaç:** İntraserebral kanama (İSK) önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir ve ciddi uzun süreli sakatlık ile ilişkilidir. 100.000 kişi-yılda 24.6 insidansı mevcuttur. Antikoagülasyon, antiplatelet ilaç kullanımı ve yaşlanan bir popülasyon ile ilgili artan bir insidans ile tüm inmelerin %10 ila %15'ini oluşturur. Bu çalışmada güncel literatür bilgisi ışığında spontan intraserebral hematomların epidemiyolojisi ve etiyolojisi tartışılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Son 10 yıldaki literatür bilgisi taranmış, özellikle meta-analiz ve review makaleleri değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** İSK için risk faktörlerindeki zamansal eğilimler: Hipertansiyona bağlı İSK'ların daha iyi tedavi nedeniyle zamanla azalması buna karşılık varfarin kullanımının yaygınlaşmasına bağlı İSK'ların artmasıyla, toplam sayının dengelenmesi ile açıklanabilir. Sigara, fazla alkol kullanımı, DM değiştirilebilir risk faktörleridir. Oral antikoagülan ve antiplatelet ilaçlar, Statinler, SSRI'lar risk faktörü olarak dikkat edilmesi gereken ilaçlardır. Kolesterol seviyelerinin etkisi hala araştırılmaktadır. İSK ile ilişkili yeni tanımlanan genler, serebral amiloid anjiyopati ve etiyolojiye ışık tutmaktadır.

**Sonuç:** Spontan intraserebral kanama, birbiriyle etkileşen ve örtüşen çoklu risk faktörü ve etiyolojinin neden olduğu kompleks bir hastalıktır. Hipertansiyon ve serebral amiloid anjiyopati en önemli risk faktörü olmaya devam etmektedir. Yeni risk faktörleri bulunmasına ve mevcut risk faktörlerinin etkin bir şekilde önlenmesine çalışılmasına rağmen spontan intraserebral kanama hala sağlık sistemleri üzerinde önemli bir yük oluşturmaya devam etmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** İntraserebral Kanama, Varfarin, Hipertansiyon, Hemoraji, Serebral amiloid anjiyopati

## ERİŞKİN OMURGADA SAGİTTAL DENGİ

### Ercan Bal

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Ankara

**Giriş ve Amaç:** Omurga deformitesindeki sınıflandırma sistemleri, tedavi ve karar verme sürecine rehberlik etmesi ve kanıta dayalı tedavi sonuçlarının standardize edilerek raporlanması amacıyla spesifik bozuklukları doğru bir şekilde karakterize etmede önemli bir rol oynar. Bu çalışmada erişkin omurga deformitesinde sagittal denge konusunda çalışmalar anlatılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Dünya genelinde yaşlanan nüfus arttıkça, tedavi bekleyen erişkin omurga deformiteli hasta sayısı adölesan hasta sayısını geçmektedir (5). Omurga deformitesinin tanı ve tedavi seçenekleri de pediatrik ve adölesan yaştan farklılıklar arz eder. Dolayısıyla pediatrik ve adölesan bakış açısıyla erişkin omurgasında sınıflamamak gerekir. Bu konuda son 10 yıldaki gelişmeler literatür derlemeleri yapılarak anlatılmıştır

**Bulgular:** Erişkin omurgası, gelişiminin tamamlanmış olması ve yaşlanmanın getirdiği ek yüklerle mücadele etme gerekliliği nedeniyle hem pediatrik çağdan hemde adölesan çağdan ayrılmaktadır. Bu nedenle King-Mao veya Lenke sınıflamaları gibi adölesan dönemde sıklıkla kullanılan sınıflamalar yerine erişkin deformiteye uygun sınıflamalar yapma ihtiyacı doğmuştur. Erişkin omurga de-

