



ULUSLARARASI HAKEMLİ ORTOPEDİ TRAVMATOLOJİ VE SPOR HEKİMLİĞİ DERGİSİ

Ocak / Şubat / Mart / Nisan 2014 Sayı: 01 Cilt: 01 İlkbahar Dönemi

January / February / March / April 2014 Issue: 01 Volume: 01 Spring Semester

ID:03 K:03

www.otshdergisi.com

SPORDA KARDİOVASKÜLER SEBEPLİ ANİ ÖLÜMLER

Ali Serdar YÜCEL¹, Fatih ÇATIKKAŞ², Hayrettin GÜMÜŞDAĞ³

¹Fırat Üniversitesi BESYO

²Celal Bayar Üniversitesi BESYO

³Hitit Üniversitesi BESYO

Özet: Sporda ani ölümler daha çok kardiovasküler sistem kaynaklıdır. Dünya Sağlık Örgütü, spor ve egzersize bağlı ani ölümlerin, egzersizden sonra ki 30 saniye ile 6 saatlik süre içinde ortaya çıktığını belirtmektedir. Bir sporcuda ani kardiyak ölüm, travma olmadan, normal sağlık durumu öncesinde 6 saat içinde oluşmakta ve beklenmedik ani kalp durması olarak tanımlanmaktadır. Adli tıpa göre birkaç dakikadan bir kaç saate kadar süren bir zaman zarfında meydana gelen ve genellikle başkaları tarafından görülen ölümlere “ani ölümler” denmiştir. Ancak ani ölümün tanımı konusunda bir görüş birliği bulunmamaktadır. Ani ölüm, gençlerde çoğunlukla kalp ve damar sistemindeki doğumsal anormalliklere bağlıyken, yaşlı grupta ağırlığı koroner arter hastalığına bağlıdır. Çalışmada, sporda meydana gelen kardiovasküler sebepli ani ölümler ve bunlara yol açan etkenlerinin incelenmesi amaçlanmıştır ve bu tür ölümlerin önlenmesine dair bazı öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ani Ölüm ve Spor, Ani Kardiyak Ölüm

SUDDEN DEATHS IN SPORTS DUE TO CARDIOVASCULAR REASONS

Abstract: Sudden deaths in sports are mostly dependent on cardiovascular system. World Health Organization states that sudden deaths due to sports and exercises are mostly seen within time period of 30 seconds and 6 hours after the exercise. Sudden cardiac death of a sportsman is experienced within 6 hours without any trauma and defined as unexpected heart failure. According to forensic science, deaths which occur within a time period continuing between few minutes to several hours, and usually observed by others, are called “sudden deaths”. However there is no consensus on the definition of the sudden death. Sudden death is mostly dependent on congenital abnormalities in heart and vascular system in young

people, whereas it is dependant on coronary artery disease in older group. In our study, it is aimed to investigate sudden deaths occurred in sports due to cardiovascular reasons and the factors causing these deaths, and certain suggestions are offered to prevent such deaths.

Key Words: Sudden Death And Sports, Sudden Cardiac Dependent Death

GİRİŞ

Düzenli fiziksel egzersizlerin insan sağlığına olumlu etkileri herkes tarafından kabul edilmekle birlikte, bazen çok ciddi problemler ortaya çıkabilmekte ve ölümler olabilmektedir. Sağlıklı bir kişinin, egzersiz yapmaktan dolayı bu durumla karşılaşma şansının olmadığını belirtilmesine karşın, yine de egzersiz sonrası ani ölüm bulgularıyla karşılaşmakta ve bu durum tam olarak açıklanamamaktadır (Kalyon, 1990; Sivrikaya, 2004). Spor ölümleri, spor aktivitesi esnasında veya fiziksel aktivite ile prensipte edilen patofizyolojik durumlara sekonder ölüm meydana gelmesi olayıdır (Akçan ve Hilal, 2007).

Ani ve beklenmeyen ölüm sporda çok nadir bir olaydır (Sherry, 1997). Sporda ani ölüm yüz binde iki oranında görülmektedir. Sporcuların ciddi bir kalp sorunuyla karşılaşma olasılıkları ise yüz binde beş dolaylarındadır (Türel, 2000). Sporcu sağlığı açısından bakılırsa bir gencin ani kardiyak ölümü çok trajiktir (Tracy ve Ray, 1997). Dünya Sağlık Örgütü, egzersize bağlı ölümlerin, egzersizden sonra ki 30-53 saniye ile 6 saatlik süre içinde ortaya çıktığını belirtmektedir (Kalyon, 1990).



Sporcularda ani ölümlerin büyük bir çoğunluğu kardiyovasküler nedenlere bağlıdır (Türel, 2000; Hillis vd., 1997). Bu tür ölümlerin hemen hemen hepsinde bilinçsizce ve sağlığa zarar verecek yapıda spor anlayışı vardır. Sporda ani ölümler genellikle dolaşım istemindeki düzensizliklere bağlı olarak, egzersiz esnasında veya hemen sonrasında ortaya çıkar (Orhan vd., 2009).



