

Astım ve egzersiz

Asthma and exercise

Ömür AYDIN¹, Gülfem ÇELİK¹

¹ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Division of Immunology and Allergic Diseases, Department of Chest Diseases, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

ÖZ

Astım hava yollarının kronik inflamatuvar bir hastalığıdır. Astımlı hastalarda semptomları tetikleyen fiziksel uyaranlardan biri de egzersizdir. Çoğu hasta egzersize bağlı bronkospazm nedeniyle günlük hayatında fiziksel aktivite yapmaktan kaçınır. Öte yandan egzersizin astımlı kişilerde hava yolları üzerine olumlu etkileri de bulunmaktadır. Atletler yoğun egzersize maruz kalmaları nedeniyle egzersize bağlı bronkospazmın ve astımın sık görüldüğü bir hasta grubudur. Atletlerde görülen egzersiz ilişkili semptomların patogenezi, doğru astım tanısı koyabilmek için bu semptomlara nasıl yaklaşılacağı konusu, uzun süredir otoritelerin ilgi odağı olmuştur. Bu yazıda egzersiz ve astım ilişkisi çeşitli yönleriyle ele alınacak, egzersize bağlı bronkokonstrüksiyonun patogenezi, tanısı, ayırıcı tanısı ve tedavisi güncel literatür verileri eşliğinde tartışılacaktır.

(*Asthma Allergy Immunol 2012;10:53-62*)

Anahtar kelimeler: Astım, egzersiz, bronkospazm, egzersize bağlı bronkokonstrüksiyon

ABSTRACT

Asthma is a chronic inflammatory disease of airways. Exercise is a triggering factor for respiratory symptoms. A majority of patients with asthma might have to restrict their physical activity in daily life due to exercise-induced bronchospasm. On the other hand, exercise has beneficial effects on asthmatic airways. Athletes comprise an important group of patients who might commonly experience exercise-induced bronchospasm due to heavy exercise and have asthma diagnosis. For a long time it is of interest for authorities what the pathogenesis of exercise-related symptoms is and how to approach to these symptoms for making correct diagnosis of asthma. In this paper, relation between asthma and exercise will be assessed from different points of view and pathogenesis, diagnosis, differential diagnosis and treatment modalities will be discussed in lights of literature data.

(*Asthma Allergy Immunol 2012;10:53-62*)

Key words: Asthma, exercise, bronchospasm, exercise induced bronchoconstriction

Geliş Tarihi: 30/11/2011 • Kabul Ediliş Tarihi: 07/03/2012

Received: 30/11/2011 • Accepted: 07/03/2012

GİRİŞ

Astım hava yollarının kronik inflamatuvar bir hastalığıdır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de sık görülen bir hastalık olup, prevalansı çocuklarda %2-15, erişkinlerde ise %2-5 arasında dağılım göstermektedir^[1]. Hava yollarındaki kronik inflamasyon, özellikle gece veya sabahın erken saatlerinde meydana gelen tekrarlayıcı hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi ve öksürük ataklarına neden olan bronş hiperreaktivitesi (BHR) ile ilişkilidir. BHR, hava yolunun fiziksel, kimyasal ya da duyarlı kişilerde duyarlıcı uyaranlara karşı daralma şeklinde verdiği yanıtın aşırı olması şeklinde tanımlanabilir. Bir örnek olarak sigara dumanına maruz kalan astımlı bir hastanın nefes darlığının artması veya öksürüğünün olması bronş aşırı duyarlılığının klinik belirtisidir. Semptomatik astım tipik olarak BHR ile ilişkilidir ancak klinik semptomlar olmadan da BHR görülebilir^[2]. Astımlı hastalarda semptomları tetikleyen fiziksel uyarlardan biri de egzersizdir. Bu nedenle çoğu hasta egzersiz yapmaktan kaçınır ya da günlük hayatlarından sporu uzaklaştırır. Oysaki astım ve egzersiz ilişkisi bu durumun dışında birkaç farklı perspektifte karşımıza çıkmaktadır. Bu yazıda astım ve egzersiz ilişkisi çeşitli boyutlarıyla incelenecektir.

EGZERSİZ ve HAVA YOLU FİZYOLOJİSİ

Egzersiz sırasında normal ventilatuar yanıt olarak dakika ventilasyonu ve tidal volüm artar. Egzersiz ağırlaştıkça solunum frekansı da artar. Solunum frekansının artmasıyla doku direnci düşer. Ancak akciğerin elastik gücü ve kan akımındaki artış nedeniyle egzersiz esnasında doku direnci değişkenlik gösterebilir. Hava yolu çapında meydana gelen değişiklikler kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Artan epinefrin düzeyi bronş kası tonusunu etkileyebilir. Egzersizin kendisine bağlı olarak da bronkodilatasyon geliştiği bildirilmiştir^[3]. Fiziksel egzersiz aerobik gücü (VO₂ max) artırır.

ASTIMLI HASTADA EGZERSİZİN ETKİLERİ

Astımlı hastalarda düzenli yapılan egzersizin hastaların klinik belirtileri, egzersiz kapasiteleri

