

“Whiplash” Injury’den (Yaralanmadan) Sonra Baş Dönmesi ve Dengesizlik: Belirleyici Özellikler ve Boyun Eklemi Pozisyon Bozuklukları İle İlişkiler

DIZZINESS AND UNSTEADINESS FOLLOWING WHIPLASH INJURY: CHARACTERISTIC FEATURES AND RELATIONSHIP WITH CERVICAL JOINT POSITION ERROR

Julia TRELEAVEN*, Gwendolen JULL* ve Michele STERLING*

* Queensland Üniversitesi, Psikiyatri Bölümü, Brisbane, AUSTRALYA

© Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and Unsteadiness Following Whiplash Injury: Characteristic Features and Relationship with Cervical Joint Position Error. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2003; 35(1): 36-43

Özet

Baş dönmesi ve / veya dengesizlik, kronik “whiplash injury” (Wİ= araba kazasında kafa ve omurganın şiddetle sarsılmasından ileri gelen travmatik hasar)) ile bağlantılı bozuklukların sık gözlenen semptomlarıdır. Bu çalışmada amaç bu semptomların özelliklerini bildirmek ve semptomların boyun eklemi pozisyon bozuklukları ile ilişkilerinin var olup olmadığını belirlemektir. Eklem pozisyon bozuklukları, ekstansiyon ve rotasyon sonrası doğal baş duruşuna dönüşteki doğruluk, persistan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan 102 olguda ve 44 kontrol olgusunda ölçüldü. Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular boyun ağrısı endeksini doldurdular ve baş dönmesi özellikleri hakkında sorulan soruları yanıtladılar. Sonuçlar, Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların, kontrol olgularıyla karşılaştırıldığında, belirgin olarak daha fazla eklem pozisyon hataları olduğunu gösterdi. Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular grubu içinde, baş dönmesi yakınması olanların baş dönmesi yakınması olmayanlarla karşılaştırıldığında, daha fazla rotasyon sonrası eklem pozisyon hatasına (4.5 dereceye (0.3) karşılık 2.9 derece (0.4) rotasyon (sağ); 3.9 dereceye (0.3) karşılık 2.8 derece (0.4) rotasyon (sol)) ve daha yüksek boyun ağrısı endeksine (%55.3’e (1.4) karşılık %43.1 (1.8)) sahip oldukları gözlemlendi. Baş dönmesi özellikleri, servikal nedenler ile ortaya çıkan baş dönmesi özellikleri ile uyumlu olmakla birlikte, baş dönmesi özelliklerinin hiç biri eklem pozisyon hatasının büyüklüğünü tahmin edememekteydi. Servikal mekanoreseptör fonksiyon bozukluğu, Wİ ile bağlantılı bozukluklarda ortaya çıkan baş dönmesinin olası nedenlerinden biridir.

Anahtar Kelimeler: Servikal baş dönmesi, “Whiplash Injury”, Mekanoreseptörler, Propriosepsiyon

T Klin FTR 2003, 3:66-78

Summary

Dizziness and/or unsteadiness are common symptoms of chronic whiplash-associated disorders. This study aimed to report the characteristics of these symptoms and determine whether there was any relationship to cervical joint position error. Joint position error, the accuracy to return to the natural head posture following extension and rotation, was measured in 102 subjects with persistent whiplash-associated disorder and 44 control subjects. Whiplash subjects completed a neck pain index and answered questions about the characteristics of dizziness. The results indicated that subjects with whiplash-associated disorders had significantly greater joint position errors than control subjects. Within the whiplash group, those with dizziness had greater joint position errors than those without dizziness following rotation (rotation.(R) 4.5° (0.3) vs 2.9° (0.4); rotation (L) 3.9° (0.3) vs 2.8° (0.4) respectively) and a higher neck pain index (55.3% (1.4) vs 43.1% (1.8)). Characteristics of the dizziness were consistent for those reported for a cervical cause but no characteristics could predict the magnitude of joint position error. Cervical mechanoreceptor dysfunction is a likely cause of dizziness in whiplash-associated disorder.

Key Words: Cervical dizziness, Whiplash Injury, Mechanoreceptors, Proprioception

T Klin J PM&R 2003, 3:66-78

Wİ ile bağlantılı bozukluklar hem tanı, hem de tedavi açısından hala göreceli olarak zayıf şekilde anlaşılmıştır. Olguların çoğu birkaç hafta ya da ay

içinde düzelmekle birlikte, %12 ile %40’ında süregelen problemlerinin olacağı tahmin edilmektedir (1). Ağrıdan sonra, baş dönmesi ve

dengeşizlik diğer sık görülen yakınmalardır. Süregelen Wİ ile bağlantılı bozukluk yakınması olan olguların %40 ile %70'inde bu semptomlar bulunmakta, bu semptomlara sıklıkla denge kaybı ve düşmelerin eşlik etmesi de olgular için sorunun önemini ortaya koymaktadır (2).

Wİ'den sonra ortaya çıkan baş dönmesi ve dengeşizlik için olası pek çok neden bulunmaktadır. Semptomlar genellikle kullanılan ilaçlar ve süregelen sorunların neden olduğu anksiyete ile ilişkilendirilmektedir (3). Yakın zamanda elde edilen kanıtlar, postüral kontrol sistemi rahatsızlıklarının vestibüler reseptörler, boyun reseptörleri ya da doğrudan merkezi sinir sisteminde oluşan travmatik hasara bağlı olarak ortaya çıkan bu semptomların altında yatan neden olduğunu ileri düşündürmektedir (2,4-6). Wİ sonrasında ortaya çıkan baş dönmesinden, sayılan faktörlerden hangisinin sorumlu olduğunu kesin olarak belirlemek güç olabilir. Travmatik beyin hasarının bulunmaması durumunda, hasar görmüş ya da işlevsel olarak bozulmuş boyun eklemi ve kas reseptörlerinden gelen anormal servikal afferent iletinin en olası neden olduğu düşünölmektedir (2,5-8). Baş dönmesinin servikal bir nedeninin var olup olmadığını gösterecek özgün tanı kriterleri ya da ölçümlerin sınırlı olması nedeniyle tartışma devam etmektedir (3,9).

Servikal kaynaklı baş dönmesi, boşlukta özgün olmayan farklılaşmış bir oryantasyon hissi ve dengeşizlik olarak tanımlanmaktadır. Baş dönmesi, boyun kaslarında ve eklemde yaygın şekilde bulunan proprioseptörlerin anormal afferent aktivitesinin merkezi sinir sisteminde vestibüler ve görsel sinyaller ile bir araya gelerek duruş kontrol sistemini şaşırması yoluyla ortaya çıkmaktadır (9, 10). Vestibüler patoloji ile ilişkili olan gerçek vertigo (çevrenin ve bireyin dönmesi) servikojenik baş dönmesi için sık görülen bir semptom değildir. Tersine servikojenik baş dönmesinin daha sık olarak görülen semptomları, dakikalar ile saatler süren bölümler halinde ortaya çıkan oryantasyon bozukluğu ve dengeşizlik şeklindeki algısal semptomlardır. Tanımlanan baş dönmesi boyun hareketleri ile ve boyun ağrısının artması

ile şiddetlenmektedir. Servikojenik baş dönmesinin boyun ağrısı, boyun injury'si ya da boyun patolojisi ile yakın nedensel ilişkisi olması beklenmektedir; bu nedenle de boyun ağrısının düzelmesi ile baş dönmesinin düzelmesi genellikle birbirlerine eşlik etmektedir (11).