formitesine hasta yaşı, hastanın ek hastalıkları, osteoporoz, genel durumu, hasta beklentileri, deformitenin prognozunun tahmin gücünü gibi bir çok neden Omurga deformitesi olan erişkinlerde tedavi yaklaşımları, iskelet yaşı ve deformitenin ilerleme tahmini, ağrı ve sakatlık belirtileri, hastanın genel sağlığı, yaşı, kemik kalitesi ve hastanın beklentileri gibi çeşitli faktörler tarafından yönlendirilir(5). Erişkin omurga deformitesi sınıflaması için henüz adolesan idiopatik skolyoz sınıflamaları gibi kabul edilmiş kesin sınıflamalar olmasa da son yıllarda bazı sınıflama sistemleri önerilmiştir. Simmons 2001 de erişkin spinal deformiteyi Tip1( Dejenereatif lomber skolyoz- minimal rotasyonel deformite var yada yok ), Tip I ( daha fazla rotasyonel deformitesi olan ve lordos kaybı ile daha önce var olan skolyoz üzerinde gelişen dejenereatif skolyoz) olarak tanımlamıştır (18). Bu sınıflamada, tip 1 için daha kısa bir enstrümantasyon seviyesi önerilirken, tip II için sagittal düzeltme rekonstrüksiyonu ile daha uzun bir enstrümantasyon sistemi önerilmiştir. 20005 de Aebi ve arkadaşları etyolojik faktörlere dayanan yeni bir sınıflama önerilmiştir (tablo1) (2). Bu sınıflamada erişkin omurga deformitesi, asimetrik disk dejenerasyonu ve faset hipertrofisine de dayanarak skolyozu 3'e ayırmaktadır(Tablo 1) (2).

- *Tip I skolyoz* primer dejenereatif skolyoz(de novo skolyoz) olarak tanımlanmıştır. Tip I' de "Diskojenik eğri" olarak isimlendirilen eğrilik, temel olarak intervertebral diskte asimetrik dejenereatif değişiklik ile birlikte faset eklemlerinde frontal deviasyon ve rotasyonun bir sonucudur. Spinal dar kanal primer dejenereatif skolyozda sekonder dejenereatif idiopatik skolyozdan daha sık görülmektedir (1, 5).
- *Tip II skolyoz* erişkin yaşamında progresif idiopatik skolyoz olarak tanımlanmıştır.
- *Tip III skolyoz* sekonder dejenereatif skolyoz olarak tanımlanmıştır

Aebi ayrıca tedavi seçeneklerini semptomalraa göre değerlendirmiştir (Tablo2) (2). Aebi'nin erişkin deformite sınıflaması deformitenin etyopatogenezini anlamak için iyi bir sınıflama olsa da cerrahi seçenekleri değerlendirmek için yetersiz kalmıştır.

Schwab ve ark, 2005'de L1-S1 lordoz derecelerine, ayakta radyogramda L3'ün frontal planda oblikitesine dayanan yeni bir sınıflama önermiştir (Tablo 3) (15) . 98 skolyoz olgusunu en az 2 yıl boyunca takip edilmiştir. Bu çalışmada Cobb açıları ile VAS skorları arasında bir ilişki bulunmamıştır. Ancak VAS skoru ile L3 end pşatinin oblikitesi ve L1-S1 lordozu arasında anlamlı ilişki görülmüştür. Brace, fizik tedavi farmakolojik tedavi de dahil en az 3 aylık başarısız konservatif tedavi dahil cerrahi oranları Tip 1 için %0, Tip II için %9, Tip III için %22,7 bulmuşlardır.

2006 yılında Schwab ve ark. erişkin omurga deformitesi olan 947 hastayı baz alarak yaptıkları prospektif çalışmayla "yüksek etklili klinik olarak anlamlı radyografik parametreleri" temel alan yeni bir sınıflandırma sistemi önermişlerdir (16). 2007 yılında, sınıflandırma sistemi altıncı bir grup eklenerek sagittal plan deformitelerini de dikkate alacak şekilde değiştirilmiş ve global balans da dahil edilmiştir (Tablo 4).

Lomber lordozun kaybı ve intervertebral sublüksasyon varlığı, sadece tip IV ve V eğrilerinde SRS-22 ve ODI gibi sonuç skorlarını önemli ölçüde etkilemiştir (4, 6). Lomber lordoz kayboldukça, sublüksasyon arttıkça ve sagittal denge N'den P'ye ve VP'ye arttıkça cerrahiye gidiş oranları da artmıştır (4, 6). Bu sonuçlardan sonra, osteotomiler sagittal dengeyi sağlamak ve lomber lordozun restorasyonu için daha sık kullanılmaya başlamıştır. Ayrıca yüksek sak-

rum fiksasyon oranları, lomber lordoz kaybı ve artan pozitif sagittal denge ile ilişkili bulunmuştur (4, 6).