ve yaşam kaliteleri üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Pediatrik grupta yapılmış bir çalışmada sekiz hafta süreyle haftada iki gün birer saat bisiklet egzersizi yapan astımlı çocuklar bu egzersizi yapmayan astımlı çocuklarla karşılaştırıldığında fizik aktivitelerinin arttığı, astım semptomlarının azaldığı ve çocukların duygusal olarak kendilerini daha iyi hissettikleri gösterilmiştir^[4]. Yüzme sporunu düzenli olarak yapan astımlı çocuklarda da solunum fonksiyonlarında belirgin düzelmenin olduğu gösterilmiştir^[5]. Düzenli yüzme akciğer hacmini artırmakta, nefes tekniklerinin iyileşmesine yardımcı olmakta ve ayrıca kas tonusunu artırıp genel zindelik (fitness) sağlamaktadır. Aerobik kondüsyonu artırmaya yarayan düzeyde düzenli egzersiz yapılması ventilatuar eşiği artırır, dakika volümünü azaltır. Bunun sonucunda egzersizin tetikleyici olma özelliği ortadan kalkar. Diğer egzersiz formlarına göre astımı daha az tetiklediği için astımlı çocuklara önerilen en iyi egzersiz şekli yüzmedir. Yürerken inhale edilen havanın nem oranının çok yüksek olması nedeniyle koşmaya göre daha az bronkokonstrüksiyon meydana gelmektedir. Yatay pozisyonda yapılan egzersizler dikey pozisyona göre daha fazla santral kan akımı sağlayarak muhtemelen gaz difüzyonuyla ventilasyon-perfüzyon uyumunu artırmaktadır^[5]. Yüzme ve düşük astım atağı riskini açıklayacak diğer mekanizmalar arasında suyun düşük polen miktarı, göğüs kafesi üzerindeki artmış hidrostatik basınç, hiperkapniyi azaltmaya yönelik gelişen hipoventilasyon ve periferik vazokonstrüksiyon sayılabilir^[5].

Ancak yüzmenin astımlı hastalar için bazı olumsuz yönleri de vardır. Sudaki klor ve türevlerinin hava yollarında inflamasyona ve BHR'ye yol açtığını gösteren veriler bulunmaktadır^[5]. Hafif persistan astımlı erişkin hastalarda, klor içermeyen havuzlarda yüzme sonrasında sadece medikal tedavi alan astımlı hastalara göre solunum fonksiyon parametrelerinde düzelme ve BHR'de belirgin azalma olduğu gösterilmiştir^[6]. Semptomatik yüzücülerde asemptomatiklere göre balgamda eozinofil düzeyleri daha yüksek bulunmuştur^[7,8]. Astımlı atletlerde egzersiz son-

rası yoğunlaştırılmış ekshalasyon havasında eotaksin düzeylerinin bulunması, egzersize bağlı bronkokonstrüksiyon ve eozinofilik inflamasyon ilişkisini ortaya koymaktadır^[9]. Beş yıl süre ile takip edilen yüzücülerde tekrarlayan termal, mekanik ve ozmotik travmanın inflamasyona yol açtığı ve bu durumun egzersizin ağırlığıyla doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiştir. Egzersizi bırakan sporcularda eozinofilik hava yolu inflamasyonunda azalmanın gösterilmesi de bu düşüncüyü destekler niteliktedir^[10]. Atletlerde eozinofilik hava yolu inflamasyonunun yanı sıra nötrofilik inflamasyon da bulunmaktadır^[11].

Yüzme havuzlarındaki klorun yanı sıra, ortamdaki hava kirliliği ve yaz sporlarında polen maruziyeti gibi çevresel faktörlerin atletlerin solunumsal performansı üzerine olumsuz etkileri bulunmaktadır. Özellikle soğuk havada yapılan egzersiz sonrası metakoline olan bronş reaktivitesi artmaktadır^[7]. Diğer bir deyişle egzersizin hava yolları üzerine olan etkisini bazı çevresel faktörlerin artırdığı söylenebilir.

Allerjik astımlı hayvan modellerinde aerobik egzersiz Th2 hücre yanıtını azaltıp epitelyal IL-10 ekspresyonunu artırarak hava yolu epiteli üzerinde immünregülatör rol oynamaktadır^[12].

EGZERSİZE BAĞLI BRONKOKONSTRÜKSİYON ve PATOFİZYOLOJİSİ

Egzersize bağlı bronkokonstrüksiyon (EBB), bir kişide yoğun egzersizden 5-15 dakika sonra oluşan geçici hava yolu daralması olarak tanımlanır. EBB hem astımı olan hem de astımı olmayan kişilerde (örn. atletlerde) görülebilir. Astımlı kişilerde görüldüğünde egzersize bağlı astım terimi önerilmektedir. Bu yazıda egzersize bağlı bronkokonstrüksiyon (EBB) terimi kullanılacaktır.

EBB prevalansı genel toplumda %12-15'tir^[13]. Nefes darlığı, hırıltı, göğüste sıkışma ve öksürük gibi klasik astım semptomları izlenir. Antiinflamatuvar tedavi almayan astımlı hastaların %40-90'ında EBB olduğu tahmin edilmektedir^[2]. Erişkin astımlı 131 olgunun 72 (%55)'sinde egzersiz bir astım tetikleyicisi ola-

rak nitelenmiştir^[14]. Aynı hasta grubunda astım tanısı öncesi egzersiz yapma oranı %80 iken, tanı aldıktan sonra düzenli egzersiz yapma oranı %11.8 düzeyine düşmüştür. Bu sonuç astımlı hastaların tanısı sonrası spordan kaçınma davranışını ortaya koymaktadır.

Bu davranış özellikle çocukluk astımında daha ciddi sonuçlara neden olabilmektedir. Çocukluk sürecinde egzersiz ve oyun sağlıklı büyümenin kaçınılmaz bileşenleridir. Arkadaşlarıyla koşamayan, oyun oynamayan ya da beden eğitimi dersine giremeyen astımlı çocuklar psikolojik olarak bu durumdan olumsuz olarak etkilenmektedir.

Egzersiz ile nefes darlığı astımlı genç erişkinlerde ve adölesanlarda sık görülebilir. Semptomlar EBB'ye ya da üst hava yollarındaki obstrüksiyona bağlı olabilir. Üst hava yolundaki obstrüksiyonda daha çok inspiratuar stridor görülür ve genellikle egzersizin sonuna doğru pik yapar. Oysa EBB'de semptomlar egzersizin bitiminden 5-15 dakika sonra zirve yapar. Kontrol grubu ile karşılaştırmalı olarak nefes darlığı tarifleyen 151 genç astımlı hastaya egzersiz sırasında yapılan intranazal laringoskopik incelemede hastaların %75'inde artan inspiratuar distres ile paralel olarak laringeal yapılarda orta-ağır derecede addüksiyon gösterilmiştir^[15]. Egzersiz sırasında yapılan sürekli laringoskopik incelemenin egzersize bağlı inspiratuar stridor tarifleyen hastalara tanısal yaklaşımda faydalı olabileceği ifade edilmiştir^[15].