Bir sporcuda ani kardiyak ölüm, travma olmadan, normal sağlık durumu öncesinde 6 saat içinde oluşmakta ve beklenmeden ani kalp durması olarak tanımlanmaktadır (Jonathan ve Drezner, 2000; Sivrikaya, 2004). Fiziksel aktivite sırasında kalp hızı, arter kan basıncı ve miyokard kasılabilirliği artar. Bunun sonucunda miyokardın oksijen tüketimi de artmaktadır. Yapısal ve fonksiyonel olarak normal bir kardiyovasküler sistem, koroner kan akımını, dolayısıyla miyokarda oksijen sunumunu artırarak bu duruma uyum sağlar. Ancak bu değişiklikleri tolere edemeyecek derecede kardiyovasküler problemi olan bireylerde egzersizle ilişkili semptomlar; hayatı tehdit eden aritmiler ve ani ölüm ortaya çıkarmaktadır (Orhan vd., 2009). 1995 yılında bir yıl önce buz pateninde dünya şampiyonu olan bir sporcucu kalp krizi sonucu ölmüştür. Yine

1995 yılında Avrupa maratonunda genç bir sporcu kalp krizi sonucu yaşamını yitirmiştir. 1984 yılında Amerika'da büyük isim yapmış ve yaşam boyu sporun yaygınlaşmasına katkıda bulunmuş Jim Fix 52 yaşında bir koşu esnasında kalp krizi geçirerek ölmüştür. Jim Fix'in ölüm sebebini spor yapmaya bağlamak yanlıştır. Spor bilinçsiz yapıldığı zaman zararlıdır (Orhan vd., 2009; Akgün, 1996). Sporcularda kardiyovasküler hastalıkların tespiti, yarışma ve sportif aktivitelerin engellenerek ölüm riskinin azaltılması nedeniyle çok önemlidir. Hem profesyonel sporcularda hem de düzenli egzersize başlayacak olan bireylerin bu aktivitelere başlamadan önce ve başladıktan sonra periyodik olarak mutlaka ciddi bir kardiyak değerlendirmeden geçirilmesi bu olayların gelişimini engellemek için önemlidir. Düzenli yapılan egzersiz ve spor aktivitesinin birçok sistem özellikle kardiyovasküler olumlu etkileri bilinmekle birlikte diğer yandan ani ölümlerin yaşanabilmektedir (Kaşıkçıoğlu, 2009).



Genç sporcularda, yarışmalı sporlar sırasında kardiyovasküler hastalıktan dolayı ani ölüm sıklığı konusunda farklı veriler mevcuttur. Liseli sporcular arasında yapılan çalışmalarda 1:100.000 ile 1:300.000 arasında değişen rakamlar verilirken başka bir çalışmada İtalya'da 1979-96 yılları arasında 35 yaş altındaki sporcularda ani ölüm insidansı 100.000'de 0.8 olarak bildirilmiştir. Yaş ilerledikçe spor esnasında ani ölüm gelişme sıklığı artan kardiyovasküler risk faktörlerinin artışıyla 1:50.000 değerlerine yükselmektedir. Yapılan çalışmalarda,

genç sporcular arasındaki ani ölüm olgularının çoğunun erkek olduğu, 1,5-8 özellikle futbolcular ve basketbolcular arasında gözlemlendiği saptanmış ve bunların % 60'ının lise yaş grubunda olduğu bildirilmiştir. Sporcular genellikle sağlıklı, antrenmanlı ve ağır egzersizleri tolere edebilen bireyler olarak düşünülmekte ve özellikle asemptomatik bireylerde patolojiler gözden kaçırılarak istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Diğer taraftan egzersize fizyolojik kardiyak adaptasyon sonucu ortaya çıkan bir takım değişiklikler de yanlışlıkla patolojik olarak değerlendirilip bireyin sportif aktivitesi gereksiz yere engellenmektedir. Sonuçta her iki durumda da birey hem bedensel hem de psikolojik olarak olumsuz etkilenmektedir. Bu nedenle takım doktorları, spor hekimleri ya da bireyi sportif aktiviteye başlamadan önce değerlendiren hekimler, sportif faaliyetlerin engellenmesini gerektiren kardiyovasküler problemlerle, sporcularda ortaya çıkan egzersize fizyolojik adaptasyona bağlı değişiklikleri çok iyi tanıyıp birbirinden ayırt edebilmelidir (Kaşıkçıoğlu, 2009).



Sporcularda ani ölüm, spor yapan popülasyonda görülen artışla birlikte artan bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Spor aktivitesi esnasında veya sonraki saatte gelişen ani ölümlerin çeşitli nedenleri sıralanmasına rağmen en sık karşılaşılan sebepleri kardiyovasküler sistem patolojileridir (Kaşıkçıoğlu, 2009). Ani kardiyak ölüm sıklığı sporcularda bütün nontravmatik ölümlerin % 30'unu oluşturmaktadır (Dinç ve Kayserilioğlu, 1996).

