

## SPORLA İLİŞKİLİ TRAVMATİK BEYİN SARSINTISI (KONKÜZYON): GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Aylin YAMAN\*, Hakan YAMAN\*\*

### ÖZET

Travmatik beyin sarsıntısı (TBS, konküzyon); kafa, yüz, boyuna gelen direkt bir darbe veya vücudun herhangi bir yerine gelen ve kafaya yansıyan impulsif bir kuvvet sonucu gelişen, travmadan sonra ortaya çıkan nörolojik fonksiyonlarda geçici bozukluk ile karakterize bir durumdur. Temas sporlarında daha sık olmak üzere her türlü sporsal etkinliğe katılım TBS gelişimi açısından risk içermektedir. Bu konuda tanı, prospektif çalışma yapılamaması ve önerilen rehberler arasında bazı konularda tam bir fikir birliği olmaması durumu daha da güçleştirmektedir. Ancak yine de bu sorunla ilgilenen hekimler kendi klinik değerlendirmeleri doğrultusunda standart bir yaklaşım geliştirebilirler. Günümüzde TBS'nin sporcular, antrenörler, takım doktorları ve anne-babalar tarafından tanınması ve uygun yaklaşımın sergilemesi gerekmektedir. Böylece TBS'ye bağlı komplikasyonlar engellenebilir.

**Anahtar sözcükler:** Konküzyon, travmatik beyin sarsıntısı, spora bağlı kafa travması, egzersiz, nöroloji

### SUMMARY

#### SPORTS-RELATED CONCUSSION: CURRENT APPROACHES

*Concussion, is a transient condition with neurological function loss, which is generated following impulsive force impact to the head, face, and cervical region. This condition is frequently prevalent in contact-sports, but a certain risk exists also for other sports types. Diagnosis is difficult, since prospective studies are difficult to design and no consensus is*

---

\* Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Isparta

\*\* Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, Isparta

*available in the present guidelines. Nevertheless, sports physicians can develop a standard approach by using their own clinical findings. Concussion needs nowadays to be well addressed and diagnosed by the athletes, trainers, sports physicians and parents, and appropriate approach must also be taken to prevent complications.*

**Key words:** Concussion, sports-related head injury, exercise, neurology

## GİRİŞ

Sporda en sık görülen kafa travması cinsi travmatik beyin sarsıntısıdır (TBS, konküzyon). Özellikle futbol, basketbol, boks, güreş ve benzeri her türlü temas sporlarına katılım hafif TBS gelişimi açısından risk içermektedir (7). Bilinç kaybının olmadığı TBS sporla ilişkili beyin yaralanmalarının % 75'inden fazlasını oluşturmaktadır (11). Örneğin, Kanada'da bir üniversite futbol takımında yapılan bir çalışmada, bir sezonda oyuncuların % 44.8'inin en az bir TBS geçirdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen diğer bir ilginç sonuç ise TBS geçiren beş sporcudan en az dördünün, TBS geçirdiklerinin farkına varmamış olmalarıdır (5). TBS'ye ilişkin diğer bir önemli nokta ise, bir kez TBS geçiren bir bireyin, ikinci bir travma ile TBS geçirmeye çok daha yatkın hale gelmesidir (11). Bu riskin 4-6 kat arttığı bildirilmektedir (7).

Bu derece sık görülen TBS'nin, sporcular, antrenörler, takım doktorları ve anne babalar tarafından tanınması ve uygun yaklaşımın sergilenmesi gereklidir. Aksi takdirde, kalıcı nöropsikolojik bozukluklar ve çok nadir de olsa ölüme kadar varabilen komplikasyonlar gelişebilir (7,11).

**Tanım:** Spor etkinliği sırasında travmatik olaydan sonra ortaya çıkan travmatik beyin hasarı mental durumda akut bozulma ile karakterizedir. Beyin hasarının ağırlık derecesi bilinç kaybının ve post-travmatik bellek kusurunun olup olmasına göre değişmektedir. Beyin hasarları geleneksel olarak hafif, orta ve ağır olarak derecelendirilmektedir.