Egzersiz, astımlı hastaların çoğunda hava yollarında daralmaya neden olur. Bu daralmanın ağırlığı, egzersiz sırasında ulaşılan ventilasyonun düzeyine ve solunan havanın sıcaklık ve nem içeriğine bağlıdır. Solunan havanın vücut sıcaklığına uygun bir ısıya getirilmesi için hava yollarından su kaybı meydana gelir. Dehidrasyonun termal ve ozmotik etkisiyle hava yolunda daralma oluşur. Hava yolu mukozasının kuruması ve artan ozmolarite indirekt mekanizmayla mast hücre degranülasyonuna yol açmaktadır. Ayrıca, egzersiz sonrası hava yolunun tekrar ısınmasıyla vasküler konjesyon ve geçir-

genlik artar. Sonuç olarak hava yolunda ödem oluşur ve obstrüksiyon gelişir^[16,17]. Hava yolunun egzersiz sırasında soğuyup egzersiz bitiminde yeniden ısınması, oluşacak solunumsal yanıtın büyüklüğünün tayininde önemli faktörse de egzersize bağlı bronkospazmın öncül göstergesi değildir^[16].

ATLETLER ve ASTIM

Atletlerde astım ve BHR görülme prevalansı yüksektir ve giderek artmaktadır^[2,18]. Atletlerde astıma olan ilgi, 1972 Münih olimpiyat oyunlari sırasında 400 m erkekler yüzme yarışını kazanan atletin astım tedavisi için teofilin ve efedrin kullandığının gösterilmesiyle başlamıştır^[8].

1996 yaz olimpiyatlarına katılan bisiklet yarışçılarındaki astım prevalansı %45'tir^[19]. Yüz farklı branştan atletin %49'unda metakoline karşı BHR pozitif bulunmuştur^[20]. 1976-1996 yılları arasında yapılan 11 çalışmanın sonuçları birlikte değerlendirildiğinde olimpiyat oyunlarına katılan yaz sporu atletlerindeki astım prevalansı %3.7-22.8 arasında saptanmıştır^[8]. Atletlerde atopi ve fiziksel aktivite birlikte değerlendirildiğinde astım riski atopik olmayan sağlıklılara göre, atopik hız ve güç atletlerinde 25 kat, uzun mesafe koşucularında 42 kat ve yüzücülerde 97 kat artmaktadır^[19]. Yakın zamanda yapılan bir diğer değerlendirmede ise EBB prevalansının yaz olimpiyat atletlerinde %10-20, kış olimpiyat atletlerinde ise %50-70 olduğu belirtilmiştir^[13].

Atletler arasında astım en sık olimpik yüzücülerde görülür^[11]. Bunun nedeni, yüzücülerin kimyasal maddelere (sudaki klor bazlı bileşikler) maruz kalması, su damlacıklarının mikroaspirasyonu ve hiperventilasyon sonucu oluşan epitelyum hasarı, hava yolu inflamasyonu, BHR ve otonom disfonksiyondur^[21]. Okul çocukları arasında düzenli havuza girenlerde astım prevalansının arttığı gösterilmiştir. Ancak benzer bir ilişki erişkinlerde sadece allerjik rinit için gösterilebilmiştir^[21]. Havuz suyunun hemen yüzeyindeki klorun inhalasyon ile vücutta biriken miktarı ile BHR ve akciğer fonksiyonları arasında ilişki bulunamamıştır.

Atopik genç atletlerdeki IgE aracılı allerjik belirtiler, astım ve spor faaliyeti sırasında respiratuar semptom görülmesi açısından risk oluşturmaktadır^[21]. Atletlerde görülen astımı iki fenotipe ayıran bir değerlendirmede ilk fenotip çocukluk çağında başlayan, metakolin yanıtı olan, atopi ve yüksek nitrik oksit düzeyi (eozinofilik inflamasyon) gösteren klasik astım şeklinde, ikincisi ise semptomların daha geç (spor kariyeri sırasında) başladığı, ökapnik volanter hiperventilasyon (ÖVH) testine yanıt veren ancak metakoline bazen yanıtsız olan, atopi ve nitrik oksit ilişkisi değişken olan fenotip olarak tanımlanmıştır. Atletlerde mikst tip eozinofilik ve nötrofilik hava yolu inflamasyonunun görüldüğü ve bu inflamasyonun allerjik ve irritant faktörlerden etkilendiği gösterilmiştir^[20]. Ancak olimpik atletlerde neden bu kadar sık EBB görüldüğü halen tam olarak anlaşılammıştır. Bu konuda atletlerdeki genetik yatkınlık, bazı nörojenik mediatörlerin aracılık ettiği inflamasyon ve epitelyum duyarlılığının EBB gelişmesi açısından risk oluşturmaktadır^[22].

Elit atletler artan fiziksel aktivite ve maksimal oksijen alımı (VO_2 max) ile birlikte görülen yoğun antrenmanlara maruz kalmaktadır ve bu durum maksimum egzersizi kısıtlayan patolojik ve fizyolojik faktörlerin ayırımında güçlük yaratmaktadır. Bu nedenle egzersizle ilişkili BHR ve astım tanısı için iyi tanımlanmış tanı kriterlerine ihtiyaç duyulmaktadır^[7].