Egzersiz, kalpte hemodinamik ve elektrofizyolojik değişiklikler yapmaktadır. İzotonik (dinamik) egzersizler; kardiyak outputu, kalp atımı ve atım volümünü arttırır. Böylece sistolik kan basıncı artar fakat sistemik vasküler direnç azalır. Sonuçta ortalama basınçta minimal değişiklik olur. İzometrik (statik) egzersizlerde; sistemik vasküler direnç artar. Bunun yanında diastolik ve ortalama basınçlar da artar. Her iki egzersiz tipide miyokardiyal oksijen ihtiyacını artmaktadır. Anormal koroner arter ve/veya ventriküler hipertrofi durumlarında iskemi gelişip malign aritmiye sebep olabilir (Akçan ve Hilal, 2007). Genç sporcularda aritmi ve ani ölüm Örneğin; uzun mesafe koşusu düşük statik ve yüksek dinamik, su kayağı yüksek statik ve düşük dinamik, kürek yüksek statik ve yüksek dinamik egzersizi gerektirir (Pelliccia, 1991). Dinamik egzersiz sol ventrikulde volüm yüklenmesine, statik egzersiz ise basınç yüklenmesine neden olur. Dinamik egzersiz kas kitlesinde oksijen tüketiminde, kardiyak outputta, kalp hızında, stroke volümde ve sistolik kan basıncında belirgin artışa, ortalama arteriyel basınçta orta derecede artışa ve diastolik kan basıncında azalmaya neden olur, total periferik direnç belirgin olarak azalır. Statik egzersiz ise kas kitlesinde oksijen tüketiminde, kardiyak outputta ve kalp hızında çok hafif artışa, sistolik, diastolik ve ortalama arteriyel basınçta belirgin artışa neden olur, stroke volüm ve total periferik direnç değişmez (Mitchell vd., 2005; Olgun ve Özer, 2006).

Kardiyovasküler yönden en riskli sporlar: maraton, kayak, basketbol, futbol, hokey ve atletizmdir. Ölümler daha çok uzun mesafe koşuları, jogging, rugby, futbol, squash sırasında meydana gelmektedir (Türel, 2000). Travmatik ölümlerde sebep bellidir. Ama non-travmatik ölümlerin sebebi çoğu kez ancak otopsi sonucu anlaşılır (Akgün, 1996). Otuz beş yaşın altındaki sporcularda kardiyak arrestin en sık görülen nedeni hipertrofik kardiyomyopati iken bu yaşın üzerindeki

sporcularda koroner arter hastalığı baş sorumlulu olarak karşımıza çıkmaktadır (Kaşıkçıoğlu, 2009). Doğuştan kalp hastalığını içeren kardiyak sebeplerin bazıları, koroner arterlerin doğuştan anormalliliği, marfan sendromu ve genç sporcularda ki en yaygın hipertrofik kardiyomyopati sebebi olan miyokarditidir (Goodwin, 1997; Sivrikaya, 2004). Genç sporcularda çoğunlukla HCM ve hastalıklar (CVDs)' in meydana gelir (Maron vd., 2003; Sivrikaya, 2004). 35 yaşından daha küçük olan ve rekabete dayalı sporcuları içeren, insanlarda ani kardiyak ölümün tek ve en çok bilinen hastalık sebebi, genetik olarak miras kalan kardiyak hipertrofik kardiyomyopati bozukluğudur (HCM). Bu hastalık yaklaşık olarak 500 kişide 1 oluşur (Semsarian ve Maron, 2002). Yine genç sporcularda nontravmatik ani ölüm vakalarının %80'den fazlasının nedeni doğuştan miras olarak kalan kardiyak hastalıklardır (Frooz vd., 2002). Ani kardiyak ölüm (SCD) ile ilişkili olan egzersiz 1 saatlik spor içerisinde ortaya çıkan semptomlar yoluyla tanımlanır (Futterman ve Myerburg, 1998). Aktif sporcuların bir bölümünde, kalbin büyüdüğü görülür. Bu büyümenin nedeni, fazla çalışan her çizgili kasta olduğu gibi, kalp kasının hipertrofiye uğramasıdır. Kalp hipertrofisi ya ventrikül boşluğunun büyümesi, ya da ventrikül çeperinin kalınlaşması ile olur (Kalyon, 1990). Düzenli fiziksel egzersiz sonucu, kardiyovasküler adaptasyon miyokardiumda morfolojik değişikliklere yol açar (Wight ve Salem, 1995). Uzun dönem antrenman sürecine uğrayan, normal fizyolojik ve morfolojik değişiklikleri içeren bir sporcunun kalbi, sporcu kalp sendromu veya sporcu kalbi olarak bilinir. Bu adaptasyon defalarca tekrarlanmış bir egzersize normal bir cevap olarak da dikkate alınır (Jonathan ve Drezner, 2000). Dayanıklılık sporları yapanlarda fizyolojik bir sonuç olarak kalpte az veya çok bir büyüme vardır. Bu kalp sağlıklı bir kalptir. Bu büyük kalple hipertrofik

kardiyomyopatiadaki kalbi ayırt etmek gerekir (Akgün, 1996).