TBS, eğer varsa, bilinç kaybının 30 dakikadan ve post-travmatik bellek kusurunun 24 saatten kısa sürdüğü kafa travmaları olarak tanımlanmaktadır. Tıbbi literatürde 'konküzyon' ve TBS terimleri eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Eğer, TBS'ye uygun biçimde yaklaşırsa genellikle tam iyileşme görülür (10,11).

**Mekanizma:** TBS, travma sonrası ortaya çıkan nörolojik fonksiyonlarda geçici bozukluk ile karakterizedir. Travmatik beyin hasarının

fizyopatolojisi tam olarak anlaşılammıştır. Primer patolojik bulgunun, aksonal hasarlanma olduğu sanılmaktadır. Aksonal hasarın derecesi bilinç kaybının ve post-travmatik bellek kusurunun olup olmamasını ve süresini belirler (12).

TBS, travmatik biyomekanik kuvvetler tarafından oluşturulan kompleks bir patofizyolojik durumdur. TBS; kafa, yüz, boyuna gelen direkt bir darbe veya vücudun herhangi bir yerine gelen ve kafaya yansıyan impulsif bir kuvvet sonucu gelişebilir (2). Tipik olarak, travmadan hemen sonra ortaya çıkan nörolojik fonksiyonlarda kısa süreli geçici bozukluk görülür. Bu akut klinik semptomlar beyindeki yapısal hasardan ziyade fonksiyonel bir bozukluğun yansımasıdır. TBS'de bilinç kaybı olabilir veya olmayabilir. TBS'lerin % 10'undan daha azında bilinç kaybı gelişir. Tipik olarak, yapısal nöro-görüntüleme çalışmaları normaldir, belirgin bir patolojiye rastlanmaz (2,10).

**Klinik:** TBS'nin ana belirtileri genellikle öncesinde bilinç kaybı olmaksızın ortaya çıkan konfüzyon ve bellek kusurudur. Bellek kusuru, genellikle travmatik olayın hatırlanamaması şeklindedir ama sıklıkla travmadan hemen önceki ve sonraki olayların hatırlanması da bozulmuştur. Bellek kusuru olan bir sporcu karşılaşmadaki son gelişmeleri ve ayrıntıları hatırlamayabilir veya zaten cevabı verilmiş olan bir soruyu tekrar tekrar sorabilir (10).

TBS'nin belirti ve semptomları kafa travmasını hemen takiben ortaya çıkabilir veya dakikalar ve saatler içinde gelişebilir. Erken semptomları arasında baş ağrısı, konfüzyon, baş dönmesi, bulantı veya kusma, konuşma akıcılığında bozulma ve dengesizlik veya koordinasyon bozukluğu olabilir. Konfüzyonun belirtileri ise, boş bakışlar, oryantasyon bozukluğu (nerede olduğunu ve saatin kaç olduğunu bilememe, normalde tanıdığı kişileri tanıyamama), komutları yerine getirmekte veya sorulara cevap vermede gecikme ve konsantrasyon ile dikkatte zayıflamadır. Örneğin, sporcu travma sonrasında sersemlemiş bir görünümde sahanın ters yönüne doğru yürüyebilir. Sporcunun davranışlarındaki her türlü değişiklik nörolojik fonksiyonda bozulma anlamına gelebilir ve ciddiye alınmalıdır (4,10). TBS geçirdiğinden şüphe duyulan bir sporcuya saha kenarında kısa süreli bellek ve oryantasyonu değerlendirmek için şu tür sorular sorulabilir: "Şu anda oyunun hangi yarısındayız?", "En son golü hangi taraf attı?", "Geçen hafta hangi takımla oynadık?", "Geçen hafta kazandık mı?"... gibi (11).

Nadiren kortikal körlük ve global bellek kusuru gibi kortikal nörolojik bozukluklar geçici olarak eşlik edebilir. Bu bozuklukların vasküler hiperreaktiviteye sekonder olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir (10).