ATLETLERDE EGZERSİZE BAĞLI SEMPTOMLARA YAKLAŞIM ve EGZERSİZE BAĞLI BRONKOKONSTRÜKSİYONUN TANISI

Her türlü astım fenotipi tanısında olduğu gibi EBB tanısı da öncelikle iyi alınmış bir anamnezle başlar. Astım tanısı klinik bir tanı olup, nöbetler halinde gelen nefes darlığı, hışıltı, öksürük ve göğüste baskı hissi gibi semptomların varlığıyla tanı konur. Semptomların başlangıcının egzersizle ilişkisi de tanıya yardımcıdır. Öykü, fizik muayene ve geri dönüşümlü hava yolu obstrüksiyonunun gösterilmesiyle desteklenir. Bu tanısall testlerin pozitif olması tanıyı destekler ancak ne-

gatif olması tanıyı dışlamaz. Noktürnal ve egzersiz astımı ayrı fenotip olmayıp tedavi görmeyen hastaların büyük çoğunluğunda görülür. Yüksek performanslı sporcuların %10'unda egzersiz astımı izole olarak görülebilir^[1].

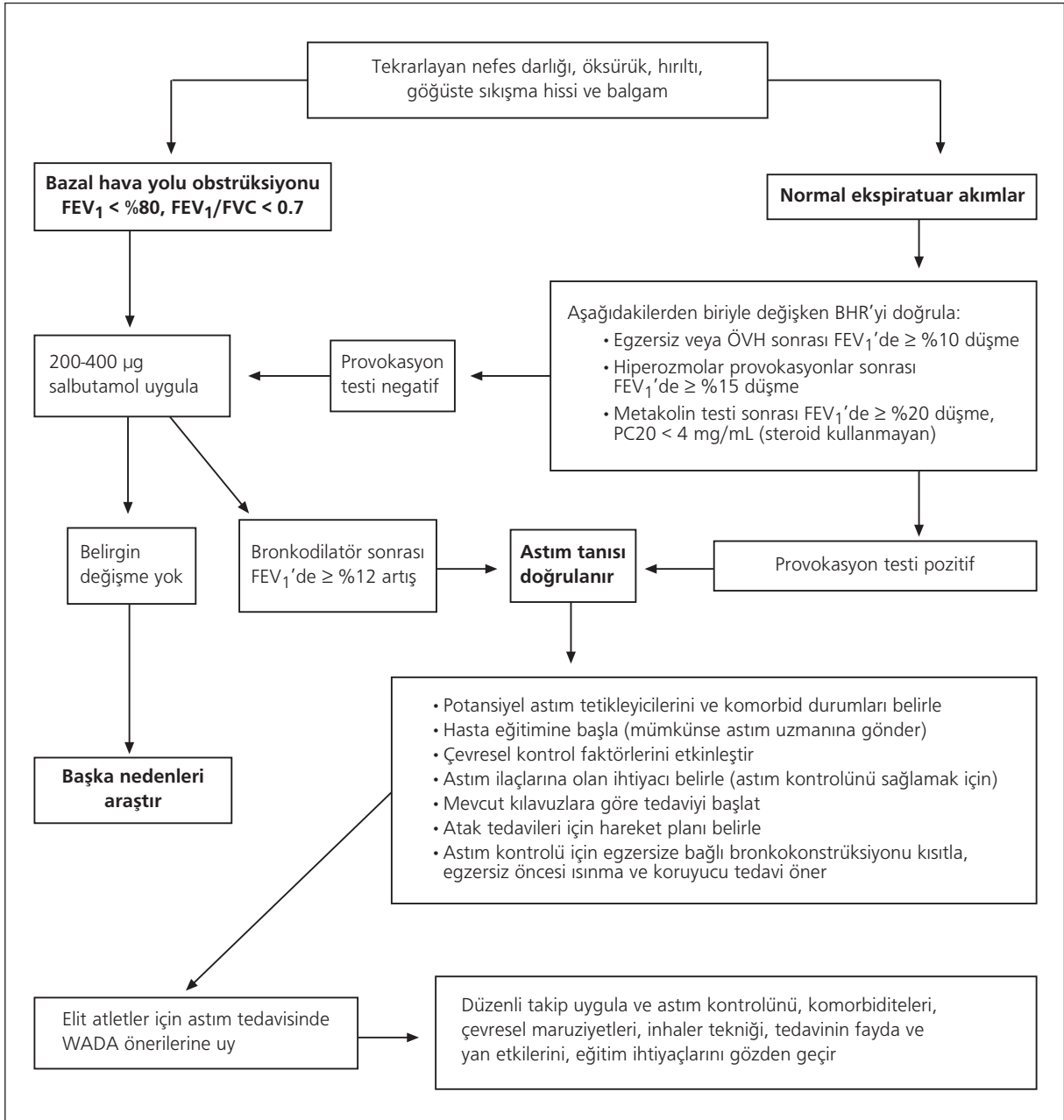
Ancak egzersize bağlı solunumsal semptomların EBB tanısındaki tanısıl yerinin kısıtlı olduğu bilinmektedir^[23,24]. Aile hekimlerinin egzersizle tetiklenen bronkospazm tarifleyen hastalara yaklaşımlarının internet üzerinden yapılan bir anketle değerlendirildiği araştırmada, 257 aile hekiminin üçte birinin tedavi öncesi araştırma yaptığı, dörtte birinin ise klinik öyküye dayanarak tedavi başladığı saptanmıştır. Egzersiz öncesi ve sonrası PEF ölçümü en sık yapılan tetkik (%44) iken, en sık verilen tedavi kısa etkili β_2 agonistler (%90) olarak bulunmuştur. Aile hekimlerinin gerekli doğru test yöntemlerine ulaşmada yaşadıkları güçlük ya da güncel bilgilerden haberdar olmamaları bunun nedeni olarak görülmektedir^[25]. Sadece öyküye dayalı değerlendirme yapmanın atletlerde astım tanısının olduğundan daha az ya da daha fazla konulmasına neden olabileceğine dikkat çekilmektedir^[26].