Ani kardiyak ölümler, Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Batı Avrupa'da doğal ölümlerin %15-20'sinden ve kardiyovasküler ölümlerin ise yaklaşık %50'sinden sorumludur (Myerburg ve Castellanos, 2008). Genç sporcularda egzersiz veya müsabaka sırasında kardiyak ani ölüm sıklığının yılda 0.5- 1/100,000 olduğu varsayılmaktadır (Epstein ve Maron, 1986). Genç sporcularda, ventriküllerin elektriksel olarak uyarılabilir periyodunda, göğüs üzerine alınan darbe ile ani ölüme neden olan ventriküler aritmiler (VA)'in oluştuğu, egzersizin ani olarak sonlandırılmasıyla oluşan aşırı vagotoninin asistolik senkopa neden olduğu, stres veya emosyon ile ilişkili polimorfik ventriküler taşikardi (VT)'ye ikincil senkop geliştiği bildirilmiştir. Senkop geçiren sporcuların %53'ünde egzersize bağlı VT, yaklaşık %25'inde dinlenme elektrokardiyografi (EKG)'sinde Wolf Parkinson White (WPW) sendromu saptanmıştır (Reyujin vd., 1984).

Egzersize bağlı VT'li hastaların %10-45'inin ani olduğu, ölüm nedeninin sıklıkla aritmojenik sağ ventrikül kardiyomyopati (ASVK) olduğu bildirilmiştir (Carboni ve Garson, 1998). Genç sporcuların (30 yaş altı) nontravmatik ani ölümlerinin %80'inde genetik/konjenital yapısal ve fonksiyonel kardiyak anomaliler izlenir. Ani ölüm nedeni genç sporcularda hipertrofik kardiyomyopati (HKM) ve koroner arter anomalileri, yaşlı (31-65 yaş, ortalama 44) sporcularda ise aterosklerotik koroner kalp hastalığıdır (Ronald, 1998). Maron ve arkadaşları 35 yaşın altında 387 genç sporcunun ani ölüm nedenini; HKM (%26.4), commotio cordis (%19.9), koroner arter anomalileri (%13.7), nedeni kesin belirlenemeyen sol ventrikül hipertrofisi (%7.5 HKM için diagnostik olmayan ancak HKM düşündürten otopsi bulgusu), miyokardit (%5.2), Marfan sendromu/aort anevrizması rupturu (%3.1), ASVK (%2.8), muskuler bridge (%2.8) ve

valvuler aort stenozu (AS) (%2.6) olarak bildirmişlerdir (Maron, 2003). Yaşlı sporcularda (30 yaş üstü) ani kalp ölümünün en sık sebebinin aterosklerotik vasküler hastalıklar olduğu belirtilmektedir (Akçan ve Hilal, 2007).

“Fiziksel egzersizin risk-yarar oranı, erişkin ve genç rekabet eden atletlerde farklıdır”. Bu iki popülasyonda, spor ilişkili ani ölümler, altta yatan kardiyovasküler kökenlerin farklı doğası ile açıklanabilir. 35 yaş üstü erişkinlerde ölümlerin büyük çoğunluğundan aterosklerotik kalp hastalıkları sorumluyken; daha genç atletlerde, konjenital ve genetik kalp hastalıklarını içeren kardiyovasküler kökenlerin geniş spektrumu bildirilmiştir. Polimorfizm veya mutasyon kendisi ölüm nedeni olmayabilir ama fiziksel stres, medikasyon gibi durumlarda bir predispozisyonudur. Akla yakın ölümün nedeni olarak mutasyon kabul edilmeden önce diğer ölüm nedenleri dışlanmalı ve tanı bu şekilde konulmalıdır (Fedekar vd., 2012).

Gençlerde kalp kaynaklı olabileceğini düşündüğümüz bir klinikle karşılaşıldığında muayenesi yapılmalı ve en azından elektrokardiyogramı çekilmelidir. Mümkünse kardiyolog muayenesi önerilmelidir. Kalp hastalığı saptanması halinde kardiyologlarca tedavisi yapılarak, gerekirse koruyucu önlemler alınmalıdır. Saptanan kalp hastalığının genetik olması halinde; soy ağacında kardiyolojik genetik araştırma ve danışma yapılmalıdır. Ayrıca tüm yarışmalı sporlara katılacak-katılan gençlere detaylı bir kalp muayenesi yapılmasıyla, eforun tetiklediği kardiyak kökenli ölümlerin önüne geçilebilir (Fedekar vd., 2012).