Aynı şiddetteki bir travma farklı bireylerde farklı sonuçlar doğurabilmekte, TBS'nin prognozu her bireyde değişik olmaktadır. Bu nedenle semptomların ne zaman kaybolacağını, hangi kişilerde belirtilerin kalıcı veya uzun süreli olabileceğini tahmin etmek çok güçtür. Genetik tiplemenin TBS'de faydalı olabileceği öne sürülmüştür. Bazı çalışmalar, ApoE-e4 geninin, spor yapmayan popülasyonda da, orta ve şiddetli beyin hasarında kötü prognoz için bir risk faktörü olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde ApoE-e4'ün boksörlerde kronik travmatik ensefalopati (KTE) gelişimi için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (8). Bu durum; kafaya gelen uzun dönem, tekrarlayıcı travmatik darbeler sonucu gelişir. KTE'nin daha hafif bir formu TBS riski içeren her türlü temas sporunda gelişebilir. KTE, klinik olarak konuşma ve yürüme bozukluğu, bellek bozukluğu, davranış ve kişilik değişiklikleri ve parkinsonizm ile karakterizedir. Post mortem incelemede Alzheimer hastalığı ile benzer nöropatolojik bulgular elde edilmiştir. Bütün bu bulgular bazı bireylerde beyin hasarına genetik yatkınlığın olduğunu göstermekte ve kişiler arasındaki klinik görünüm farklılıklarının nedenlerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bir takım etik kaygıları beraberinde getirmekle birlikte, beyin hasarına genetik yatkınlığı nedeniyle risk altında olan sporcuları belirlemek mümkün görünmektedir (2,8).

**Komplikasyonlar:** Komplike olmayan TBS'de sınırlı aksonal hasar olabilir ancak, bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) veya beyin magnetik rezonans görüntülemesinde (MRG) bulgu vermez. TBS, kendisine eşlik eden kortikal kontüzyon ve intrakranial hemoraji gelişimi ile komplike olabilir ve bu bulgular beyin görüntülemelerinde görülür (10). Beyin kontüzyonunda, beyin dokusunda ezilme vardır ve lokalize iskemi, ödem ve kitle etkisi eşlik eder. Kontüzyon direkt olarak kafaya yönelen dış kuvvetler veya akselerasyon/deselerasyon travması ile beyin intrakranial yüzeylere çarpması sonucu gelişir. Kortikal kontüzyonun belirtileri beyin etkilenen bölgesinin lokalizasyonuna göre değişir. Ekstremitelerde uyuşukluk, güçsüzlük, koordinasyon bozukluğu, konuşma ve bellek problemleri, duygusal ve davranışsal değişiklikler görülebilir.

Intrakranial kanama TBS'nin bir diğer önemli komplikasyonudur. Travmayı takiben nörolojik tablonun giderek kötüleşmesi ilerlemekte olan bir intrakranial kanamayı düşündürür. Belirtileri, şiddeti giderek artan baş ağrısı, konfüzyon ve uykuya meyildir. Bilinç kaybı gelişebilir, hatta ölümle sonuçlanabilir. Epidural yerleşimli hemoraji akut veya subakut bir biçimde gelişir, genellikle orta meningeal arterin yırtılmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Subdural hemoraji ise, eğer travma köprü venlerini veya durayı yırtmışsa oluşur. Subdural hematoma akut, subakut veya kronik dönemde ortaya çıkabilir. Kronik subdural

hematomlar önemsiz gibi görünen bir kafa travmasından aylar, hatta yıllar sonra belirti verebilir. Subaraknoid kanama ise, küçük kan damarlarının hasarı sonucu subaraknoid boşluğa kanama ile gelişir. Bu da, akut dönemde bulgu verir ve hızla ilerleyen nörolojik bozukluklar yaratabilir (10).

Beyin hasarının yanı sıra, kafa travması sonucu kafa ve boyunun diğer kısımları da yaralanabilir. Kafatası veya yüz kemiklerinde kırıklar, omurga veya omurilik yaralanmaları, göz yaralanmaları veya boyundaki büyük damarlarda yaralanma olabilir. Kafatası kemiğindeki bir kırıkla birlikte beyin kontüzyonu da olabilir (10).