Bir atlet sıklıkla egzersize bağlı olarak solunumsal semptomlar tarif edebilir, ancak semptomların değişkenliği ve özgül olmayışı nedeniyle bunun astıma bağlı olup olmadığının ayırt edilmesi zordur. Hastadan alınacak detaylı öykünün ardından bronşiyal obstrüksiyona işaret edebilecek bulgular açısından fizik muayene yapılmalıdır. Akciğer fonksiyon testleri (normal spirometrik ölçüm ve inhale β_2 agonist ile reversibilite testi)'nin ardından yeterli ve standart (20-25°C ve %40-50 nemlilikte) bir egzersiz testi ile egzersize bağlı bronkospazm varlığı araştırılmalıdır. BHR'nin araştırılması için de direkt (metakolin ile) ya da indirekt (mannitol, hipertonic salin ya da soğuk-kuru hava ile) testler kullanılabilir. Karbakol, histamin ya da AMP ile yapılan bronş provokasyon testleri (BPT) Uluslararası Olimpiyat Komitesi (UOK) Medikal Komisyonu tarafından kabul edilmektedir^[27]. BPT'de FEV₁'de %20 düşmeye neden olan konsantrasyon (PC20) \leq 1 mg/mL ise

linik astım tanısı için özgüllük yüksektir. Hafif, orta ve ağır BHR olan hastalarda PC20 \leq 4 mg/mL iken, inhale steroid kullananlarda PC20 \leq 16 mg/mL olması kriter olarak alınmalıdır^[27]. Astımlı atlete tanısıl yaklaşım bir algoritma şeklinde Şekil 1'de özetlenmiştir.

EBB tanısı şüphesi olduğunda metakolin ile yapılan bronş provokasyonunun negatif olması tanıyı dışlamamaktadır. Hastanın öyküsü uyumluysa ve egzersizin önemli yer tuttuğu bir mesleği/günlük yaşamı/hobisi mevcutsa egzersiz testinin yapılması endikedir. Egzersiz testi farklı modlarda yapılabilir (tredmil, bisiklet ergometrisi gibi). Egzersiz öncesinde ve sonrasında spirometri uygulanıp FEV₁ değeri elde edilmelidir. Egzersiz sonrası ölçümler için önerilen şema, egzersizin sonlanmasından 5, 10, 15, 20 ve 30 dakika sonrasıdır. FEV₁ değeri bazal değerine ya da bazalden daha fazla bir değere ulaştığında egzersiz sonrası 20. dakikada ölçümler sonlandırılabilir. Hasta testin herhangi bir aşamasında belirgin dispne tariflediğinde bronko-konstrüksiyonu geri döndürmek amacıyla β_2 -agonist kullanılabilir. Egzersize bağlı bronko-konstrüksiyon tanısı için ölçülen FEV₁ değerinde bazal FEV₁'e göre %10'dan fazla düşme olduğunun gösterilmesi gerekir. Vokal kord disfonksiyonu ya da santral hava yolu obstrüksiyonuna neden olabilecek diğer nedenler düşünüldüğünde ekspiratuar ve inspiratuar akım-volüm eğrilerinin elde edilmesi gereklidir^[16].

Uluslararası Olimpiyat Komitesi, elit atletlerde EBB'nin belirlenmesinde ÖVH testinin yapılmasını önermektedir^[28]. Bu test, oda sıcaklığında ve %5 CO₂ içeren kuru havanın altı dakika boyunca kişinin FEV₁ değerinin 30 katı kadar volüm hedeflenerek ventile etmesi şeklinde uygulanır. FEV₁'de %10 ya da daha fazla düşüş olması pozitif kabul edilir^[2]. İki yüz yirmi sekiz elit atlet üzerinde yapılan bir çalışmada ÖVH testini takiben 3, 5, 10 ve 15. dakikalarda maksimal akım-volüm eğrileri elde edilmiştir. ÖVH testi pozitif bulunan 78 atletin 57'sinin daha önceye ait EBB/EBB tanısı almadığı belirtilmiştir. Bu nedenle elit atletler EBB açısından rutin olarak uygun bir bronkoprovokasyon testiyle taranmalıdır^[29].



Şekil 1. Atletlerde astıma yaklaşım.

EGZERSİZE BAĞLI BRONKOKONSTRÜKSİYONUN AYIRICI TANISI

Solunum semptomlarıyla başvuran atletlerin büyük çoğunluğunda solunum fonksiyon testleri normaldir ve BHR bulgusu yoktur. Atletin ta-

riflediği solunumsal semptomların astım dışı nedenlere bağlı olup olmadığı incelenmelidir. Bu nedenler arasında vokal kord disfonksiyonu, yüzmeyle ilgili pulmoner ödem, kardiyak hastalıklar, fiziksel kondüsyon eksikliği ve egzersize bağlı arteriyel hipoksemi sayılabilir^[13,24,30].

Obezite ve vitamin D eksikliğinin de egzersize karşı solunumsal semptomlara yol açabileceği bildirilmiştir^[31,32].

Ayrırcı tanıda en sık karışan tanı olan vokal kord disfonksiyonunda egzersize bağlı inspiratuar stridor oluşur. Bu durumun laringeal açıklığın küçük olan yüzey alanının egzersizde oluşan inspiratuar basınçla daha da küçülmesi sonucu vokal kordların addüksiyonuna bağlı meydana geldiği düşünülmektedir. Kesin tanısı egzersiz sırasında laringoskopik incelemeyle konulur. Daha nadir görülen yüzmeye bağlı pulmoner ödem ise iyi kondüsyonlu yüzücülerde bile görülebilir. Ağır bir yüzmeye faaliyeti sonrası tipik pulmoner ödem semptomları ve spirometride bir haftaya kadar uzayabilen restriksiyon bulguları izlenir. Egzersize bağlı arteriyel hipoksemi de EBB ile karışabilen bir durumdur ve akciğerlerdeki ventilasyon-perfüzyon eşitsizliği ve difüzyon kısıtlanmasıyla ilişkilidir.