Sporda Ani Ölümlerin Önlenmesi için; geçmişte kalıtsal kardiyak hastalığı olan ve ani erken ölen kişilere sahip bir aileden gelen kardiyak semptomlu sporculara karşı pratik bir yaklaşım iletişim kurma çabası olmalıdır (Frooz vd., 2003).

Özellikle ritm bozukluğu olan kişilerin durumları dikkatle değerlendirilip izlenmelidir. Egzersiz sırasında ortaya çıkabilecek ağrı, nefes darlığı, aşırı çarpıntı ve bayılma gibi belirtiler ciddi olarak değerlendirilmelidir (Kalyon, 2001). Ani ölümlerin engellenmesinde belki de en önemli nokta, sporcunun uyarıcı belirtilere dikkat etmesidir. Egzersiz sırasında göğüs ağrısı, alışılmadık bir hazımsızlık, yorgunluk veya açıklanamayan bitkinlik birer bulgu olabilir. Sporcunun belirttiği tüm semptomlar, bir ön haberci olabilir (Sherman, 1994). Gelecekte bütün genç sporcularda, spora katılım öncesi, özenli bir şekilde sağlık taraması (klinik kayıtlar ve tıbbi muayene) yapılması zorunlu olmalıdır (Kulbertus, 2001). Düzenli tıbbi kontrol, egzersiz programından önce eforlu EKG ile kontrolden geçme, yaşa ve kondisyon derecesine göre bir spor seçme, birdenbire ağır fiziksel aktiviteye girmeme, çok sıcak ortamda şiddetli aktivitede bulunmama, sigara içmeme, göğüs ağrısı ve aşırı yorgunluk durumunda aktiviteyi durdurma, uzun mesafe koşucularında sıvı-elektrolit kaybını önleme sporda ani ölümlerin engellenmesinde dikkat edilmesi gereken önlemlerdir (Akgün, 1996; Sivrikaya, 2004).

Sporda Ani Ölümlerin Etyolojisi (Dinc ve Kayserilioğlu, 1996);

- 1-Travmaya bağlı ölümler
 - a- Kafa travmaları
 - b- Abdominal travmalar
- 2- İlaçlara bağlı ölümler
- 3- Hematoloji nedenli ölümler
- 4- Hipovolemi ve elektrolit imbalansına bağlı ölümler
- 5- Hipertermi (ısı çarpması) 'ye bağlı ölümler
- 6- Kardiyak sebepli ani ölümler.

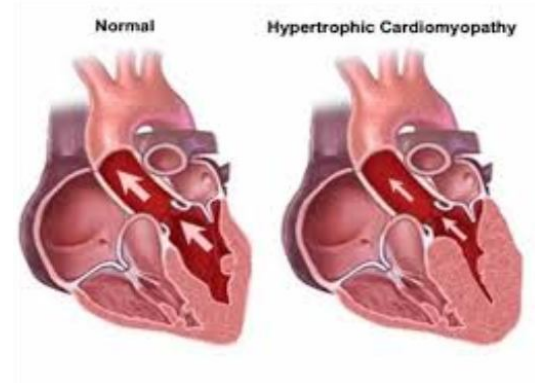
Ani ölümlerin kalp ve dolaşım sistemi ile ilgili olanları genelde şu nedenlere bağlıdır (Türel, 2000).

- 1-Koroner arter hastalığı
- 2-Hipertrofik kardiomyopati

- 3-S01 ventrikül hipertrofisi
- 4-Doğumsal koroner anomalileri
- 5-Aort yırtılmaları
- 6- Myokardit
- 7-Kapak hastalıkları
- 8-Ritm ve ileti bozuklukları
- 9-Doğumsal kalp hastalıkları.

Hipertrofik Kardiomyopati ve Koroner Arter Hastalığı

HCM (Hipertrofik Kardiomyopati) kalınlaşmış bir kalp kasıdır. Koroner hastalığı süregelen bir seyir gösterir. Damar iç yüzeyine yerleşen ve aterosklerotik plak adı verilen küçük plakların kan akımını engellemesi, kalp kasına yeterli oksijen sağlanamamasıyla sonuçlanır. Egzersiz süresince ani ölüm ile ilgili kalp hastalığının en yaygın şekilleri hipertrofik kardiomyopati ve koroner arter hastalığıdır (Sivrikaya, 2004). Veteran sporcu grubunda en sık kardiyak ani ölüm sebebi olarak artan yaş ve diğer aterosklerotik risk faktörleri sebebiyle koroner arter hastalığı sorumlu tutulmaktadır. Düzenli yapılan egzersizin aterosklerotik koroner arter hastalığının gelişiminin önlenmesinde önemli bir yeri olduğu bilinmesine rağmen, genç yaş grubu sporcularda fiziksel egzersiz sırasında bu hastalığa bağlı ani ölümler de bildirilmiştir



Comotio Cortis (Kalp Sarsıntısı)

Kaburga, göğüs kemiği ve kalpte hasar olmadan, içe işlemeyen, göğüs duvarına çarpma nedeniyle oluşan ani ölüm commotio cortis (kalp sarsıntısı) olarak bilinir. Gerçekten, spor sahalarında görülen ölümlerin önemli bir yüzdesi göğüs

duvarına gelen etkiden dolayı meydana gelir. Kalp sarsıntısı (commotio cordis), 4-18 yaş arası genç bireylerde çok sık gözlemlenmektedir, fakat yetişkinlerde de meydana gelebilir (Sivrikaya, 2004).