### **Kafa travması geçiren sporcuya yaklaşım**

TBS sonrasında, bu travmanın ciddiyet derecesi nedir, sporcu hemen oyuna geri dönebilir mi, hangi durumlarda sporcu bir hastane acil servisinde değerlendirilmelidir, travmanın ciddiyeti spora ara vermesini gerektirecek düzeyde ise, sporcunun ne zaman antrenmanlara başlamasına ve karşılaşmalara geri dönmesine izin verilmelidir? Bu ve bunun gibi pek çok soruya cevap verebilmek için hekimlere yardımcı olabilecek çeşitli rehberler geliştirilmiştir. Ancak, bu rehberler arasında çoğu durumdaki yaklaşıma ilişkin fikir birliği yoktur. Çünkü bu konuda bilimsel kanıtlar yetersiz olup, prospektif çalışmalar yapılamamaktadır. Bu nedenle de sınıflandırma sistemleri ve rehberler klinisyenlerin ve araştırmacıların deneyimlerine dayanmaktadır. Günümüzde en geçerli olan ve kabul gören üç rehber, 1986'da Cantu (3), 1991'de Colorado Tıp Birliği (6) ve son olarak da 1997'de Amerikan Nöroloji Akademisi (13) tarafından geliştirilmiş olan sporcularda TBS'yi derecelendiren ve yaklaşımı belirleyen rehberlerdir.

Temel olarak bu rehberlerin üçü de TBS'leri ciddiyetlerine göre üç sınıfa ayırmakta ve travmanın hangi sınıfta olduğuna ve bunun sporcunun geçirdiği kaçınıcı TBS olduğuna bağlı olarak spora geri dönüş için zamanlama konusunda önerilerde bulunmaktadır (Tablo 1,2,3). Rehberler ortak bir terminoloji kullanmakta ve bazı temel durumlarda benzer önerilerde bulunmaktadır. Üzerinde uzlaşılan temel konular şöyle özetlenebilir:

- TBS geçirdiğinden şüphelenilen bir oyuncu derhal oyun dışına alınmalıdır.
- İstirahatta iken veya bedensel etkinlik sırasında TBS'nin belirti ve semptomları (konfüzyon, bellek kusuru, baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı, kusma, dengesizlik, konuşma bozukluğu, vs.) olduğu sürece spora geri dönmesine izin verilmemelidir.

- 15 dakikadan daha uzun bir süre TBS semptomları olan veya post-travmatik bellek kusuru olan sporcuların en az bir hafta spora katılımlarına izin verilmemelidir.
- Travma sonrası bilinç kaybı gelişmiş olan sporcuların istirahat hatta iken ve bedensel etkinlikle tamamen semptomsuz oluncaya kadar en az bir hafta boyunca spor yapmalarına izin verilmemelidir.
- Daha güncel rehberlere göre, eğer bilinç kaybı gelişmişse, sporcu bir acil serviste değerlendirilmelidir.
- Eğer, sporcu birden fazla TBS geçirmişse 1-4 hafta boyunca spora dönmemeli, 3. kez TBS geçirmişse sezonu bitirmelidir.
- Spora geri dönüşle ilgili nihai karar sporcu tedavi eden hekimin klinik değerlendirmesine göre verilmelidir.

**Tablo 1.** TBS derecelendirme ölçekleri.

TBS derece ve tanımları	1	2	3
Cantu	Bilinç kaybı yok PTBK < 30 dk	Bilinç kaybı <5 dk PTBK > 30 dk	Bilinç kaybı >5 dk PTBK >24 saat
Colorado Tıp Birliği	Bilinç kaybı yok PTBK yok	Bilinç kaybı yok PTBK ve konfüzyon var	Bilinç kaybı var Konfüzyon var
Amerikan Nöroloji Akademisi	Bilinç kaybı yok	Bilinç kaybı yok TBS semptomları <15 dk	Bilinç kaybı var TBS semptomları >15 dk

PTBK: Post-travmatik bellek kusuru

**Tablo 2.** İlk TBS'ye yaklaşım.

TBS dereceleri ve yaklaşım önerileri	1	2	3
Cantu	1 hafta boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir.	1 hafta boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir.	1 hafta boyunca asemptomatik ise, 1 ay aradan sonra spora geri dönebilir.
Colorado Tıp Birliği	20 dk boyunca asemptomatik ise oyuna geri dönebilir.	1 hafta boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir.	Acil serviste değerlendirilmeli. 2 hafta boyunca asemptomatik ise 1 ay sonra spora geri dönebilir.
Amerikan Nöroloji Akademisi	15 dk boyunca asemptomatik ise oyuna geri dönebilir.	1 hafta boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir.	Acil serviste değerlendirilmeli. Bilinç kaybı birkaç sn sürmüş ise 1 hafta, dk'lar boyu sürmüş ise 2 hafta semptomsuz dönemden sonra spora geri dönebilir.

