

Koordinasyon Bozuklukları

Sara Zarko BAHAR - Edip AKTİN

Genel Bilgiler

İstemli bir hareketin amaca uygun, düzenli ve koordine bir şekilde yapılabilmesi sinir sisteminin karmaşık işlevlerindendir ve piramidal, ekstrapiramidal ve serebellar sistemlerin birlikte çalışmasıyla mümkündür. Bu işlevlerin yürütülebilmesi için hareket sırasında kasların gerginlik durumundan ve eklemlerin pozisyonundan haberdar olmayı sağlayan proprioseptiv duyu yolları, uyarıyı kasa taşıyan periferik sinir ile bunu uygulayan çizgili kasların da normal olması gerekir.

İstemli hareketin her bir unsurunun diğeriyle uyumlu şekilde yapılabilmesi, diğer bir deyişle koordinasyon, başlıca serebellumun görevidir. Serebellum bu görevi sinir sisteminin üç bölümüyle kurduğu karşılıklı bağlantılara yürütür: 1- Serebellumun *flocculonodular lob*, *uvula* ve *nodulus* bölümleri ile vestibüler sistemin beyin sapındaki nüveleri arasındaki karşılıklı bağlantılar dengenin korunmasını sağlar. Serebellumun bu parçası orta çizgi üzerinde bulunur ve organın filojenetik olarak en erken gelişen bölümü olduğundan *arki-serebellum* adını alır. 2- Serebelluma kas, tendon ve eklemlerden gelen enformasyonları ileten spino-serebellar yolların yer aldığı m. spinalis. Bu yolların taşıdığı duyu türüne, bilinçsiz derin duyu adı verilir. Omurilik, büyük bölümüyle, orta hat üzerinde bulunan *paleo-serebellum*la karşılıklı olarak bağlantılıdır. 3- İstemli hareketi başlatan motor korteks. Motor korteksin bağlantıları ise serebellar hemisferlerledir. Bu bölüme *neo-serebellum* adı verilir.

Bir anatomik özellik olarak, serebellumun ekstremitelerle ilişkisinin düz, serebral korteksle bağlantısının ise çapraz olduğunu eklemek gerekir.

Serebellum Lezyonlarında Ortaya Çıkan Bulgular

1- Beyinciğin vestibüler parçasının (*arki-serebellum*) lezyonlarında vertigo, nistagmus ve ataksi ortaya çıkar. Vertigo ve nistagmus *Bölüm 8*'de anlatılmıştır. Ataksi de

Bölüm 11'de ele alınmış olmakla birlikte bu nokta üzerinde burada da kısaca durmak yararlı olacaktır. Serebellumun orta çizgi lezyonlarındaki ataksi bir gövde ataksisidir, hasta ayakta durma ve yürümede güçlük çeker. Kol ve bacakla ilgili serebellar bulgu yoktur. Yani, böyle bir hasta yatakta muayene edilse ataksinin farkına varılmaz.

2- Serebellum serebral korteks ve m. spinalis ile ilişkili bölümlerinin (*neo-serebellum* ve *paleo-serebellum*) lezyonlarında aşağıdaki belirti ve bulgular ortaya çıkar:

a. Hipotoni: Hastalanan serebellar hemisferin aynı tarafındaki kol ve bacakta hipotoni görülür. Hipotoninin aranması *Bölüm 16*'da bölümünde ele alınmıştır.

b. Dissinerji: Serebellum hastalıklarının önde gelen bir belirtisidir. İstemli bir hareketin yumuşak ve düzgün bir şekilde yapılabilmesi için hareketi sağlayan agonist kaslar kasılırken antagonist kasların gevşemesi gerekir. Serebellum hastalıklarında bu düzen kaybolmuştur. Bu nedenle, hasta hemisfer tarafındaki ekstremiteler ardışık hareketleri yapmakta güçlük çeker. "*Koordinasyon Muayenesi*" bölümünde de kaydedildiği gibi, hastadan elleriyle bilekten hızlı pronasyon-supinasyon hareketleri yapması veya bir eliyle diğer elinin sırtına hızlı-küçük hareketlerle vurma istendiğinde lezyon tarafındaki el bu ardışık hareketleri beceriksiz ve düzensiz şekilde yapar. Buna *disdiadokokinezi* adı verilir.

c. Dizartri: Ardışık hareketleri yapmadaki güçlükte olduğu gibi, konuşma işlevini sağlayan kaslar arasındaki sinerjinin bozulması ile ortaya çıkar. Serebellar dizartri kesik kesik, vurguların yanlış yerde yapıldığı, zaman zaman hecelerin patlayıcı şekilde telaffuz edildiği bir dizartridir ve sarhoş konuşmasına benzetilir (*Bölüm 13*'e bakınız).

d. Dismetri: Bir ekstremiteler örneğin kol, karşıdaki bir objeyi almak için uzatıldığında hareket normalde serebellumun sürekli kontrolü altındadır. Böylece, istemli

hareketteki düzensizlikler düzeltilerek ölçülü ve amaca ulaşan bir hareket sağlanır. Serebellum hastalığında bu kontrol ortadan kalktığından ekstremiteler mesafeyi ayarlayamaz. Bir örnek açıklayacak olursak, hastanın kolunu yana açarak işaret parmağını burnuna değdirmesi istendiğinde lezyon tarafındaki parmak hedefi bulamaz ve hızla burna veya yanağa çarpar (*Bölüm 16*'ya bakınız).