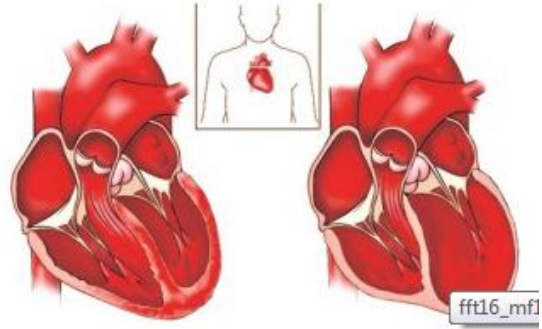
Sporla ani ölüm nedenleri içinde kalp sarsıntısı, erken teşhis edilebilecek ve bu şekilde önlenilebilecek bir durum değildir. Sahada meydana gelen bir çeşit kaza olarak tanımlanabilir. Meydana gelme riskinin yüksek olduğu spor türleri ve sporcu tipi bilinmektedir. Bu nedenle rastlanma sıklığının koruyucu önlemlerle azaltılması mümkündür. Göğüste kalbin üzerine gelen bir darbe kalbi durdurabilir.

Miyokardit

Miyokardit, genç sporcularda egzersizle ilişkili ani ölüm sebepleri arasındadır. Miyokardit, sıklıkla enterovirüs bazen de adenovirüslerin sorumlu tutulduğu inflamatuvar bir hastalıktır. Ayrıca kronik kokain kullanımı da benzer klinik ve patolojik tabloya sebep olabilir. Sol ventrikülün elektriksel stabilitesinin bozulması nedeniyle aktif miyokarditi olan ya da iyileşmekte olan bireylerde ani kardiyak ölüm görülebilir. Sporcunun miyokardit geçirmesi aktif spor yaşantısının tamamen bırakılmasını gerektirmez. Sporcular, klinik bulguların başlamasından itibaren 6 ay süreyle yakından takip edilmelidir. Kardiak ölçü ve fonksiyonlar normale döndüğünde, stres testi ve ambulatuvar monitorizasyonda aritmiler kaybolduğunda yarışmalı sporlara tekrar izin verilebilir (Kaşıkçıoğlu, 2009).

Miyokardit, kalp kitlesinin büyük çoğunluğunu oluşturan kas tabakasının iltihabıdır. Çoğunlukla sessiz seyrederek ve asemptomatiktir. İltihabın belirli bir nedeni yoktur. Enterovirus, kızamıkçık, polio ve başka virüsler, *Brucella*, difteri basili ve spiroket vb. bakteriler ve *Rickettsia*'lara bağlı enfeksiyonlar; protozoon ve helmintlere bağlı parazitozlar; çeşitli sistemik hastalıklar, ilaçlar ve toksinlerle birliktelik gösterebilir. Doğrudan enfeksiyona bağlı ya da hastalığın kalp kas dokusunda yarattığı zaafa bağlı belirtilerle

kendini gösterebilir. Belirtiler ateş ve kas ağrıları, batıcı tarzda göğüs ağrısı, aritmiye bağlı çarpıntılar, nefes darlığı, ödem ve karaciğer konjesyonu gibi kalp yetmezliği bulguları olabilir. %8.6-12 olguda ani ölümlere neden olabilir (Şentürk, 2009).



İntramural koroner arter

Sol ön inen koroner arterin miyokard tarafından tamamıyla çevrilmesi, genç sağlıklı bireylerde egzersiz sırasında ani ölümlere sebep olabilen anatomik bir varyasyondur. Koroneri çevreleyen miyokard lifleri diastolde daralma yaparken bu daralma sistol sırasında kritik boyutlara ulaşmakta ve miyokardiyal iskemiye neden olmaktadır. Beta blokerler, koronerlerdeki daralmayı azaltıp kan akımını artırarak iskemi ve anginal semptomların azalmasını sağlayabilir (Kaşıkçıoğlu, 2009).