EGZERSİZE BAĞLI BRONKOKONSTRÜKSİYONUN TEDAVİSİ

Astımlı atletler spor karşılaşmaları esnasında tam performans gösterebilmeleri için hem semptomatik olarak hem de profilaktik olarak iyi tedavi edilmelidirler. Ancak fizik performansları daha da artacağı için, normal sağlık durumlarından daha iyi duruma getirilmeleri doping açısından sakıncalı olabilmektedir.

Atletlerde astımın farmakolojik tedavisi için önerilen farklı bir tedavi şeması bulunmamaktadır, yani astım tedavisi ile aynıdır. Çevresel faktörlerin azaltılması, eşlik eden diğer hastalıkların tedavisinin yanı sıra medikal tedavi (kontrol edici tedavinin yanında gereğinde kurtarıcı tedavi) uygulanır. Atakların önlenmesini hedefleyen düzenli takipler yapılmalıdır. Ancak astımlı atletlerin tedavisinde normal astımlı kişilerden farklı olarak bazı dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Hastalığın kontrol altına alınmasının yanı sıra spor performansını etkileyebilecek her türlü olayın en aza indirgenmesini amaçlanmalıdır. Tedavide kullanılmasına izin verilen ve yasaklanan ilaçların astımlı atleti takip eden doktor tarafından iyi bilinmesi gereklidir. Her ne ka-

dar tanı koyma ve tedavi konusu doktorları ilgilendiriyorsa da spor karşılaşmaları öncesinde hangi ilaçları alabilecekleri sorusu elit atletler için de merak konusu olmaktadır. UOK Medikal Komisyonu 1993 yılında β_2 -agonistlerin kullanımını yasaklamış, sadece astımlı atletlerde sporla ilişkili olarak kısa etkili β_2 -agonistlerin kullanımına izin vermiştir. Sonraki yıllarda uzun etkili β_2 -agonistlerin kullanımı da serbest bırakılmıştır. İnhal steroidlerin ve β_2 -agonistlerin kullanımı için hem UOK Medikal Komisyonuna hem de Dünya Anti-Doping Birliği (DADB)'ne başvuruda bulunulması gerekmektedir. İlaçların doktor tarafından reçetelenmesi ve astım tanısının belgelenmesi şart koşulmaktadır^[7].

Astımın diğer klinik semptomları olmadan sadece egzersize bağlı semptom görülen astımda egzersizden 10-15 dakika önce alınacak kısa etkili β_2 -agonistler hastalığı kontrol altına alabilir. Diğer astım semptomları da eşlik ediyorsa düşük-orta doz inhale steroid ve gereğinde kurtarıcı tedavi kullanılabilir. İnhal steroidler ile tam kontrol sağlanmadığında uzun etkili β_2 -agonistler, egzersiz öncesi kısa etkili β_2 -agonistler ya da lökotrien antagonistleri tedaviye eklenebilir. Belirgin egzersiz semptomu olan astımlı atletlerde, UOK Medikal Komisyonu ve DADB'nin inhale steroid kullanımı kriterlerinin sağlanmadığı koşullarda tek başına uzun etkili β_2 -agonist denenebilir ancak tedaviye yanıt yakından takip edilmelidir.

İnhale β_2 -agonistler sağlıklı atletlerde spor performansını artırmamaktadır^[33,34]. Atletlerin önceden var olan astım semptomları, EBB gelişme ihtimalini tahmin etmede yetersizdir. Bu nedenle β_2 -agonistlerin kullanımı için laboratuvar testlerinden oluşan (bronkodilatasyon testi ya da bronş provokasyon testleri) kesin kriterler konulmuştur^[26].

β_2 -agonist kullanan atletlerin yüzdesi 1996 yılında %46.1, 2004 yılında %69.4, 2006 yılında ise %77.2 olarak bildirilmiştir^[27]. Hem kısa etkili hem de uzun etkili β_2 -agonistlerin egzersize bağlı bronkospazmın önlenmesinde etkili oldukları bilinmektedir. Ancak β_2 -agonistlerin

düzenli kullanımı sonrası β_2 -reseptörlerde azalma ve tolerans gelişimine neden olabileceği ve bu durumun EBB ile olan ilişkisi yakın zamanda ortaya konulmuştur^[35]. Tolerans gelişimini önlemek için β_2 -agonistlerin haftada üçten fazla kullanımından kaçınmak gerekmektedir. Yeterli antiinflamatuvar tedavi ile egzersize bağlı bronkospazmın ağırlığı azaltılabilir ve dolayısıyla β_2 -agonistlere olan ihtiyaç da azaltılabilir. Dolayısıyla EBB'de antiinflamatuvar tedavinin düzenli kullanılması, β_2 -agonistlerin ise gerektiğinde kullanılması önerilmektedir^[36]. Standart kılavuzlara dayanarak EBB'de tek başına uzun ya da kısa etkili β_2 -agonistlerin kullanımı önerilmemektedir^[27]. Alternatif olarak kullanılabilir antikolinerjiklerin de EBB'de faydalı oldukları gösterilmiştir^[36].

İnhale kortikosteroidlerin kullanımı ile ilgili olarak dört haftadan uzun süre egzersiz öncesi inhale kortikosteroid kullanımı ile EBB'nin azaltıldığı gösterilmiştir^[37]. Çocuklarda yapılan çalışmalar sonucunda düşük doz inhale steroid kullanımında bile EBB semptomlarında düzelme olduğu bildirilmiştir. Atletlerde yapılmış az sayıda çalışma olmakla beraber bu tür ilaçların yan etkileri (adrenal baskılanma, çocuklarda gelişme geriliği, kemik erimesi vb.) açısından dikkatli olunması gerektiğine dikkat çekilmektedir^[38].