Boyun repozisyon hissini objektif olarak ölçülmesi (eklem pozisyon hatası), asıl olarak boyun eklemi ve kas reseptörlerinden gelen afferent iletiyi yansıttığı düşünölmektedir ve bu durum servikojenik baş dönmesi ile olumlu şekilde ilişkilendirilebilir. Bu ölçüm doğal baş duruşunu yeniden sağlama yeteneği üzerine kurulmuştur (7,12-14). Gerek nedensiz olarak ortaya çıkan, gerekse travmatik başlangıçlı olan boyun ağrısı çeken bireylerde eklem pozisyon hatası kusurları gösterilmiştir (7,12). Heikkilä ve Wenngrén (14), Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan 27 olgu ile gerçekleştirilen bir başlangıç çalışmasında, baş dönmesi yakınması olan bireylerin, baş dönmesi yakınması olmayan bireyler ile karşılaştırıldıklarında, daha fazla boyun repozisyon hatasına sahip olduklarını öne sürmüşlerdir. Bu bulgu, baş dönmesi ve dengeşizlik yakınmaları olan bireylerin semptomlarının servikal mekanoreseptörlerden gelen anormal afferent iletinin daha yüksek oranda bulunmasının bir sonucu olduğunu düşündürmektedir.

Bu çalışmada amaç süregelen Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda baş dönmesinin nedenini daha ayrıntılı olarak araştırmak ve baş dönmesi ile eklem pozisyon hatası arasındaki bağlantıları ortaya koymaktır. Daha belirleyici olarak, bu çalışma süregelen Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgulardan baş dönmesi ve/veya dengeşizlik yakınması olanların, sayılan yakınmaları olmayan süregelen Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular ile karşılaştırıldığında, eklem pozisyon hatası açısından herhangi bir farklılıklarının olup olmadığını araştırmaktaydı. Baş dönmesi ve / veya dengeşizlik yakınmalarının herhangi bir belirleyici özelliğinin daha fazla eklem pozisyon hatası kusuru ile ilişkisi olup olmadığını belirlemek için, bireysel baş dönmesi ve dengeşizlik verileri ayrıntılı olarak elde edildi.

Yöntemler

Olgular

Kronik "whiplash" hasarı ile bağlantılı bozuklukları olan (hasardan sonra geçen süre 3 ayın üzerinde olan) 105 olgu bu çalışmada yer aldı (Grup WAD). Olgular Queensland Üniversitesi'nde bulunan "Whiplash" Araştırma Birimi'ne ardışık olarak refere edilen hastalar arasından toplandı. Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular hasar sırasında bir bilinç kapanması dönemi ya da eşlik eden bir kafa travması varlığında ya da hasar öncesinde var olan baş dönmesi öyküsü varlığında çalışmanın dışında tutuldular. Bu özellikler nedeniyle 10 olgu değerlendirme dışı tutuldu. Çalışma için kabul edilen Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular yaşları 18 ile 67 (ortalama 39.34 yaş, 18 ile 67 yaş aralığında) arasında değişen 76 kadın ve 29 erkekten oluşmakta idi. Hasar sonrasında geçen ortalama süre 1.24 yıldı (0.26 ile 12.0 yıl arasında) ve semptomlar azalmamaktaydı. Quebec Çalışma Grubu Sınıflaması uyarınca (15) 96 olgu Wİ ile bağlantılı bozukluk WAD II ve 9 olgu Wİ ile bağlantılı bozukluk WAD III olarak sınıflandırıldı. Olguların çalışma öncesinde kullandıkları ilaçları bırakmaları istenmedi. Kontrol grubu (Grup C) bir yerel gazete ve üniversite kampüsünde yayınlanan ilanlara cevap veren sağlıklı gönüllüler arasından oluşturuldu. Gönüllüler, Wİ ya da boyun ağrısı öykülerinin olmaması, baş ağrısı yakınmalarının olmaması ve baş dönmesi öykülerinin olmaması koşulları sağlandığında çalışma için kabul edildi. Kontrol grubu ortalama yaşı 34.1 olan (19 ile 62 yaş arasında) 44 olgudan (29 kadın ve 15 erkek) oluşmaktaydı. Çalışma için Queensland Üniversitesi Tıbbi Etik Komitesi'nden etik onayı alındı ve tüm katılımcılar bilgilendirilerek onayları alındı.

Ölçüm ve ölçüm araçları

Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular Wİ öyküsü ile, baş dönmesi ve dengesizliğin var olup olmaması ile ve kullanılan ilaçlar ile ilgili bir genel anketi doldurdular. Bu olgular ayrıca mevcut sakatlık düzeyini belirlemek için Northwick Park Boyun Ağrısı Anketi'ni tamamladılar (16). Servikal kaynaklı baş dönmesi için özgün bir anket

bulunmamaktadır. Bu nedenle, baş dönmesi ve / veya dengesizlik semptomları ve öyküleri konusunda bilgi edinmek amacıyla dokuz kısımdan oluşan bir form geliştirildi (Ek I). Bu form semptomların tanımı, sıklığı, şiddeti, davranışı ve öyküsü ile birlikte eşlik eden herhangi başka bir semptomun varlığı sorgusunu içermekte idi. Her kısımdaki yanıtlar için sunulan, seçenekler Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda görülen semptomları değerlendirmiş olan Mallison ve Longridge'nin çalışmaları (6, 17, 18) ile birlikte servikal kaynaklı baş dönmesi için sık olduğu düşünülen ve sık olduğu düşünülmeyen yanıtlardan yararlanılarak belirlendi (4, 17, 18). Baş dönmesinin vestibüler sistem ve anksiyete benzeri olası diğer nedenlerinin özellikleri de, daha geniş bir seçim sağlanması amacıyla sunuldu (4). Olgular her soruya tek bir yanıt vermek koşuluyla sınırlandırılmadı ve semptomlarını en iyi tanımlayan tüm seçenekleri işaretlemek için serbest bırakıldı.

Boyun eklemi pozisyon hatası testleri

Eklem pozisyon hatası, Revel ve arkadaşlarının yöntemi ile değerlendirildi (12). Olgunun doğal baş duruşuna geri dönme yeteneği, sağa ve sola doğru yapılan rotasyon ve ekstansiyon içerikli aktif boyun hareketlerinden sonra değerlendirildi. Ölçüm gereci olarak 3-Space Fastrak (Polhemus, Navigation Science Divison, Kaiser Aerospace Vermont) kullanıldı. Fastrak 3 boyutlu olarak ve bir kaynağa bağlı olarak sensörlerin pozisyonlarını takip eden bir non-invaziv elektromanyetik gereçtir. Daha önce omurgada pozisyon hatalarının ölçülmesi için kullanılmıştır (19). Sistemin ± 0.2 derece doğrulukta olduğu gösterilmiştir (20). Bu çalışmada, sensörlerden biri düşük ağırlıklı ayarlanabilir bir saç bandı üzerinde olgunun alnında orta noktaya yerleştirildi. Bir başka sensör, cilde bağlı olarak sensörün hareketinin engellenmesi amacıyla, her iki tarafı yapışkan bant kullanılarak yedinci servikal vertebranın spinöz çıkıntısı üzerine yerleştirildi. Sensörlerin çekilmelerden korunması için bağlantılar, bant kullanılarak güvenli şekilde yapıştırıldı. Elektromanyetik kaynak, tahta bir sandalyenin arkasına tutturulan bir kutu içine yerleştirildi.

Fastrak her test sekansı süresince sensörlerin pozisyonlarını kaynağa bağlı olarak kaydeden bir IBM uyumlu kişisel bilgisayara bağlandı.