Marfan sendromu ve aortik rüptür

Marfan sendromu, aortun media tabakasındaki elastik liflerin azalması sonucu gelişen aort anevrizmasının rüptürüne bağlı olarak, genç sporculardaki ani ölümlerin %7'sinden sorumlu tutulmaktadır. Araknodaktili, skolyoz, pektus ekskavatum, yüksek damak, esnekliği artmış eklemler ve lens dislokasyonu gibi fizik muayene bulguları olan sporcular Marfan sendromu açısından değerlendirilmelidir. Fakat, kardiyovasküler bulguların iskelet sistemi bulguları olmadan da ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır. Marfan sendromu tanısı konulan sporcularda yarışmalı sporlara izin verilmesi için primer belirleyici faktör

aortik dilatasyonun varlığı ve derecesidir. Aort dilatasyonu varlığında sporcu, yarışmalara katılma kararı verilmeden önce detaylı tıbbi değerlendirmeden geçirilmelidir (Kaşıkçıoğlu, 2009).

Valvuler kalp hastalığı

Aortik valvüler stenoz, normal popülasyondaki çocuklarda ve genç asemptomatik bireylerde daha sık ani ölüme sebep olmasına rağmen, genç sporculardaki ani ölümlerin oldukça nadir görülen bir sebebidir. Yarışmalı sporlara katılım öncesi yapılan değerlendirmelerde tipik üfürümünün kolayca tanınması nedeniyle hastalığın tanısı diğer patolojilere göre daha erken yaşlarda konulabilmekte ve sporcunun yarışmalı sporlara katılımı engellenerek kötü sonuçlar önlenmektedir. Mitral kapak prolapsusu, genel popülasyonda sık görülmesine rağmen genç sporcularda ani ölümün oldukça az rastlanan bir nedenidir. Bu hastalığı taşıyan bireylerde göğüs ağrısı, senkop, kompleks ventriküler aritmiler ve mitral regürjitasyonu nedeni ile kardiyomegali mevcutsa yada ailelerinde ani ölüm öyküsü varsa fiziksel aktivitenin kısıtlanması önerilmektedir (Kaşıkçıoğlu, 2009).

Kardiyak ileti sistemi anormallikleri

Diğer yapısal kardiyak nedenlerin yokluğunda, kardiyak ileti sisteminde konjenital veya sonradan ortaya çıkan anormallikler, kalp bloğu ve bradikardi oluşturarak sporcularda ve diğer genç bireylerde ani ölüme sebep olabilmektedir. Wolff-Parkinson-White Sendromu (WPW), % 0.1'den daha az oranda ani ölüme neden olan bir hastalıktır. Ölüm sıklıkla egzersiz sırasında artan sempatik aktivite nedeniyle ortaya çıkan atriyal fibrilasyonun aksesuar yoldan iletilmesiyle hızlı ventrikül cevabının oluşması ve ventriküler fibrilasyona dejenere olması sonucunda gerçekleşmektedir. WPW sendromu taşıyan sporcular egzersiz testi

ve 24 saatlik Holter monitörizasyonu ile atriyal fibrilasyon ve diğer aritmilerin gelişimi açısından değerlendirilmeli ve elektrofizyolojik çalışma ve tedavi sonrasına kadar yoğun egzersiz sınırlandırılmalıdır. Uzun QT sendromu, çok nadir olmakla birlikte sporcularda ani ölümlere sebep olabilmektedir (Kaşıkçıoğlu, 2009).

Wolfe-Parkinson-White sendromu

Wolfe-Parkinson-White (WPW) sendromu bir preeksitasyon sendromudur. Hastalarda sinüs düğümünden ventriküllere geçen konjenital bir veya birkaç aksesuar yol söz konusudur. Bu yol nedeni ile atriyal uyarılar ventriküle, his demetinde geciktirilmeden iletilir (Şentürk, 2009).

Gömük koroner arter

Aorttan ayrılan koroner arterler, kalbin dışında seyrederek miyokard içinde dallar verirler. Ancak bazı kişilerde koroner arterlerden biri kısmen miyokard içinden seyrederek. Bu anatomik anormallik "tünele girmiş koroner arter" veya damarın üstünde kalan kalp kası bir köprüye benzetilerek "miyokard köprüleşmesi" adları ile de anılmaktadır. Koroner arterin kas dokusu içinde gömülü olması, koroner damarlarda sıkışmaya neden olabilir. Bu nedenle hastalık miyokard iskemisi belirtileri ile kendini gösterir. Düşük nabızlarda kalp diyastolde beslenir. Egzersizde diyastol kısalır. Bu durumda sistolik intramural basıncın gömük damar üzerindeki etkisi artar ve koroner kan dolaşımı bozulur. Gömük koroner arterler, otopsilerde yüksek oranlarda bulunabilmekle birlikte, anjiyografide daha düşük oranlarda belirlenebilmektedir. Semptom verenlerin oranları da otopsi tanılarına göre düşüktür. Ancak semptom veren olgularda instabil anjina, AMİ, ciddi aritmiler ve ani ölümlerle birliktelik gösterebilmektedir. Hastalığın belirti vermesi, gömük kısmın yerine, uzunluğuna ve üstte kalan köprünün kalınlığına -

gömülmenin derinliğine bağlıdır (Şentürk, 2009).