2006 yılında, Skolyoz Araştırma Derneği (SRS), benzer deformiteleri olan erişkinleri daha doğru bir şekilde kategorize etmek ve erişkin omurga defomitesi yönetimine kanıta dayalı yaklaşım geliştirmeye yardımcı olmak amacıyla bir sınıflandırma sistemi (Tablo 5) geliştirmiştir (14).

2008 yılında Charles Kuntz ve ark asemptomatik gönüllüler üzerinde yaptıkları çalışmaları sonucunda Neutral Upright Spinal Alignment (NUSA, nötral dikey omurga hizalaması)'na dayalı yeni bir sınıflama önermişlerdir(Tablo 6) (11). Bu sınıflama daha sonra yaşa bağlı NUSA, spinal anormallikler, deformite eğrisinin lokalizasyonu, paterni, büyüklüğü, fleksibilitesi ve global spinal alignment dikkate alarak geliştirilmiştir.

Pelvik sagittal parametreleri olan pelvik insidans, pelvik tilt ve sakral slobun yaşam kalitesi ölçümleri ile korelasyonun anlaşılmasından sonra(13), SRS 2012 yılında Erişkin omurga deformite sınıflamasını pelvik parametreleri içerecek şekilde revize etmiştir (tablo 6) (17). Ancak özellikle lomber bölgedeki lordoz dağılımının eksik değerlendirilmesi durumunda mekanik komplikasyonların aratması ve bu sınıflamada lomber lordoz dağılımına değinilmesi nedeniyle eleştirilere neden olmuştur. Ayrıca <4 cm'lik SVA hedefi, potansiyel bir başarısızlık nedeni olarak negatif dizilim bozukluğunu göz ardı ettiğinden yanıltıcı olabilir ve SVA , telafi edici pelvik retroversiyon ile maskelenebilir(19).

Sonraki yıllarda Yilgör ve arkadaşları tarafından her bireye göre uyarlanmış tedavinin analizine ve planlaması temel hedefi ile Global Alignment Proportion(GAP) kavramı tanımlanmıştır. Bu kavram da, pelvik insidansın her büyüklüğü için tek bir skor olarak "normal" ve "patolojik" ayakta sagittal alignmenti ve şekli belirttiği ifade edilmiştir ve errahi sonrası mekanik komplikasyonları azaltabileceği belirtilmiştir(21).Yapılan çalışmaların sonuçları ise deşgşkendir. Postoperativ mekanik komplikasyonları azalttığına dair kesin kanıt düzeyine ulaşamamakla beraber, sagittal alignmenti planlamada destek bulmuştur(3, 9, 10, 20).

Lafage ve arkadaşları, Schwab ve Gap skorlarından esinlenerek oluşturdukları yaşa bağlı olarak oluşturdukları Sagittal Age-Adjusted Skorlaması(SAAS) skorlamasında pelvik tilt ve PI ve LL parametrelerini içeren yeni bir kavram ortaya koymuşlardır. Bu sınıflama ile PJK ve cerrahi sonuçları daha iyi tahmin ettiklerini ifade etmişlerdir(12).

Eurospine spine study group tarafından yakın zamanda yayınlanan iki makalede Adult spinal deformity surgical decision-making (ASD-SDM) score terminolojisi literatüre kazandırılmıştır (7, 8).40 yaş altındaki spinal deformitesi olan olgular için dört değışkenden oluşan 10 puanlık bir skorlama sistemi oluşturulmuştur: Scoliosis Research Society-22 self-image skoru, koronal Cobb açısı, pelvik insidans eksi lomber lordoz uyumsuzluğu ve relativ spinopelvik alignment. Buna göre cerrahi endikasyon düşük (skor 0-4), orta (skor 5-7) ve yüksek (skor 8-10) cerrahi endikasyon grupları olarak derecelendirilmiştir (7). 40 yaş üstü olgular içinde 5 parametrynin (sayısal derecelendirme ile ölçülen bacak ağrısı skoru, Scoliosis Research Society-22 pain ve self-image skoru, koronal Cobb açısı, ve relativ spinopelvik alignment) değerlendirildiği 12 puanlık bir skorlama sistemi oluşturulmuştur. Buna göre cerrahi enikasyonlar düşük (skoru 0-4), orta(skoru(5-7), ve yüksek (skoru 8-12) olarak derecelendirilmiştir. Gerek 40 yaş altı ve gerekse 40 yaş üstü hastalarda daha yüksek skorlar daha yüksek cerrahi tedavi olasılığını göstermiştir.