Başlangıç pozisyonunun (sıfır) ve başın döndüğü pozisyonun biçimlendirilmesi ve verilerin üç boyutlu olarak analiz edilmesini sağlamak üzere bir yazılım programı oluşturuldu. Bir elektronik düğme ile baş dönüş pozisyonu işaretlendi. Veriler dosyalara ve grafiklere dönüştürülerek testin güvenilirliğini arttıracak şekilde sürecin gerçek zamanlı olarak görüntülenmesi sağlandı. Veriler altına yerleştirilen sensörün yedinci servikal vertebra üzerine yerleştirilen sensöre bağlı olarak oryantasyonunun belirlenmesi için 3x3 matrisli yön kosinüslerinden oluşmaktaydı. Bu veriler daha sonra başın yedinci servikal vertebraya bağlı olarak pozisyonunun üç boyutlu olarak ölçülebilmesi için analiz edildi. Başlangıç (sıfır) pozisyonu ile dönüş pozisyonu arasındaki fark, ölçüm yapılan her üç hareket için derece cinsinden hesaplandı. Bu fark olgunun doğal baş duruşuna geri dönüşteki doğruluğunu, yani eklem pozisyon hatasını, tanımlamaktaydı. Asıl hareket eksenindeki ve ilişkili iki hareket eksenindeki hata, ölçüm yapılan her yön için belirlendi. Örnek olarak sagittal ekseninde, asıl hareket ekstansiyondu ve diğer iki ilişkili eksenindeki hareketler lateral fleksiyon ve rotasyondu.

İşlem

Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular öncelikle genel anketi ve boyun sakatlık endeksini doldurdular. Baş dönmesi ya da dengesizlik yakınmaları olduğunu bildiren olgular daha sonra bu semptomların özellikleri ile ilgili olan formu doldurdular.

Hem Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular, hem de asemptomatik kontrol olguları için eklem pozisyon hatası ölçümleri yapıldı. Eklem pozisyon hatası ölçümleri için başlangıç pozisyonu başın doğal dinlenme pozisyonunda olduğu oturma şeklindeydi. Olguların bu pozisyona odaklanmaları istendi. Olgular yapılacak işlem konusunda bilgilendirildi ve her hareket yönünde bir deneme hareketi yapmaları sağlandı. Asıl ölçümler için olguların gözleri bağlandı ve doğal baş pozisyonu Fastrak üzerinde sıfır olarak işaretlendi. Olgular-

dan rahat sınırlar içinde ölçüm yapılan boyun hareketini gerçekleştirmeleri ve olabildiğince doğru şekilde başlangıç pozisyonuna dönmeleri istendi. Olgular başlangıç pozisyonuna döndüklerini sözlü olarak iletiler ve araştırma yardımcılarında biri bu pozisyonu elektronik olarak işaretledi. Sol boyun rotasyonu, sağ boyun rotasyonu ve ekstansiyon hareketlerinden her biri için üç deneme gerçekleştirildi. Her denemeden önce araştırmacı tarafından olguların başları manuel olarak orijinal başlangıç pozisyonuna yeniden getirildi; araştırmacı bilgisayar ekranındaki gerçek zamanlı görüntüler ile yönlendirildi (12). Her yeni hareket yönü öncesinde olgular başlangıç pozisyonlarını ayarlanabilir bir hedefe bakmak yoluyla yeniden ortaldıktan sonra tekrar gözleri kapatıldı. Olgulara aktüel performansları ile ilişkili hiçbir sözlü ipucu verilmedi. Tüm olgular için aynı talimatlar kullanıldı. Bu ölçümün tekrarlanabilirliği ve güvenilirliği önceden belirlenmiştir (21).

Veri yönetimi ve istatistiksel analiz

Baş dönmesinin var olup olmaması dahil, genel ankete verilen tüm yanıtlar bir araya getirildi. Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular bu aşamada iki gruba ayrıldı. Baş dönmesi ve / veya dengesizlik yakınmaları olduğunu bildirenler birinci gruba yerleştirildi (Grup WAD D). Sayılan iki semptomdan herhangi birinin varlığından yakınması olmayanlar ikinci gruba yerleştirildi (Grup WAD ND). Northwick Park Boyun Ağrısı Anketi, Leak ve arkadaşlarının metodolojisi kullanılarak skorlandı (16), boyun ağrısı ve sakatlık endeksi hesaplandı. Wİ ile bağlantılı bozukluklar grupları arasında boyun ağrısı endeksi yönünden herhangi bir farklılık bulunup bulunmadığının araştırılması için normal dağılım kullanılarak bir sapma analizi gerçekleştirildi.

Eklem pozisyon hataları her hareket için asıl hareket eksenini ile ilişkili iki hareket ekseninde yapılan üç denemede saptanan mutlak hataların ortalaması kullanılarak hesaplandı. Hedefin yukarısında ve aşağısında kalınması sıklığı ile kesin hedef asıl hareket yönü kullanılarak belirlendi ve üç deneme içinde bu sonucun ortaya çıkma yüzdesi şeklinde tanımlandı. Herhangi bir yönde 0.5 dere-

ceye eşit ya da bu değer altındaki hatalar rastgele olarak kesin hedef şeklinde belirlendi.

Gruplar arasında yaşın bir değişken olup olmadığının belirlenmesi için de bir ön analiz gerçekleştirildi. Yaşın eklem pozisyon hatası üzerinde olgular arası bir etkisi olduğu görülmekle birlikte gruplar arasında anlamlı bir etkisi yoktu ve bu nedenle son analiz için değerlendirilmedi.

Yöne bağlı hareket verileri bir araya getirilerek genel bir doğrusal karışık model içinde eklem pozisyon hataları aralarındaki farklılıklar yönünden analiz edildi. Ölçüm hatası log bağlantı işlemi ile bir gamma dağılımı şeklinde şekillendirildi. Veriler ASREML istatistiksel yazılım programı kullanılarak değerlendirildi. Öncelikle tüm "whiplash" hasarı ile bağlantılı bozukluklar grubu (Grup WAD) ile kontrol grubu (Grup C) karşılaştırıldı. Ardından "whiplash" hasarı ile bağlantılı bozukluklar grupları arasındaki (Grup WAD D ve Grup WAD ND) ve Grup WAD ND ile kontrol grubu (Grup C) arasındaki farklılıkların değerlendirilmesi için analizler yapıldı.

Baş dönmesi formunda bulunan her kısım için yanıtların sıklıkları bir araya getirildi. Bir ön analiz ile her yanıt eklem pozisyon hatası ile karşılaştırılarak baş dönmesi ve/veya dengesizlik ile ilişkili yanıtlardan herhangi biri ile başın yeniden pozisyonlanmasındaki doğruluk arasında herhangi bir bağlantı olup olmadığı araştırıldı. Herhangi bir semptom kombinasyonunun eklem pozisyon hatasını tahmin edip edemeyeceğinin belirlenmesi için regresyon analizi kullanıldı.

Wİ si olan olgular tarafından kullanılan ilaçlar hem tür, hem de doz yönünden değişiklik göstermekteydi. Herhangi bir ilaç etkisinin baş dönmesi ve/veya dengesizlik yakınmalarının var olup olmaması üzerindeki etkisi konusunda temel bir takım bilgilerin elde edilmesi amacı ile, kullanılan ilaçlar sadece türe bağlı olarak gruplandırıldı: analjezik ilaçlar, non steroid anti inflamatuvar ilaçlar ve psikotrop ilaçlar. Verilerin eksik olması nedeni ile kullanılan ilaçların dozları göz önünde bulundurulmadı. Her gruptaki ilaçları kullanan olguların sayısı ile birlikte farklı gruplardaki ilaçları kullanan olguların sayısı belirlendi. Her grup için, farklı

ilaç gruplarında yer alan ilaçları kullanan olguların sıklığı genel bir doğrusal model içinde Poisson hataları ile birlikte analiz edilerek Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların alt grupları içinde ilaç kullanım dağılımlarının farklı olup olmadığı belirlenmeye çalışıldı. Buna ek olarak herhangi bir ilaç kullanımının eklem pozisyon hatasının boyutu üzerindeki etkisi, her hareket yönü için, gamma dağılım modeli kullanılarak farklılık analizinde araştırıldı. ASREML'nin yanı sıra tüm hesaplamaların yapılması için R istatistiksel analiz paketi kullanıldı.