**Tablo 3.** Birden fazla TBS'ye yaklaşım.

TBS dereceleri ve yaklaşım önerileri	Aynı sezonda sıklık	1	2	3
Cantu	2 TBS	1 hafta boyunca asemptomatik ise 2 hafta içinde spora geri dönebilir.	1 hafta boyunca asemptomatik ise 1 ay sonra spora geri dönebilir.	Sezonu bitirmeli.
	3 TBS	Sezonu bitirmeli.	Sezonu bitirmeli.	
Colorado Tıp Birliği	2 TBS	1 hafta boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir.	1 ay boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir.	Sezonu bitirmeli.
	3 TBS	Sezonu bitirmeli.	Sezonu bitirmeli.	
Amerikan Nöroloji Akademisi	2 TBS	1 hafta boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir. Sezonu bitirmeli.	2 hafta boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir. Sezonu bitirmeli.	En az 1 ay boyunca asemptomatik ise spora geri dönebilir
	3 TBS	Öneri yok.	Öneri yok.	Öneri yok.

TBS geçirmiş olan bireyin akut dönemde değerlendirilmesi temel yaşam desteği ile başlamalıdır. Hava yolu, nefes alma ve dolaşımın sağlıklı olduğundan öncelikle emin olunmalıdır. Daha sonra sporcuda bilinç kaybı ve servikal omurga hasarı olup olmadığı değerlendirilmelidir. Daha sonraki değerlendirme ise mental durum muayenesi (özellikle oryantasyon, bellek, dikkat, kooperasyon), ayrıntılı bir nörolojik muayene (göz dibi incelemesi dahil), kafatası fraktürüne ait fiziksel belirtilerin aranmasını (kemikte palpe edilen bir depresyon, kulak zarı arkasında kanama vs.) içermelidir. Travma sonrası veya sırasında kısa süreli de olsa bilinç kaybı ve/veya nöbet geçiren veya uzun süren konfüzyonu, uykuya meyili, bellek veya fokal nörolojik bulguları (vücudun herhangi bir yerinde güçsüzlük, uyuşukluk, konuşma bozukluğu, vs.) olan kişilerde BBT incelemesi yapılmalıdır. BBT akut kafa travmasını takiben intrakranial hasar veya kanamanın varlığını ve cerrahi girişimin gerekip gerekmediğini belirlemek için tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Kafatası fraktürü varlığında intrakranial hasar olmayabileceği gibi, kırık olmaksızın da intrakranial hasar olabilir. Nörolojik açıdan normal ve BBT'si de normal olan kişilerde daha sonra nörolojik kötüleşme olasılığı çok düşüktür. Eğer, BBT'de anormal bulgular varsa, hasta bir nöroloji veya nöroşirurji uzmanına konsülte edilmelidir (4,7,10).

Eğer, sporcuda kalıcı konfüzyon, uykuya meyil, muayenede fokal nörolojik anormallikler, BBT'de anormal bulgular varsa veya nöbetlerden dolayı hastanın klinik durumu kötü ise, hastaneye yatırılarak izlenmesi ve tedavi edilmesi gerekir (7,10). BBT'leri normal olan fakat nörolojik muayenede anormal bulguları olan kişilerde beyin MRG'si bir takım anormallikler gösterebilir. MRG, BT'ye göre küçük kontüzyon ve aksonal hasarlanmaları gösterme konusunda daha duyarlıdır. Post-travmatik nöbet geçirme olasılığı özellikle pediatrik yaş grubunda yüksektir. Fakat, TBS'den sonra hayat boyu epilepsi gelişmesi olasılığı düşüktür (10).