**Tartışma ve Sonuç:** Aebi sınıflandırması, etiyolojik temeli nedeniyle yetişkin deformitesinin doğal tarihini anlamada benzersiz bir şekilde yardımcıdır. Bu sınıflandırma yetişkin / geriatric omurga deformitesine alternatif bir bakış sağlar; ancak erişkin deformitenin cerrahi tedavisine rehberlik etmemektedir. Frank J. Schwab ve SRS, son on yılda erişkin spinal deformite sınıflandırması üzerinde birçok çalışma yapmıştır. Schwab sınıflamasında, hastanın bildirdiği ağrı skorlarıyla ilişkili klinik olarak anlamlı yüksek radyografik parametreler kullanılmıştır. Ayrıca, rapor edilen cerrahi sonuçlar belirtilen radyografik parametrelerle ilişkilendirilmiştir. SRS sınıflandırma sistemi, koronal ve sagittal düzlem deformitesinin yanı sıra global spinal hizalamayı da dahil ederek ASD sınıflandırmasında önemli bir ilerleme kaydetmiştir. Ancak özellikle lomber lordoz dağılımına değinilmemesi nedeniyle GAP ve SAAS skorlamaları bu konuda destek sağlamıştır. Son olarak ASD-SDM skorlamasının literatüre kazandırılması ile cerrahi karar vermede bir aşama daha kaydedilmiştir. Ancak halen erişkin omurga deformitesi sınıflaması ve cerrahi ednkasyonları kesin bir netlik kazanmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** GAP skorlaması Omurga deformitesi, sagittal denge, SRS skorlaması