Sonuçlar

Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan üç olgu, boyun hareketlerinde belirgin kısıtlılık olması nedeni ile, eklem pozisyon hatası ölçümlerine tamamlayamadı ve analiz dışında bırakıldı. Çalışma içinde kalan 102 Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan 102 olgudan 76'sı baş dönmesi ve/veya dengesizlikten yakınmaktaydı (Grup WAD D). Bu olgulardan 59'u baş dönmesi ve dengesizlikten, altısı sadece baş dönmesinden ve 11'i sadece dengesizlikten yakınmaktaydı. Tüm olguların demografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Grup WAD D ve Grup WAD ND arasındaki tek anlamlı farklılık boyun ağrı endeksi skorlarındaydı; baş dönmesi yakınması olan grup (Grup WAD D) için skorlar, baş dönmesi yakınması olmayan grup (Grup WAD ND) için skorlardan daha yüksekti (%55.3'e (1.39) karşılık %43.1 (1.85), $p=0.0002$).

ASREML analizi Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların (Grup WAD), kontrol grubu (Grup C) ile karşılaştırıldığında, tüm asıl hareket planları için belirgin olarak daha fazla eklem pozisyon hatalarının olduğunu ortaya koydu (ekstansiyon: kontrol grubu için 2.4 dereceye (0.3) karşılık Wİ ile bağlantılı bozukluklar grubu için 3.5 derece (0.3); sol rotasyon: kontrol grubu için 2.0 dereceye (0.2) karşılık Wİ ile bağlantılı bozukluklar grubu için 3.6 derece (0.3); sağ rotasyon: kontrol grubu için 2.5 dereceye (0.3) karşılık Wİ ile bağlantılı bozukluklar grubu için 4.1 derece (0.3), tüm testler için $p<0.05$). İlişkili hareket planlarında eklem pozisyon hataları için farklılık sap-

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri (ortalama (SE))

	"Whiplash" hasarı olan olgular		
	Kontrol olguları Grup C (n=44)	Grup WAD D (n=76)	Grup WAD ND (n=26)
Yaş (yıl), n.s	34.1 (1.8)	39.11 (1.3)	40.23 (1.9)
Cinsiyet (kadın %), n.s	66	71	73
Hasardan sonra geçen süre (yıl), n.s	-	1.60 (0.47)	1.53 (0.5)
Dinlenme sırasında ağrı (VAS/10), n.s	-	4.94 (0.25)	3.96 (0.4)
Boyun ağrısı endeksi (%)*	-	55.3 (1.39)	43.1 (1.85)

SE = Ortalamanın standart hatası; n.s = anlamlı farklılık yok; *p=0.0002 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık var

tanmadı. Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular içinde, baş dönmesi ve / veya dengesizlik yakınması olanların (Grup WAD D), bu yakınmaları olmayanlar (Grup WAD ND) ile karşılaştırıldığında, sağ rotasyon için belirgin olarak daha fazla eklem pozisyon hataları bulunmaktaydı (t=2.70, p=0.006) ve sol rotasyon için anlamlılığa yaklaşılmıştı (t=1.83, p=0.06). Ekstansiyon için farklılık saptanmadı (t=0.08, p>0.05). Baş dönmesi ve / veya dengesizlik yakınması olmayan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular için sol rotasyon ve sağ rotasyon eklem pozisyon hataları kontrol grubu ile benzerlik göstermekle birlikte, ekstansiyon için istatistiksel anlamlılığa ulaşmayan fazlalıkta hata bulunmaktaydı (p=0.06). Her hareket için ortalamalar ve standart hatalar Tablo 2'de sunulmuştur. İlişkili hareket planları için eklem pozisyon hatalarında farklılıklar saptanmadı. İlişkili hareketlerin asıl eklem pozisyon hatalarının yönlerini etkilenmediği gözlemlendi.

Her grup için başlangıç pozisyonunun doğru şekilde belirlenmesi ya da başlangıç pozisyonu

hedefinin yukarısında ve aşağısında kalınması sıklığı Tablo 3'te sunulmuştur. Görülebileceği gibi rotasyon yönünden kontrol grubu ile Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular arasında az sayıda farklılık bulunmakla birlikte, ekstansiyon yönünden Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular daha sık olarak hedefin yukarısında kalmaktaydı. Grup WAD D ile Grup WAD ND arasında hedefin yukarısında kalma sıklığı açısından herhangi bir farklılık yoktu.

Baş dönmesi ve dengesizliğin arttırıcı özellikleri ile eşlik eden özelliklerinin tanımlanması için kullanılan kelimelerin sıklığı Tablo 4'te sunulmuştur (formda Kısım 1, 5 ve 8). Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda baş dönmesinin tanımlanması için kullanılan ortalama sözcük sayısı 5.5'ti (1 ile 14 arasında). Benzer şekilde ortalama 4.5 (1 ile 13 arasında) kötüleştirici özellik ve ortalama 3 (1 ile 5 arasında) eşlik eden özellik seçilmişti. Baş dönmesini tanımlamak için en sık kullanılan kelimeler "kendinde olmamak", "dengesiz olmak" ve "dengesini yitirmiş olmak" idi.

Tablo 2. Gruplar arasında asıl hareket eksenlerinde eklem pozisyon hatalarında (derece; ortalama (SE)) farklılıklar ve gruplar arası analizler için p değerleri

Hareket	Kontrol	WAD ND	WAD D	WAD vs C p değeri	ND vs D p değeri	C vs ND p değeri
Ext	2.4 (0.3)	3.5 (0.4)	3.5 (0.3)	0.02	0.96	0.06
Rot L	2.0 (0.2)	2.8 (0.4)	3.9 (0.3)	0.001	0.06	0.09
Rot R	2.5 (0.2)	2.9 (0.4)	4.5 (0.3)	0.003	0.006	0.3

C = Kontrol grubu; WAD = WAD grubunun tümü; WAD ND = WAD grubunda baş dönmesi olmayanlar; WAD D = WAD grubunda baş dönmesi olanlar; Ext = Ekstansiyon; Rot L = Sol rotasyon; Rot R = Sağ rotasyon; SE = Ortalamanın standart hatası

Tablo 3. Kontrol grubu ile Wİ ile bağlantılı bozukluklar grubu arasında nötral başlangıç pozisyonu için hedefin yukarısında ve aşağısında kalınması sıklığı ile kesin hedef sıklığı (%)

	Ekstansiyon		Sol rotasyon		Sağ rotasyon	
	Kontrol grubu	WAD grubu	Kontrol grubu	WAD grubu	Kontrol grubu	WAD grubu
Aşağıda kalma	34	22	34	40	21	34
Kesin hedef	24	13	13	15	7	9
Yukarıda kalma	42	65	53	45	72	57

Tablo 4. Wİ ile bağlantılı bozukluklar grubunda baş dönmesi ve / veya dengesizlik olduğunu bildiren olgularda (Grup WAD D) (n = 76) semptomların tanımları, semptomları arttıran özellikler ve semptomlara eşlik eden özelliklerin sıklığı (%)