e. Tremor: Serebellum hastalıklarında tremor koordine bir hareketin yapılması sırasında ortaya çıkar. Yani Parkinson hastalığında olduğu gibi statik değil kinetiktir. Özellikle hareket amacına yaklaşırken belirgin hal alır. Bu tip tremora intansiyonel tremor adı verilir (*Bölüm 6*'ya bakınız).

f. Ataksi: Serebellar hemisfer lezyonlarında yürüyüş genellikle ataktiktir. Yürüme sırasında hasta lezyon tarafına doğru sapar veya aynı tarafa doğru düşebilir. Bu durumda hastanın düşme eğiliminde olduğu taraf ekstremitelerinde dismetri ve disdiadokinezi saptanır. Oysa serebellum vermis lezyonlarındaki ataksi dismetri ve disdiadokinezi olmaksızın ortaya çıkar. Böyle bir hastanın yürüyüşünün serebellar ataksi olarak değerlendirilmesi, başka bulgu olmadığından ötürü, güç olabilir.

Serebellar sistem hastalıklarında bu bulgular tek tek veya değişik oranlarda bir arada bulunabilir. Belirtiler ancak dikkatli bir muayeneyle ortaya konabilecek kadar hafif olabilir. Bazen de günlük aktiviteyi engelleyecek boyutlara varabilir. Örneğin hastanın ataksi nedeniyle ayakta durmadığı; dizartriden ötürü söylediğinin anlaşılamadığı; dismetri, disdiadokinezi ve intansiyonel tremor yüzünden yemeğini kendi başına yiyemediği görülür.

Ağır tremoru olan bazı hastalarda en küçük bir hareket girişimi sırasında bütün vücudu kaplayan yaygın ve sıçrayıcı nitelikte hareketler ortaya çıkabilir.

Bazı serebellum hastalıklarında da hastanın oturduğu yerde bütün vücuduyla sürekli sallandığı dikkati çeker. Buna *serebellar instabilite* adı verilir.

Bazı Serebellar Sistem Hastalıkları

1- *Müльтиpl skleroz* klinikte serebellar sendromun en sık görülen nedenidir. Genç hastalarda hızlı yerleşen ve spontan düzelmeler gösteren serebellar bulgular genellikle bu hastalığı düşündürür. Nörolojik bulguların tekrarlanması ve bu sırada santral sinir sisteminin değişik bölgelerine ait belirtilerin ortaya çıkması klinik tanıyı destekler (*Bölüm 3* ve *8*'e bakınız).

2- *Arka çukur tümörlerinde* ilerleyici serebellar sendrom bulguları görülür. Çocukluk çağındaki beyin tümörlerinin büyük bir bölümü arka çukurda yer alır. Erken çocukluk döneminde dismetri, disdiadokinezi ve ataksiyi değerlendirmek güçtür. Bazen de tümörün orta çizgi yapılarından kaynaklanması nedeniyle başlıca bulgu gövde ataksisinden ibaret olabilir. Bu nedenle bu tümörler, seyrek olmayarak, kafa içi basıncı artışı bulguları yerleştikten sonra fark edilir. Tekrarlayan kusmaları olan çocuklar serebellum tümörü yönünden dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir.

3- Yaşlılarda ve/veya diyabet ve yüksek kan basıncı gibi risk faktörleri taşıyan hastalarda akut yerleşen bir serebellar sendrom serebellar infarkt veya kanamayı düşündürür. Kitle etkisiyle beyin sapının bastırılması veya serebellar tonsillaların foramen magnum'dan fıtıklaşması ölüme yol açabilir. Bu olgularda erken cerrahi girişim hastanın hayatını kurtarabilir.

4- Erişkinde ilerleyici saf bir serebellar sendrom, yer kaplayıcı bir lezyona bağlı değilse, hasta sistemik malignite yönünden araştırılmalıdır. Tablo “paraneoplazik” adı da verilen, malign urların metastatik olmayan “uzak etkisi” ile ortaya çıkmış olabilir.

5- Alkol, *fenitoin kullanımı* ve *hipotiroidi* ilerleyici serebellar sendroma yol açabilir. Hidantoine bağlı serebellar belirtiler, genellikle, ilacın azaltılıp kesilmesiyle kaybolur. Wilson hastalığının da herhangi bir devresinde serebellar bulgular ortaya çıkabilir.

6- Erişkin yaşta ortaya çıkan serebellar sendrom bazen *kranyo-servikal bölgedeki gelişme anomalileri (platybasia-Arnold-Chiari malformasyonu)* ile birlikte bulunabilir. İlerleyici serebellar bulgular ve alt kranyal sinirlere ait belirtilerin yanısıra aşağıya vuran nistagmus böyle bir olasılığı akla getirmelidir.

7- Genç hastalarda ilerleyici serebellar bulguların derin duyu kusuru ve piramidal bulgular ile bir arada bulunması genellikle familial özelliği olan dejeneratif sinir sistemi hastalıklarını akla getirmelidir. Bu gruba *spino-serebellar ataksiler* adı verilir.

8- İltihabi süreçler seyrinde de serebellar bulgular ortaya çıkabilir. Bunlar arasında kabakulak ve su çiçeği gibi döküntülü hastalıklar sayılabilir. Çocuklarda nonspesifik bir üst solunum yolu infeksiyonunu izleyerek de akut serebellar bulgular gelişebilir. Tekrarlayan orta kulak iltahapları sonrasında gelişen serebellar bulgular hızla büyüeyebilen bir serebellar abse olasılığını akla getirmelidir.