Astım tedavisinde kullanılan diğer bir ilaç olan lökotrien antagonistlerinin EBB'de faydalı olduğu gösterilmiştir. Atletlerde yapılan çalışmaların sonuçlarına göre antilökotrienler atletlerin çoğunda egzersize bağlı bronkospazmdan koruyucu etki göstermektedir^[38]. Kronik tedavide kullanıldıklarında ise tolerans gelişimine yol açmadıkları gösterilmiştir^[39].

Atletlerde antihistaminiklerin, psödoefedrin, inhale ya da nazal ipratropiyum bromid, disodyum kromoglikat kullanımı ve immünoterapi uygulamasında da bir engel konulmuştur^[38]. Astımlı atletlerin astım ilaçlarını nasıl kullanabilecekleri Tablo 1'de verilmiştir^[8].

EBB'nin tedavisinde önerilen bazı farmakolojik olmayan yöntemler mevcuttur. Bunlar arasında egzersiz öncesi solunan havayı ısıtma-

Tablo 1. Ulusal Olimpiyat Komitesi tarafından kullanımına izin verilen ve yasaklanan astım ilaçları

Kullanımı serbest olan ilaçlar
Disodyum kromoglikat Nedokromil sodyum Lökotrien antagonistleri İpratropiyum bromid Sistemik teofilin Antihistaminikler
Kullanıldığına dair bildirim yapılması zorunlu ilaçlar
İnhale salbutamol, terbutalin, salmeterol
Olimpiyat ve şampiyona oyunlarında bildirim gereken ilaçlar (bildirimsiz kullanımı doping)
İnhale kortikosteroidler
Kullanımı yasak olan ilaçlar
Sistemik kortikosteroidler Yukarıdakilerden başka β_2 -agonistler Sistemik β_2 -agonistler İnhale veya sistemik epinefrin (lokal anestezi ile kombinasyonuna izin verilir)

ya çalışmak (ağız solunumun yerine burun solunumunu tercih etmek, soğuk havalarda yüz maskesi takmak) ve çeşitli diyet önerileri (tuzdan fakir, askorbik asit ve balık yağından zengin diyetler) sayılabilir. Ancak bu önerilerin geniş çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir^[24,36].

SONUÇ

Egzersiz, astımlı olgularda önemli bir tetikleyici olmakla birlikte yüzme, yürüyüş, hafif koşu ve bisiklet gibi bazı sporların egzersiz prensiplerine dikkat edilerek yapılmasının hastaların semptomlarına, fizik aktivitelerine ve yaşam kalitelerine olumlu etkileri olmaktadır. Bu nedenle astımlı olgularda spor danışmanlığı hizmeti verilmeli ve hastalar kendilerine uygun fizik aktiviteleri yapabilmeleri için cesaretlendirilmelidir. Öte yandan egzersize bağlı astımın tanısında anamnez ve fizik inceleme yeterli olmamakta egzersiz testi gibi ileri testlere gereksinim duyulmaktadır. Astımlı sporcular geçmişte sporda son derece başarılı olmuşlardır. Buradaki temel nokta dopingten korunma adına sporcu astımlının federasyona sağlık ka-