Tanım							
Sersem	60	Uçarılık	27	Yana sendelemek	23	Dengesizlik	19
Kararsız	52	Denge kaybı	25	Merdivende zorlanmak	21	Bayılma	15
Dengesi bozuk	48	Yürürken odaklanmak	25	Karanlıkta dengesizlik	21	Düşecek hissi	15
Beceriksiz	30	Hareket hastalığı	25	Görmede çalkalanma	21	Diğerleri	< 13
Arttıran özellikler							
Artmış boyun ağrısı	60	Boyun hareketleri	44	Hızla hareket etme	36	Stres	21
Ayakta durmak ya da oturmak	57	Boyun pozisyonları	42	Boynu hızla hareket ettirme	30	Diğerleri	< 15
Eşlik eden özellikler							
Baş ağrısı	56	Azalmış konsantrasyon	35	Terleme	30	Konfüzyon	21
Bulanık görme	40	Bulanık görme	38	Çınlama	25	Diğerleri	< 17

Olguların %60'ı bu tanımların kombinasyonlarını kullanmıştı. Baş dönmesi için yapılan tanımlar daha sonra dengesizlik, kendinde olmamak, görsel rahatsızlıklar, uçarılık ve diğerleri şeklinde beş geniş kategoride ileri analiz için gruplandırıldı. Dengesiz olmak, yumuşak yüzeylerde dengesiz olmak, dengesini yitirmek, düşmek, karanlıkta dengesiz olmak ve düşecek gibi olmak yanıtlarından bir yada birden fazlasının verilmiş olması dengesizlik olarak kaydedildi. Kendinde olmamak ve bayılacak gibi olmak tanımları bir tek kategori içinde gruplanırken, baş dönmesi kategorisi içinde odanın dönmesi ve çevrenin dönmemesi ancak bireyin dönmesi yanıtları yer aldı. Bu geniş kategorilerin içinde dengesizlik en sık tanımlamayı (%90) ve olguların %63'ü baş dönmelerini sadece bu kategorideki kelimeleri kullanarak tanımlamaktaydı. Arttırıcı özellikler içinde en sık olanlar boyun ağrısı, baş ağrısı, boyun pozisyonları ve boyun hareketleriydi. Eşlik eden semptomlar olarak baş ağrısı, bulantı, bulanık görme ve konsantrasyonda azalma da bildirilmekteydi (Tablo 4).

Baş dönmesi ve dengesizlik için 10 cm görsel analog skalada belirlenen ortalama yoğunluk 4.8 idi (1 ile 9.8 arasında). Olguların %52'si semptomlarını her gün, %25'i haftada birkaç kez ve %22'si haftada birden daha az sıklıkta bildirdiler. Olguların çoğunda (%88) semptomların süresi birkaç saniye ile birkaç dakika arasındaydı. Olguların %48'i bir ya da daha fazla denge kaybı atağı bildirmekteydi ve %21'inde bu semptomlara düşmeler eşlik etmekteydi. Olguların büyük çoğunluğunda (%90) semptomlar ya ayakta durarak, ya da hareketsiz şekilde oturarak gerilemekteydi. Semptomların başlangıcı hasardan sonra ya hemen, ya da 24 saat içinde (%68) ortaya çıkmaktaydı. Olguların %15'i hasardan sonra 1 hafta içinde semptomların başladığını bildirmekteydi. Olguların sadece %17'si semptomların gecikmeli olarak başladığını bildirmekteydi. Semptomların gecikmeli olarak başladığı olguların ortalama eklem pozisyon hataları, semptomların erken başladığı olgular ile karşılaştırıldığında, daha yüksek olma

eğilimindeydi (sağ rotasyon: erken semptomlar için 4.6 dereceye (0.49) karşın, gecikmiş semptomlar için 5.6 derece (0.45)). Regresyon analizi kullanıldığında eklem pozisyon hatası derecesi ile baş dönmesi ya da dengesizlik özelliklerinin herhangi biri ya da kombinasyonları ile bir ilişki bulunmadı ve formal istatistiksel yöntemlerin kullanılması için gereksinim saptanmadı.

Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların çoğu (%59) en az iki tür ilaç kombinasyonunu kullanmaktaydı. Olguların %18’i sadece analjezik ilaçları, %9’u sadece non steroidale anti inflamatuvar ilaçları ve %1’i sadece psikotrop ilaçları kullanmaktaydı. Olguların %13’ü (Grup WAD ND için %15, Grup WAD D için %12) herhangi bir ilaç kullanmamaktaydı. Farklılık analizi ve Poisson hatalarının sonuçları alınan ilaçların türleri yönünden gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterdi. Buna ek olarak herhangi bir yöndeki hareketler için Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgulardan herhangi bir ilaç kullananlar ile hiçbir ilaç kullanmayanlar arasında eklem pozisyon hataları açısından farklılık yoktu (tüm testler için $p>0.05$).

Tartışma

Bu çalışmanın sonuçları, Wİ ile bağlantılı bozukluklarda servikal mekanoreseptörleri işlevinde kayıpların varlığını göstermektedir. Sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, “whiplash” hasarı ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda eklem pozisyon hataları belirgin şekilde daha fazladır; bu bulgular önceki çalışmaların sonuçlarını doğrulamaktadır (7, 14). Bu çalışma ile diğer çalışmalar arasında eklem pozisyon hatalarının doğrudan karşılaştırılması, farklı ölçüm yöntemlerinin kullanılmış olması nedeni ile güçtür. Bununla birlikte kontrol grubu ile Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular arasında eklem pozisyon hatası oranları Heikkilä ve arkadaşları tarafından belirlenen oranlara benzerlik göstermektedir (7, 14). Diğer çalışmalarda da gözlemlendiği gibi, Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha sık olarak ekstansiyon sonrası nötral pozisyona dönüşte hedefin üzerinde kalmışlardır. Hedefin üzerinde kalmasının gerilmesi

antagonistik kaslardan gelecek ek verileri araştırarak azalmış proprioseptif verileri kompanse etmeye çalıştığı düşünülmektedir (7, 12, 14).

Bu çalışmanın sonuçları aynı zamanda baş dönmesi yakınması olan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların, servikal mekanoreseptör işlevinde daha büyük kayıplarının olduğunu göstermektedir. Bu olgular, baş dönmesi yakınması olmayan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular ile karşılaştırıldıklarında ekstansiyon sonrasında değilse bile rotasyon sonrasında daha fazla eklem pozisyon hatası kaybı ortaya koymuşlardır. Baş dönmesi yakınması olmayan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular için eklem pozisyon hatası değerleri, rotasyon yönünden, kontrol grubu ile benzer olarak bulunmuş ancak ekstansiyon yönünden belirgin olarak daha fazla eklem pozisyon hatasına yaklaşmıştır. Bu bulgular baş dönmesi yakınması olmayan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların servikal mekanoreseptör işlev kayıplarını, baş dönmesi yakınması olan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular ile karşılaştırıldığında daha az ve daha farklı derecede, sergileyebildiklerini düşündürmektedir.