Hangi derecede olursa olsun, TBS sonrası en az 24 saat gözlem önerilmektedir. Eğer, hastanın nörolojik tablosunun bozulması beklenmiyorsa, evde gözlenmesine izin verilebilir. Hasta, her iki saatte bir uykudan uyandırılmalı ve en az 24 saat boyunca zorlayıcı bedensel etkinlik yapmasına izin verilmemelidir (10,11).

Sporcunun yaşadığı hasarın derecesine göre ara vermesi gereken süre dolduktan sonra antrenmanlara başlamalı, yüklenme süre ve yoğunlukları basamaklı olarak arttırılmalıdır. Sporcu asemptomatik olana kadar hiçbir bedensel etkinlik yapmamalı, asemptomatik olunca hafif aerobik egzersizlerle başlamalı, daha sonra spora özgü antrenmanlara aşamalı olarak geçmelidir (2).

Sporcularda bir TBS sonrasında, günler, aylar hatta yıllar içerisinde giderek azalan bir takım bedensel, bilişsel ve duygulanımla ilgili belirtiler olabilir. Bu durum *post-konküzyon sendromu* olarak isimlendirilmektedir. En sık görülen belirtiler baş ağrısı ve baş dönmesidir. Bunların yanı sıra, görme bulanıklığı, boyun ağrısı, yorgunluk, kulak çınlaması, denge ve koordinasyon bozukluğu ve işitme, tat ve koku almada kayıp, bellek ve konsantrasyon bozuklukları, anksiyete, uyku bozuklukları, depresyon gibi belirtiler görülebilir. Post-konküzyon sendromunun en önemli nedeni TBS sonrası sporcunun olması gerekenden daha erken spora dönüşüdür. Semptomatik bir sporcunun spora başlaması, ardından oluşabilecek TBS riskini ve kümülatif beyin hasarını arttırmaktadır (7,10,11,14).

Spora gerekenden erken dönüş sonucu gelişen çok daha önemli bir komplikasyon ise *ikinci darbe sendromu*'dur. İlk TBS'nin semptomları tamamen düzelmeden spora geri dönen sporcularda görülür. Kafaya gelen ikinci bir darbe, düşük şiddette bile olsa, beyin kanlanması otoregülasyonunu bozarak vasküler göllenmeye neden olur, daha sonra da genellikle ölümle sonuçlanan beyin fitiklaşmasına yol açabilir. 1992'den



bu yana bu durumun geliştiği 17 olgu bildirilmiştir (7,10). Bu durumun mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Acaba, sporcunun oyun stili (örneğin, kafanın agresif bir biçimde kullanımı) mi beyin hasarı geçirmeye yatkınlık yaratmaktadır; veya ilk hasar, sonraki beyin hasarları için fiziksel bir uygunluğa mı neden olmaktadır? Daha çok bu faktörlerin birleşiminin söz konusu olduğu düşünülmektedir (15).

İki veya daha fazla sayıda TBS geçiren sporcularda, travmaların aralarında aylar hatta yıllar olsa bile, kümülatif nörolojik hasar olabilir. Bu nedenle önceden geçirilmiş TBS'lerin dikkatli bir biçimde sorgulanması çok önemlidir. Bu önceki travmaların çoğu kez sporcunun kendisine basit ve önemsiz gibi görünebileceği veya sporcunun bu konuda bilgi verme konusunda istekli olmayabileceği de akıldan çıkarılmamalıdır (7).

BBT veya beyin MRG'sinde tek taraflı veya birden fazla lokalizasyonda lezyonu bulunan sporcularda daha sonradan nöropsikolojik semptomlar (dikkat ve konsantrasyon bozuklukları, uykusuzluk, duygusal açıdan kırılma, vs.) gelişmesi olasılığı daha yüksektir. Bu durumda sporcunun bir psikolog tarafından görülerek nöropsikolojik testler uygulanması gerekir (10). Nöropsikolojik değerlendirmenin en etkili biçimde kullanılabilmesi için sporcunun travma öncesi bilişsel işlevlerinin de derecesinin belirlenmesi ve bu şekilde bazal verilerin elde edilmesinin daha sonraki karşılaştırmalar için faydalı olacağı düşünülmektedir (4). Eğer, önceden yapılmadıysa, TBS sonrası kronik baş ağrıları olan sporcularda beyin görüntülemesi yapılmalıdır (10).