yıtlarının ve kullanmakta olduğu ilaçlarının kaydının bildirilmesi gereklidir. Sonuç olarak solunumsal semptom tarifleyen atletlerde EBB tanısı yukarıda bahsedilen objektif tanı kriterlerine göre konulmalı ve ayırıcı tanısı yapılmamalıdır. Tedavisi genel astım kılavuzlarındaki gibi uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Türk Toraks Derneği, Astım tanı ve tedavi rehberi 2009;10 (Suppl 10):S6-S9.
2. Langdeau JB, Boulet LP. Prevalence and mechanisms of development of asthma and airway hyperresponsiveness in athletes. *Sports Med* 2001;31:601-16.
3. Carlsen KH, Hem E, Stensrud T, Held T, Herland K, Mowinckel P. Formoterol turbuhaler does not improve endurance performance in healthy well-trained athletes. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159 (3pt2):A412.
4. Yüksel H, Söğüt A, Yılmaz Ö, Günay Ö, Tıkız C, Dündar P ve ark. Effects of physical exercise on quality of life, pulmonary function and symptom score in children with asthma. *Asthma Allergy Immunol* 2009;7:58-65.
5. Wang JS, Hung WP. The effects of a swimming intervention for children with asthma. *Respirology* 2009;14:838-842.
6. Arandelovic M, Stankovic I, Nikolic M. Swimming and persons with mild persistent asthma. *The Scientific World Journal* 2007;7:1182-8.
7. Carlsen KH, Anderson SD, Bjermer L, Bonini S, Brusasco V, Canonica W, et al. Exercise-induced asthma, respiratory and allergic disorders in elite athletes: epidemiology, mechanisms and diagnosis: Part I of the report from the Joint Task Force of the European Respiratory Society (ERS) and the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) in cooperation with GA²LEN. *Allergy* 2008;63:387-403.
8. Helenius I, Haahtela T. Allergy and asthma in elite summer sport athletes. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106:444-52.
9. Zietkowski Z, Skiepkó R, Tomasiak-Lozowska MM, Zietkowska E, Bodzenta-Lukaszyk A. Eotaxin in exhaled breath condensate of allergic asthma patients with exercise-induced bronchoconstriction. *Respiration* 2011;82:169-76.
10. Helenius I, Ryttilä P, Sarna S, Lumme A, Helenius M, Remes V, et al. Effect of continuing or finishing high-level sports on airway inflammation, bronchial hyperresponsiveness and asthma: a 5 year prospective follow-up study of 42 highly trained swimmers. *J Allergy Clin Immunol* 2002;109:962-8.
11. Helenius I, Ryttilä P, Metso T, Haahtela T, Venge P, Tikkanen HO. Respiratory symptoms, bronchial hyperresponsiveness and cellular characteristics of induced sputum in elite swimmers. *Allergy* 1998;53:346-52.
12. Vieira RP, Toledo AC, Ferreira SC, Santos AB, Medeiros MC, Hage M, et al. Airway epithelium mediates the anti-inflammatory effects of exercise on asthma. *Respir Physiol Neurobiol* 2011;175:383-9.
13. Hildebrand K. Exercise-induced bronchoconstriction. *Pneumonol Alergol Pol* 2011;79:39-47.
14. Göksel O, Çelik GE, Erkekol FO, Güllü E, Mungan D, Misirligil Z. Triggers in adult asthma: are patients aware of triggers and doing right? *Allergol Immunopathol (Madr)* 2009;37:122-8. Epub 2009 Jul 23.
15. Roksund OD, Maat RC, Heimdal JH, Olofsson J, Skadberg BT, Halvorsen T. Exercise induced dyspnea in the young. Larynx as the bottleneck of the airways. *Respir Med* 2009;103:1911-8.
16. American Thoracic Society. Guidelines for methacholine and exercise challenge testing-1999. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:309-29.
17. Brannan JD, Turton JA. The inflammatory basis of exercise-induced bronchoconstriction. *Phys Sportsmed* 2010;38:67-73.
18. Bonini M, Braido F, Baiardini I, Del Giacco S, Gramiccioni C, Manara M, et al. AQUA: Allergy Questionnaire for Athletes. Development and validation. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1034-41.
19. Weiler JM, Layton T, Hunt M. Asthma in United States Olympic athletes who participated in the 1996 Summer Games. *J Allergy Clin Immunol* 1998;102:722-6.
20. Langdeau JB, Turcotte H, Bowie DM, Jobin J, Desgagne P, Boulet LP. Airway hyperresponsiveness in elite athletes. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:1479-84.
21. Haahtela T, Malmberg P, Moreira A. Mechanisms of asthma in olympic athletes-practical implications. *Allergy* 2008;63:685-94.
22. Moreira A, Delgado L, Carlsen KH. Exercise-induced asthma: why is it so frequent in olympic athletes? *Expert Rev Resp Med* 2011;5:1-3.
23. Hildebrand K, Przybylowski T, Maskey-Warzechowska M, Chazan R. Usefulness of selected tests in the diagnosis of exercise induced bronchoconstriction. *Pneumonol Alergol Pol* 2011;79:397-406.
24. Parsons JP. Current concepts in the diagnosis and management of exercise-induced bronchospasm. *Phys Sportsmed* 2010;38:48-53.
25. Hull JH, Hull PJ, Parsons JP, Dickinson JW, Ansley L. Approach to the diagnosis and management of suspected exercise-induced bronchoconstriction by primary care physicians. *BMJ Pulmonary Medicine* 2009;9:29.

26. Langdeau JB, Boulet LP. Is asthma over-or under-diagnosed in athletes? *Respir Med* 2003;97:109-14.
27. Fitch KD, Sue-Chu M, Anderson SD, Boulet LP, Hancox RJ, McKenzie DC, et al. Asthma and the elite athlete: Summary of the International Olympic Committee's Consensus Conference, Lausanne, Switzerland, January 22-24, 2008. *J Allergy Clin Immunol* 2008;122:254-60.
28. International Olympic Committee. Beta2 adrenoreceptor agonists and the Olympic games in Beijing. http://www.olympic.org/Documents/Reports/EN/en_report_1302.pdf. Accessed November 15th, 2011.
29. Dickinson J, McConnell A, Whyte G. Diagnosis of exercise-induced bronchoconstriction: eucapnic voluntary hyperpnoea challenges identify previously undiagnosed elite athletes with exercise-induced bronchoconstriction. *Br J Sports Med* 2011;45:1126-31.
30. Carlsen KH. The breathless adolescent asthmatic athlete. *Eur Respir J* 2011;38:713-20.
31. Wright A, Lavoie KL, Jacob A, Rizk A, Bacon SL. Effect of body mass index on self-reported exercise-triggered asthma. *Phys Sportsmed* 2010;38:61-6.
32. Chinellato I, Piazza M, Sandri M, Peroni DG, Cardinale F, Piacentini GL, et al. Serum vitamin D levels and exercise-induced bronchoconstriction in children with asthma. *Eur Respir J* 2011;37:1366-70.
33. Carlsen KH, Hem E, Stensrud T, Held T, Herland K, Mowinckel P. Can asthma treatment in sports be doping? The effect of the rapid onset, long-acting inhaled beta2 agonist formoterol upon endurance performance in healthy well-trained athletes. *Respir Med* 2001;95:571-6.
34. Kindermann W, Meyer T. Inhaled beta2 agonists and performance in competitive athletes. *Br J Sports Med* 2006;40 (Suppl 1):S43-S7.
35. Andersson SD, Caillaud C, Brannan JD. Beta2 agonists and exercise-induced asthma. *Clin Rev Allergy Immunol* 2006;31:163-80.
36. Millward DT, Tanner LG, Brown MA. Treatment options for the management of exercise-induced asthma and bronchoconstriction. *Phys Sportsmed* 2010;38:74-80.
37. Koh MS, Tee A, Lasserson TJ, Irwing LB. Inhaled corticosteroids compared to placebo for prevention of exercise induced bronchoconstriction. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(3).CD002739.
38. Carlsen KH, Anderson SD, Bjermer L, Bonini S, Brusasco V, Canonica W, et al. Treatment of exercise-induced asthma, respiratory and allergic disorders in sports and the relationship to doping: Part II of the report from the Joint Task Force of the European Respiratory Society (ERS) and the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) in cooperation with GA²LEN. *Allergy* 2008;63:492-505.
39. de Benedictis FM, Vaccher S, de Benedictis D. Montelukast sodium for exercise-induced asthma. *Drugs Today (Barc)* 2008;44:845-55.