Baş dönmesi yakınmasının sıklığı, bu çalışmadaki Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda yüksek olarak bulunmuştur (105 olgunun %74.5’i). Genel nüfus içinde de baş dönmesi yakınmasının sık olması nedeni ile (4) bu çalışmanın sonuçları genel nüfusun sadece rasgele bir seçimini yansıtabilir. Ancak, Wİ si olan bazı potansiyel katılımcılar, hasar öncesinde baş dönmesi varlığını bildirmeleri durumunda çalışma dışında bırakılmışlardır. Buna ek olarak Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların çoğu (%83) baş dönmesinin injury’den hemen sonra ya da bir hafta içinde başladığını bildirmişlerdir. Bu durum injury’den sonra servikal mekanoreseptörler üzerinde doğrudan hasar gelişmesi, servikal yapılar üzerine yerleştirilen ani akselerasyon ve deselerasyon güçlerine bağlı olarak ortaya çıkan anormal afferent iletinin engellemesine ve ağrı mediatörleri ile inflamasyon mediatörlerinin proprioseptif aktivite üzerindeki etkilerine bağlı olabilir (22). İlginç şekilde, semptomların gecikmeli olarak ortaya çıktığını bildiren %17’lik grup, semptomların erken

ortaya çıktığını bildiren grupla karşılaştırıldığında ilk grupta daha fazla eklem pozisyon hatası saptanma eğilimi belirlenmiştir. Bu bulgular, semptomların gelişmesinin rasgele ortaya çıkan bir durum değil, hareket aralığındaki uzamış değişikliğin (23) ve azalmış nöromusküler kontrolün (24) bir sonucu olduğunu düşündürmektedir. Eklem pozisyon hatalarının semptomların gecikmiş olarak ortaya çıktığı grupta daha fazla gözlenme eğilimi aynı zamanda hareket aralığındaki uzamış değişikliğin ve azalmış nöromusküler kontrolün servikal propriosepsiyon yönünden, hasardan sonra gelişen ilk proprioseptif engelleme kadar (ya da daha fazla) sorun yarattığını düşündürmektedir.

Baş dönmesi yakınması olan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda eklem pozisyon hatalarının artması baş dönmesinin servikal bir nedeni olabileceğini düşündürmektedir. Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların yaptığı baş dönmesi ve dengesizlik tanımları da bu düşünceyi doğrulamaktadır. Dengesizlik (%90) ve kendinde olmamak (%65) gibi sık kullanılan tanımlar (Tablo 2) daha önce servikal kaynaklı baş dönmesini tanımladığı öne sürülen tanımlar arasındadır (10, 11). Ayrıca, bu semptomların varlığını bildiren olguların %48'i en az bir denge kaybı atağını ve %21'i düşmeyi tanımlamıştır; bu bulgular deneysel olarak ortaya çıkarılan servikal vertigo ile ilişkili semptomlarla (örnek: dengesizlik, ataksia ve düşme eğilimi) örtüşmektedir (9, 25). Benzer şekilde semptomların süresi ve sıklığı ile artıran ve eşlik eden özellikler de servikal kaynaklı baş dönmesi ile benzerlik göstermektedir. Bireylerin çoğu (%83) aynı zamanda servikal hasara bağlı semptomların erken olarak ortaya çıktığını bildirmişlerdir (9, 10).

Wİ ile bağlantılı bozukluklar grubundaki olguların yaptıkları tanımlar, baş dönmesinin diğer nedenlerini düşündüren özellikte değildirler. Anksiyeteyi düşündüren özellikler, nadir olarak bildirilmiştir (4). Wİ ile bağlantılı bozukluklarda vestibüler kayıplar belirlenmiş olmakla birlikte (26), baş dönmesinin tanımlayıcıları ve eklem pozisyon hatalarının varlığı bu çalışmadaki grupta semptomların ağırlıklı olarak vestibüler kaynaklı

olduğu düşüncesini desteklememektedir. Mendel ve arkadaşları (27) vestibüler bozuklukları olan bireyler üzerinde çalışmış ve bu bireylerin çoğunun (%78) dönme, kendinde olmama ve yüzme bulgularının tümünün varlığını bildirdiklerini ancak çok azının sadece kendinde olmama semptomunun varlığını bildirdiğini göstermişlerdir. Buna karşın, bu çalışmadaki semptomların varlığını bildiren Wİ olan olguların %90'ı dengesizlik ve kendini iyi hissetmeme bulgularının varlığını bildirirken, olguların sadece %25'i dönme semptomunun varlığını bildirmiştir. Bununla birlikte bu çalışmadaki bulgular Mallison ve Longridge'nin kafa travması öyküsü olmayan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan 19 olgu üzerinde yaptığı ve olguların yarısının dönmeyi bir semptom olarak bildirdiği çalışmasından farklılık göstermektedir (17). Bu çalışmadaki Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan grubun seçimi, seçim ikileminden etkilenmiş olabilir ve belirgin vestibüler kayıpları olan olgularda çalışma merkezi dışındaki merkezlere refere edilmiş olabilir.

Çalışmada kullanılan formun tanımlayıcı özelliği (Ek 1), bu gruptaki yanıt türleri yönünden bir kılavuz olmak anlamında yararlı olmakla birlikte, bu formun, geçerliliği test edilmiş bir anket kadar yüksek kabul görmesini engellemektedir. Bu formun, bu çalışmadakine benzer ya da farklı bir baş dönmesi yakınması olan gruplar üzerinde yoğun şekilde test edilerek baş dönmesinin servikal nedenleri ile diğer nedenleri arasında ayırım yapabilme yeteneği belirlenmemiştir. Bununla birlikte, bu form gelecekte yapılacak araştırmalar için, servikal kaynaklı baş dönmesi olan hastalarda özgün bir anketin hazırlanması yönünde bir temel oluşturmaktadır.

Bir çok ilaç baş dönmesine neden olabilir, duruş kontrolünü etkileyebilir ve Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda bu semptomları belirgin duruma getirebilir (3). Bu çalışmada kullanılan ilaçlara ilişkin temel veriler alınan ilaçlar ile eklem pozisyon hatası arasında ya da alınan ilaçlar ile baş dönmesi ve dengesizlik yakınmaları arasında herhangi bir ilişki olmadığı göstermektedir.

Bir bütün olarak düşünüldüğünde, bu çalışmanın sonuçları süregelen Wİ ile bağlantılı bozukluk-

ları olan olgularda baş dönmesinin diğer bulgularından farklı olarak baş dönmesi ve/veya dengesizliğin olası nedeni olarak servikal nedeni desteklemektedir ve eklem pozisyon hatası bulguları servikal mekanoreseptör fonksiyon bozukluğunun rolünü belirgin hale getirmektedir. Bu bulgular Tjell ve Rosenhall'ın Wİ hasarı ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda değişen servikal afferent iletiye bağlı olarak göz hareketlerinde fonksiyon bozukluğu çalışması ile uyumludur (8, 22). Tjell ve Rosenhall Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda boyun torsion pozisyonunda iken, nötral pozisyon ile karşılaştırıldığında, göz hareketlerinde yumuşak takibin etkilendiğini göstermişlerdir. Göz hareketi kontrolü, baş dönmesi yakınması olan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda daha yüksek derecede etkilenmiştir. Buna karşılık boyun döndürülmesi ile servikal uyarının değiştirilmesi vestibüler bozuklukları olan olgularda ve merkezi sinir sistemi fonksiyon bozukluğu olan olgularda göz hareketi kontrolünü etkilememiştir. Bu çalışmanın devamı niteliğinde olan bir çalışma da (22) travmatik olmayan boyun ağrılı olgular kontrol grubu ile karşılaştırıldığında bir takım farklılıklar görülmekle beraber, en büyük defisitleri Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular ve özellikle baş dönmesi yakınması olanlar ortaya koymuştur. Travmatik olmayan boyun ağrısı ile travmatik boyun ağrısı arasında göz hareketi kontrolü açısından bulunan farklılık başlangıçta boyun kaslarına ve bunların proprioreseptörlerine yerleştirilen ani hızlanma ve yavaşlama güçlerine bağlı olarak ortaya çıkabilir; bu durum ağrı ve eşlik eden artmış kas gerginliği nedeni ile şiddetlenebilir (22). Günümüzde Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda eklem pozisyon hatası derecesinin de travmatik olmayan boyun ağrılı olgulardan daha fazla olup olmadığı bilinmemektedir. Bugüne dek yapılan çalışmalar boyun ağrısı gruplarında travmatik boyun ağrısını dışarıda bırakmamışlardır (12). Travmatik boyun ağrısını çalışma dışında tutan tek çalışma ise, çalışmada bildirilen eklem pozisyon hatalarının hem kontrol grubu için, hem de boyun ağrısı grubu için, diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında, aşırı şekilde daha yüksek olması nedeni ile metodolojik olarak hataya düşmüş olabilir (28).