TBS hasarı geçirmiş olan bir sporcuyu takip ederken, tam iyileşmeye kadar geçen sürenin kişiler arasında belirgin farklılıklar göstereceği, bu sürenin günlerden haftalara kadar değişebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, post-konküzyon semptomlarını takip ederken standarde edilmiş bir semptom ölçeğinin ve nöropsikolojik testlerin kullanılması oldukça faydalıdır. Bu amaçla geliştirilmiş olan Rivermead post-konküzyon semptom anketinin kullanılması önerilmektedir (9). Burada sporculardan bedensel, bilişsel ve duygulanımla ilişkili semptomlarının (baş dönmesi, baş ağrısı, bulantı, kusma, denge problemleri, uykuya dalmakta güçlük, normalden fazla uyuma, sersemlik hissi, ışığa hassasiyet, gürültüye hassasiyet, normalden daha duygusal olma, irritabilite, üzgün duygu durumu, heyecanlılık, uyuşukluk, kendini "yavaşlamış gibi" hissetmek, "bir sis içerisindeymiş gibi" hissetmek, konsantrasyon zorluğu, bellek problemleri, diğer) şiddetini 0 ile 6 arasında derecelendirmeleri istenmektedir. Böylece sporcunun uzun dönem takibinde standart verilere sahip olunur (11).

**TBS'nin önlenmesi:** Yüksek hızda çarpışmaların yaşanma riskinin fazla olduğu spor dallarında kafayı ve dişleri koruyucu cihazların kullanılmasının faydalı olduğu gösterilmiştir. Ancak en popüler temas sporlarında (futbol, basketbol, hentbol, güreş, vs.) bu tür cihazların kullanılması pek mümkün görünmemektedir (2).

Boyun kaslarının çalıştırılması ve güçlendirilmesinin beyne iletilen kuvveti azaltmada faydalı olabileceği düşünülmektedir. Eğer, kafa sabit bir biçimde tutulursa, darbe nedeniyle iletilen enerjinin daha büyük bir kütleye yayılacağı ve beynin daha az etkileneceği ileri sürülmektedir (2). TBS'lerin azaltılıp önlenmesinde en önemli ve etkili önlemin oyun kurallarında gerekli değişikliklerin yapılması ve kuralların uygulanması olduğu belirtilmektedir (2,15).

Futbolda topa kafayla vurmanın beyin hasarına neden olabileceği düşünülmektedir. Bazı çalışmalarda, futbolcular ve sporcu olmayan kişiler arasında futbolcuların aleyhine bazı nöropsikolojik farklılıklar olduğu gösterilmiştir (16). Bu nedenle futbolda doğru kafa topu kullanma tekniği uygulanmasının oldukça koruyucu olduğu düşünülmektedir (1).

TBS oluştuktan sonra tedavi etme ve hasarın etkilerini azaltma imkanları çok kısıtlı olduğu için; sporcuların, antrenörlerin, birlikte çalıştıkları kişilerin ve genel olarak toplumun bu konuda eğitilmesi, sporla ilişkili beyin hasarını önlemede en önemli noktadır. Sporcular ve onların sağlık bakımını sağlayan kişiler, TBS'nin nasıl tespit edileceği, klinik bulguları, yaklaşım teknikleri ve spora güvenli bir biçimde geri dönüş prensipleri konusunda bilgili olmalıdır. İnternet aracılı eğitim kaynakları, video kasetler, bu konudaki çalışma grupları önemli bilgi kaynaklarıdır. Fair-play anlayışının desteklenmesi ve rakiplere saygılı olmak gibi temel etik değerler tüm spor dallarında ve spor birliklerinde desteklenmeli ve hayata geçirilmelidir (2).