#### Kaynaklar

1. Aebi M: Correction of degenerative scoliosis of the lumbar spine. A preliminary report. Clin Orthop Relat Res:80-86, 1988
2. Aebi M: The adult scoliosis. Eur Spine J 14:925-948, 2005
3. Bari TJ, Ohrt-Nissen S, Hansen LV, Dahl B, Gehrchen M: Ability of the Global Alignment and Proportion Score to Predict Mechanical Failure Following Adult Spinal Deformity Surgery-Validation in 149 Patients With Two-Year Follow-up. Spine Deform 7:331-337, 2019
4. Bridwell KH, Cats-Baril W, Harrast J, Berven S, Glassman S, Farcy JP, Horton WC, Lenke LG, Baldus C, Radake T: The validity of the SRS-22 instrument in an adult spinal deformity population compared with the Oswestry and SF-12: a study of response distribution, concurrent validity, internal consistency, and reliability. Spine (Phila Pa 1976) 30:455-461, 2005
5. Dagdia L, Kokabu T, Ito M: Classification of Adult Spinal Deformity: Review of Current Concepts and Future Directions. Spine Surg Relat Res 3:17-26, 2019
6. Fairbank JC, Pynsent PB: The Oswestry Disability Index. Spine (Phila Pa 1976) 25:2940-2952; discussion 2952, 2000
7. Fujishiro T, Boissiere L, Cawley DT, Larrieu D, Gille O, Vital JM, Pellise F, Perez-Gruesso FJS, Kleinstuck F, Acaroglu E, Alanay A, Obeid I, European Spine Study Group E: Adult spinal deformity surgical decision-making score : Part 1: development and validation of a scoring system to guide the selection of treatment modalities for patients below 40 years with adult spinal deformity. Eur Spine J 28:1652-1660, 2019
8. Fujishiro T, Boissiere L, Cawley DT, Larrieu D, Gille O, Vital JM, Pellise F, Perez-Gruesso FJS, Kleinstuck F, Acaroglu E, Alanay A, Obeid I, European Spine Study Group E: Adult spinal deformity surgical decision-making score. Part 2: development and validation of a scoring system to guide the selection of treatment modalities for patients above 40 years with adult spinal deformity. Eur Spine J 29:45-53, 2020
9. Gupta MC, Yilgor C, Moon HJ, Lertudomphonwanit T, Alanay A, Lenke L, Bridwell KH: Evaluation of global alignment and proportion score in an independent database. Spine J 21:1549-1558, 2021
10. Ha AS, Hong DY, Coury JR, Cerpa M, Baum G, Sardar Z, Lenke LG: Partial Intraoperative Global Alignment and Proportion Scores Do Not Reliably Predict Postoperative Mechanical Failure in Adult Spinal Deformity Surgery. Global Spine J 11:1046-1053, 2021
11. Kuntz Ct, Shaffrey CI, Ondra SL, Durrani AA, Mummaneni PV, Levin LS, Pettigrew DB: Spinal deformity: a new classification derived from neutral upright spinal alignment measurements in asymptomatic juvenile, adolescent, adult, and geriatric individuals. Neurosurgery 63:25-39, 2008
12. Lafage R, Smith JS, Elysee J, Passias P, Bess S, Klineberg E, Kim HJ, Shaffrey C, Burton D, Hostin R, Mundis G, Ames C, Schwab F, Lafage V, International Spine Study G: Sagittal age-adjusted score (SAAS) for adult spinal deformity (ASD) more effectively predicts surgical outcomes and proximal junctional kyphosis than previous classifications. Spine Deform 10:121-131, 2022
13. Legaye J, Duval-Beaupere G, Hecquet J, Marty C: Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. Eur Spine J 7:99-103, 1998
14. Lowe T, Berven SH, Schwab FJ, Bridwell KH: The SRS classification for adult spinal deformity: building on the King/Moe and Lenke classification systems. Spine (Phila Pa 1976) 31:S119-125, 2006
15. Schwab F, el-Fegoun AB, Gamez L, Goodman H, Farcy JP: A lumbar classification of scoliosis in the adult patient: preliminary approach. Spine (Phila Pa 1976) 30:1670-1673, 2005
16. Schwab F, Farcy JP, Bridwell K, Berven S, Glassman S, Harrast J, Horton W: A clinical impact classification of scoliosis in the adult. Spine (Phila Pa 1976) 31:2109-2114, 2006
17. Schwab F, Ungar B, Blondel B, Buchowski J, Coe J, Deinlein D, DeWald C, Mehdian H, Shaffrey C, Tribus C, Lafage V: Scoliosis Research Society-Schwab adult spinal deformity classification: a validation study. Spine (Phila Pa 1976) 37:1077-1082, 2012
18. Simmons ED: Surgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis with associated scoliosis. Clin Orthop Relat Res:45-53, 2001
19. Soroceanu A, Diebo BG, Burton D, Smith JS, Deviren V, Shaffrey C, Kim HJ, Mundis G, Ames C, Errico T, Bess S, Hostin R, Hart R, Schwab F, Lafage V, International Spine Study G: Radiographical and Implant-Related Complications in Adult Spinal Deformity Surgery: Incidence, Patient Risk Factors, and Impact on Health-Related Quality of Life. Spine (Phila Pa 1976) 40:1414-1421, 2015
20. Wang M, Xu L, Chen X, Zhou Q, Du C, Yang B, Zhu Z, Wang B, Qiu Y, Sun X: Optimal Reconstruction of Sagittal Alignment According to Global Alignment And Proportion Score Can Reduce Adjacent Segment Degeneration After Lumbar Fusion. Spine (Phila Pa 1976) 46:E257-E266, 2021
21. Yilgor C, Sogunmez N, Boissiere L, Yavuz Y, Obeid I, Kleinstuck F, Perez-Gruesso FJS, Acaroglu E, Haddad S, Mannion AF, Pellise F, Alanay A, European Spine Study G: Global Alignment and Proportion (GAP) Score: Development and Validation of a New Method of Analyzing Spinopelvic Alignment to Predict Mechanical Complications After Adult Spinal Deformity Surgery. J Bone Joint Surg Am 99:1661-1672, 2017