Bu çalışmada baş dönmesi ve dengesizlik ile ilgili olarak ne daha yüksek, ne de daha düşük eklem pozisyon hatası ile ilişkilendirilebilen tek bir özellik ya da bir grup özelliği bulunamamıştır. Bu nedenle eklem pozisyon hatası kusurlarının sadece hastaların kendi doldurdıkları raporlar yoluyla belirlenmesi düşük olasılıklıdır ve Wİ ile bağlantılı bozuklukların değerlendirmesinde eklem pozisyon hatası ölçümünün gerekli olduğunu düşündürmektedir. Baş dönmesi ve / veya dengesizlik yakınması olan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular sadece daha yüksek eklem pozisyon hatasına sahip olmakla kalmamış, aynı zamanda boyun ağrısı endeksi skorlarında da yüksek değerlere ulaşmıştır; bu durum kronik Wİ ile bağlantılı bozukluklarda anormal servikal afferent uyarının rolünün daha iyi anlaşılması gerektiğini düşündürmektedir. Daha yüksek oranda sakatlıkları ve ağrıları olan bireylerin hem daha yüksek başlangıç hasarı, hem de servikal yapılarda süregelen işlevsel hasarın sonucu olarak duruş kontrol sisteminde rahatsızlıklarının ve baş dönmesi yakınmalarının olması nedeniyle servikal proprioreseptörlerden daha yüksek anormal afferent aktivite göstermeleri olasıdır.

Baş dönmesi ve/veya dengesizlik yakınması olan ya da olmayan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda saptanan eklem pozisyon hatalarının belirleyici özellikleri bu durumun anlaşılmasına yardımcı olabilir. Baş dönmesi ve / veya dengesizlik yakınması olan olgularda eklem pozisyon hataları aktif rotasyon sonrasında belirgin şekilde daha fazla iken ekstansiyon sonrasında daha fazla değildir. Bu bulgu diğer çalışmalarda doğrudan araştırılmamış olmakla birlikte kayıpların rotasyonda görülmesi, ancak ekstansiyonda görülmemesinin baş dönmesi yakınması ile bir ilişkinin olabileceğini düşündürecek diğer kanıtlar bulunmaktadır. Heikkilä ve Wenngrén (14) okülomotor fonksiyon bozukluğu olan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda benzer bulguların varlığını ortaya koymuşlardır; bu olgular normal okülomotor fonksiyonu olan olgular ile karşılaştırıldığında, sadece rotasyon sonrasında başın repozisyonunda belirgin şekilde daha az doğruluk düzeyindedirler. Bu çalışmanın devamı niteliğinde olan ve baş dönmesi yakınması olan Wİ ile bağlantılı bozuklukları

olan olgularda farklı tedavilerin etkilerini araştıran bir çalışmada Heikkila ve arkadaşları (29) akupunktur ve manipulasyon sonrasında, ekstansiyonu takip eden yeniden pozisyonlama hatalarında kısa süreli düzelmeler saptamış ancak rotasyonu takip eden repozisyonlama hatalarında değişiklik saptamamışlardır.

Baş dönmesi yakınması olan "whiplash" hasarı ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda gözlenen yöne özgü bu farklılıklar için hipotetik değerlendirmeler yararlı olabilir. Olası açıklamalardan biri rotasyon hareketlerinin duruş kontrol sistemi için daha büyük bir zorlama oluşturmasıdır. Servikal eklem pozisyon hatalarının temelde servikal mekanoreseptör fonksiyonunu yansıttığı düşünülmekle birlikte, başın saf rotasyon hareketlerinin, servikal ekstansiyon ile karşılaştırıldığında, aynı zamanda vestibüler oluşumları da uyarması olasıdır (4). Servikal rotasyon, servikal uyarıdan gelen anormal bilgi ile vestibüler uyarıdan gelen normal bilgi arasında bir uygunsuzluk yaratarak baş dönmesine neden olabilir (4). Öte yandan, ekstansiyon kusurları izole olarak servikal mekanoreseptörlerden gelen servikal afferent uyarıdaki toplam değişikliği yansıtmakta ve Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olguların, baş dönmesi yakınmaları olsun ya da olmasın, neden bazı ekstansiyon kusurlarına sahip olduklarını açıklamaktadır. Akupunktur ve manipulasyon benzeri girişimler kusurların tümüne değil, ancak bir kısmına yönelebilmektedir; diğer yandan Revel ve arkadaşlarının (13) temelde göz ve el uyumunu ve bakış stabilitesini artırmaya ve yeniden pozisyonlama denemelerine dayanan protokolü benzeri girişimler, vestibüler ve oküler uyarılar çelişki halinde iken servikal mekanoreseptör uyarısının üzerinde durmak ek bir tedavi gereci olarak önemli olabilir.

Bu çalışmanın sonuçları süregelen Wİ ile bağlantılı bozukluklar grubunda, bir kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, eklem pozisyon hatası derecelerinin daha fazla olduğunu kanıtlamaktadır. Baş dönmesi ve / veya dengesizlik yakınması olan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda, bu yakınmaları olmayan Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgular ile karşılaştırıldığında, hem eklem

pozisyon hatası derecelerinin, hem de sakatlık ve ağrının daha fazla olduğu gözlenmiştir. Baş dönmesi ve / veya dengesizlik özellikleri, baş dönmesi için bir servikal nedenin varlığını desteklemekle birlikte, spesifik özellikleri daha fazla ya da daha az eklem pozisyon hatası kaybı olan olguların belirlenmesini sağlamamaktadır. Bu çalışma servikal mekanoreseptör fonksiyon bozukluğunun rolünü ve süregelen Wİ ile bağlantılı bozuklukları olan olgularda, özellikle baş dönmesi ve / veya dengesizlik yakınması olanlarda, bu bozukluğun değerlendirilmesinin ve tedavisinin önemini vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Barnsley L, Lord S, Bogduk N. Clinical review. Whiplash injury. *Pain* 1994; 58:283-307.
2. Rubin AM et al. Postural stability following mild head or whiplash injuries. *Am J Otol* 1995; 16:216-21.
3. Ferrari R, Russell AS. Development of persistent neurologic symptoms in patients with simple neck sprain. *Arthritis Care Res* 1999; 12:70-6.
4. Baloh R, Halmagyi G. Disorders of the vestibular system. New York: Oxford University Press; 1996.
5. Hildingsson C et al. Oculomotor problems after cervical spine injury. *Acta Orthopaed Scand* 1989; 60:513-6.
6. Mallinson AI, Longridge NS, Peacock C. Dizziness, imbalance, and whiplash. *J Musculoskel Pain* 1996; 4:105-12.
7. Heikkila H, Astrom P. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with whiplash injury. *Scand J Rehabil Med* 1996; 28:133-8.
8. Tjell C, Rosenhall U. Smooth pursuit neck torsion test: a specific test for cervical dizziness. *Am J Otol* 1998; 19:76-81.
9. Brandt T. Cervical vertigo: reality or fiction? *Audiol Neurootol* 1996; 1:187-96.
10. Bracher ES et al. A combined approach for the treatment of cervical vertigo. *J Manipul Physiol Therapy* 2000; 23:96-100.
11. Wrisley DM et al. Cervicogenic dizziness: a review of diagnosis and treatment. *J Orthopaed Sports Phys Therapy* 2000; 30:755-66.
12. Revel M, Andre-Deshays C, Minguet M. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72:288-91.
13. Revel M et al. Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:895-9.
14. Heikkila H, Wengren B. Cervicocephalic kinesthetic sensibility, active range of cervical motion, and ocular function in patients with whiplash injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:1089-94.