Özellikle takım doktorları ve spor hekimlerinin, doğru şekilde ele alınmayan TBS olgularında ikinci darbe sendromu gibi çok ağır sonuçların doğabileceği ve kümülatif travma ile kalıcı nörolojik hasar gelişebileceğinin farkında olarak TBS'ye yaklaşımları, spora geri dönüş kararlarının ayrıntılı değerlendirme ve gerekirse nöropsikolojik testler sonrasında verilmesi gerektiğinin farkında olmaları gerekir. Kuşkusuz, TBS'deki yaklaşım konusunda tam bir uzlaşma olmaması durumu zorlaştırmaktadır. Ancak, hekimin uygun bulduğu bir sınıflama sistemi ve rehberi hiç değiştirmeksizin kullanılması önerilmektedir (4,7). Çeşitli rehber ve yaklaşımın standardizasyonu çabalarına karşın, son kararı sporcuyu takip eden ve klinik değerlendirmeyi yapan hekim vermelidir.

## SONUÇ

TBS, profesyonel anlamda veya sağlıklı yaşam, dinçlik, eğlence gibi her türlü nedenle yapılan hemen bütün spor türlerinde gelişme olasılığı bulunan ve yaygın görülen bir durumdur. TBS'nin spor yapan bireyler ve onlara sağlık bakımı veren hekimler ve diğer sağlık personeli tarafından tanınması, buna bilinçli ve doğru bir biçimde yaklaşılması ve gelişmemesi için önlem alınması oldukça önemlidir. Aksi takdirde hayati tehlike yaratacak komplikasyonlara yol açabilir veya uzamış etkilerinin neden olduğu semptomlarla yaşam kalitesini düşürebilir.

**Yazışma adresi:** hyaman@sdu.edu.tr

## KAYNAKLAR

1. Asken MJ, Schwartz RC: Heading the ball in soccer: what's the risk of brain injury? *Phys Sports Med* **26(11)**: 164-71, 1998.
2. Aubry M, Cantu R, Dvorak J, Graf-Baumann T, Johnston K, Kelly J, Lowell M, McCrory P, Meeuwisse W, Schamasch P: Summary and agreement statement of the *First International Conference on Concussion in Sport*. Vienna, 2001.
3. Cantu RC: Guidelines for return to contact sports after a cerebral concussion. *Phys Sports Med* **14(10)**: 75-83.
4. Collins MW, Lovell MR, Mckeag DB: Current issues in managing sports-related concussion. *JAMA* **282**: 2283-5, 1999.
5. Delaney JS, Lacroix VJ, Leclerc S, Johnston KM: A pilot study to examine the incidence and characteristics of concussions for one season at one university for both soccer and football. *Clin J Sport Med* **11**: 234-40, 2001.
6. Guidelines for the management of concussion in sports. Rev. Denver, *Colorado Medical Society*, May 1991.
7. Harmon KG: Assessment and management of concussion in sports. *Am Fam Physician* **60**: 887-94, 1999.
8. Jordan BD: Genetic susceptibility to brain injury in sports: A role for genetic testing in athletes. *Phys Sports Med* **26(2)**: 21-3, 1998.
9. King NS, Crawford S, Wenden FJ, et al.: The Rivermead post-concussion symptoms questionnaire: a measure of symptoms commonly experienced after head injury and its reliability. *J Neurol* **242**: 587-92, 1995.
10. Kushner DS: Concussion in sports: minimizing the risk for complications. *Am Fam Physician* **64**: 1007-14, 2001.
11. Leclerc S, Lassonde M, Delaney JS, Lacroix VJ, Johnston KM: Recommendations for grading of concussion in athletes. *Sports Med* **31**: 629-36, 2001.
12. Povlishock JT, Erb DE, Astruc J: Axonal response to traumatic brain injury. *J Neurotrauma* **9(suppl 1)**: 189-200, 1997.

13. Practice parameter: the management of concussion in sports. *Neurology* **48**: 581-5, 1997.
14. Putukian M, Echemendia RJ: Managing successive minor head injuries: which tests guide return to play? *Phys Sports Med* **24(11)**: 123-30, 1996.
15. Roos R: Guidelines for managing concussion in sports: a persistent headache. *Phys Sports Med* **24(10)**: 373-9, 1996.
16. Tysvaer AT, Lochen EA: Soccer injuries to the brain: a neuropsychologic study of former soccer players. *Am J Sports Med* **19**: 56-60, 1991.