15. Spitzer W et al. Scientific monograph of Quebec Task Force on whiplash associated disorders: redefining "whiplash" and its management. Spine 1995; 20:1-73.
16. Leak A et al. The Northwick Park Neck Pain Questionnaire, devised to measure neck pain and disability. Br J Rheumatol 1995; 33:464-74.
17. Mallinson AI, Longridge NS. Specific vocalized complaints in whiplash and minor head injury patients. Am J Otol 1998; 19:809-13.
18. Mallinson AI, Longridge NS. Dizziness from whiplash and head injury: differences between whiplash and head injury. Am J Otol 1998; 19:814-8.
19. Swinkles A, Dolan P. Regional assessment of joint position sense in the spine. Spine 1998; 23:590-97.
20. Percy M, Hindle R. New method for the non-invasive three dimensional measurement of human back movement. Clin Biomech 1989; 4: 73-79.
21. Kristjansson E, Dall'alba P, Jull G. Cervicocephalic kinaesthesia: Reliability of a new test approach. Phys Res Int 2001; 6:224-35.
22. Tjell C, Rosenhall U. Smooth pursuitneck torsion test a specific test for WAD. J Whiplash and Related Disorders 2002 (in press).
23. Dall'alba P, Sterlin g P, Sterling M, Treleaven J, Jull G. Cervical range of motion discriminates between asymptomatic and whiplash subjects. Spine 2001; 26: 2090-4.
24. Jull G. Deep cervical flexor muscle dysfunction in whiplash. J Musculoskel Pain 2000; 8:143-54.
25. DeJong PIVM, DeJong JMBV. Ataxia and nystagmus induced by injection of local anaesthetics in the neck. Ann Neurol 1977; 1:240-6.
26. Fitzgerald DC. Head trauma: hearing loss and dizziness (see comments). J Trauma 1996; 40:488-96.
27. Mendel B, Bergenius J, Langius A. Dizziness symptom severity and impact on daily living as perceived by patients suffering from peripheral vestibular disorder. Clin Otolaryngol 1999; 24:286-93.
28. Rix G, Dagust BJ, Cervical kinaesthetic sensibility in patients with chronic, non-traumatic cervical spine pain. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82:911-9.
29. Heikkila H, Johansson M, Wenngren B-I. Effect of acupuncture, cervical manipulation and NSAID therapy on dizziness and imparied head repositioning of suspected cervical origin: a pilot study. Manual Ther 2000; 5:151-7.

Yazışma Adresi: Julia TRELEAVEN

Department of Physiotherapy,
The University of Queensland,
Brisbane 4072, Queensland, Australia.
j.treleaven@shrs.uq.edu.au

**Bu makalenin çeviri ve yeniden basımı için izin, yayıncı Taylor & Francis firması tarafından verilmiştir. Orijinal İngilizce şeklinde Türkiye Klinikleri tarafından tercüme edilmiştir. Türkçeye tercümesinin doğruluğundan Türkiye Klinikleri sorumludur, Taylor & Francis sorumluluk kabul etmemektedir.*

Permission granted to translate and reprint this article by the publisher, Taylor & Francis. Translated by Türkiye Klinikleri Publishing House from the original English language version. Responsibility for the accuracy of the translation in the Turkish language rests solely with Türkiye Klinikleri Publishing House and is not the responsibility of Taylor & Francis.

Ek 1. Baş dönmesi ve dengesizlik anketi

1. Aşağıdaki sözcüklerden hangisi baş dönmesi ve / veya dengesizlik hissinizi tanımlamaktadır?
- | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| Odanın dönmesi | Denge durumunda olamamak | Eğilmek |
| Dengesizlik | Sarhoş gibi olmak | Sakarlık |
| Başın dönmesi | Belirsiz dengesizlik | Hareket hastalığı |
| Düşme ve / veya kayılma hissi | Kafası karışmış gibi hissetmek | Yürürken odaklanmak zorunda olmak |
| Ayakların birbirine dolanması | Dengesizlik | Asansörden iniyormuş gibi hissetmek |
| Düşebilirlik hissi | Bulanık hissetmek | Sersemlik hali |
| Yüzme hissi | Merdiven çıkarken sorun olması | Karanlıkta dengesizlik |
| Hareket halinde kendinden daha hızlı cisimlerden hoşlanmamak | Gözlerin sallanması | Bayılacak gibi olmak |
| Vücudundan ayrılmış gibi hissetmek | Yumuşak dokularda dengesizlik | Çevrenin değil kendisinin dönmesi |
| Uçuyor gibi hissetmek | Emniyette olmamak | Diğer: |
2. Geçen ayı değerlendirecek olursanız, bu semptomlar hangi sıklıkla gelişti?
- | | | |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Her zaman / sabit, değişmeyen | Günde bir kez | İki haftada bir kez |
| Her zaman / yoğunluğu değişen | Haftada birkaç kez | İki haftada bir kezden az |
| Gün içinde birkaç kez | Haftada bir kez | Diğer: |
3. Ne kadar sürer?
- | | | |
|------------------------------|------------------------------|---------|
| Birkaç saniye | Birkaç dakika | Saatler |
| Birkaç saniyeden biraz fazla | Birkaç dakikadan biraz fazla | Diğer: |
4. Semptomlarınızı 0'dan 10'a kadar olan skala üzerinde derecelendiriniz.
0 _____ 10
(Hiçbir semptom yok) (Düşünebileceğinizin en kötüsü)
5. Bu semptomların ortaya çıkmasını sağlayan herhangi özel bir şey var mı?
- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--|
| Yatakta yuvarlanmak | Yatmak | Bir şey konusunda endişeli olmak |
| Boyunun hızlı hareket etmesi | Öksürmek ve / veya hapşırma | Kalabalık ve / veya hareketli yerlerde yürümek |
| Bir tarafa yatmak | Yüksek sesler | Stres |
| Kalkma ve / veya ayakta durmak | Bir tarafa yatmak | Boyun hareketleri |
| Artmış boyun ağrısı | Emin olmamak | Hızlı hareket etmek |
| Baş ağrısı | Belli bazı boyun pozisyonları | Diğer: |
6. Bu semptomlar gelişince ne yaparsınız?
- | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|
| Durmak, oturmak ya da yatmak | Hareketsiz durmak ve bir şeye tutunmak | Biraz yavaşlamak |
| Vücut pozisyonunu değiştirmek | Baş pozisyonunu değiştirmek | Yapılan işe devam etmek |
| Hareketsiz durmak | Yavaş ve derin nefes almak | Diğer: |
7. Gerçekten semptomlara bağlı olarak düştünüz mü? Dengenizi kaybettiniz mi?
- | | | |
|-------|------|-------------------------|
| Hayır | Evet | Yanıt evet ise kaç kez? |
|-------|------|-------------------------|
8. Bu semptomlarla birlikte gelişen başka herhangi bir şey var mı?
- | | | |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| Bulanık görme | Duyuma kaybı | Terleme |
| Kulak çınlaması | Boğazda yumru hissi | Konsantrasyon bozukluğu |
| Göğüste daralma | İğnelenme hissi | Solukluk |
| Nefes darlığı | Bulanık | Bulanık |
| Konfüzyon | Baş ağrısı | Baş ağrısı |
| Kusma | | Diğer: |
9. Kazadan ne kadar süre sonra bu semptomlar ortaya çıktı?
- | | | |
|----------------|----------------|---------------|
| Hemen | 1 hafta içinde | 1 aydan sonra |
| 24 saat içinde | 1 ay içinde | Diğer: |