Aritmojenik sağ ventrikül displazisi

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda genel olarak genç sporculardaki ani ölümün nadir rastlanan sebepleri arasında olduğu bildirilmesine rağmen, Kuzey İtalya'da en sık görülen neden olarak bildirilmiştir. Hastalığın tanısının konulması bazen oldukça zor olmaktadır. EKG'de prekordiyal derivasyonlarda anormal T dalgaları görülebilir. Epsilon dalgaları nadir görülmesine rağmen hastalığa özgü bir bulgudur. Ekokardiyografi tanıda yardımcı olamadığında, manyetik rezonans görüntüleme bazen miyokardın yağ dokusu ile infiltrasyonunu göstererek tanı koydurucu olabilir. Aritmojenik sağ ventrikül displazisinde egzersiz ani ölüm için önemli bir risk faktörüdür. Bu nedenle bu hastalığı taşıyan genç bireylerde sportif faaliyetlere izin verilmemelidir (Şentürk, 2009).

Prematüre Koroner Arter Hastalığı

Koroner arter hastalığı (KAH), koroner damarlarda aterom plaklarının oluşumu ile karakterize bir hastalıktır. Aterom plakları kolesterol ve yağ asitleri, makrofajlar, kalsiyum ve bağ dokusundan oluşur. Bunlar büyüdükçe damar lümeninin daralmasına neden olur. Plak zaman içinde yırtılabilir, bu durumda olay yerine plateletler gelir ve tromboz oluşur. Sonuçta kalp kasının kanlanması bozulur. Hastalık genellikle orta yaşlarda başlar ve gelişimini yaşlanmaya paralel olarak sürdürür (Şentürk, 2009).

Mitral Kapak Prolapsı

Prolaps halinde, kapanan mitral yapraklar, ters tarafa doğru, yani atriyum içine doğru sarkar. 2 mm'den fazla sarkma ve diyastolde maksimal kapak kalınlığının 5 mm üzerinde olması "klasik prolaps", aynı miktarda sarkma ve maksimal kapak

kalınlığının 5 mm'den küçük olması "nonklasik prolaps" olarak adlandırılır. Atriyuma sarkma fazla olursa araları yeniden az ya da çok miktarda açılır. Açılma halinde ventrikülün pompaladığı kanın bir kısmı sol atriyuma geri kaçar (regürjitasyon). Mitral prolapsı (MP), sık görülen bir durumdur. MP aritmilere de neden olabilir. MP ile ani ölümlerin birlikteliği seyrekdir. Bunlar doğrudan kapak problemine bağlanmaz, aritmi ile ilgili olduğu düşünülür. Ritim bozuklukları da şiddetli kaçak ya da kapak deformasyonu bulunan kişilerde daha sık görülür (Şentürk, 2009).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde özellikle genç sporcuları etkileyen ani ölümlerin azaltılması için gerekli uygulamaların hayata geçirilmesi ve uzman görüşleri doğrultusunda tedbirlerin ivedi olarak alınması önem arz eder. Bu konuda kabul gören ilk yaklaşım egzersize ya da sportif aktiviteye başlamadan önce ayrıntılı bir hekim kontrolünden geçilmesini gerekli kılmaktadır. Ayrıca spor esnasında ya da sonrasında bu tür durumlarla her an karşılaşabilecek antrenör, hakem ve sporcular vb. kişilerinde temel yaşam desteğini uygulayabilecek eğitimi almaları sağlanmalıdır.

Sporcularda meydana gelen ani ölüm vakalarının nedenleri arasında maddi kaynak problemleri (kulüp, sporcu, sağlık sigortası), yetersiz sağlık merkezleri (tıbbi ekipman, uzman hekim vb.), ön yargılı yaklaşım (sporcu sağlıklıdır görüşü) ve yanlış tanı (sporcu kalbi-hipertrofik kardiyomiyopati) sayılabilir (Kurtoğlu, www.tbf.org.tr).

Sporcuların egzersize bağlı ölüm oranlarının azaltılması için yapılması gereken ilk iş spor öncesi sağlık değerlendirmelerinin titizlikle yapılmasıdır (Kaşıkçıoğlu, 2006). Ancak bu konudaki değerlendirmelerin yetersizliği veya yeterince önemsenmemesi bu vakaların

görülmesine neden olabilmektedir (Corrado vd., 2005).

Sporcular genellikle sağlıklı ve antrenmanlı bireyler olarak düşünüldüklerinden tarama sonucunda bazı bireylerde patolojiler gözden kaçırılarak istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (Kaşıkçıoğlu, 2009).

Amerikan Kalp Birliği (AHA) sadece öykü ve fizik muayene önerirken, Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) ayrıntılı bir öykü, aile öyküsü ve muayenenin yanı sıra 12 derivasyonlu EKG çekilmesini önermektedir (Akalin, 2006).

Ani ölüm riski taşıyan kardiyovasküler hastalık tanısı konulmuş bireylerde yarışma ve ağır egzersiz aktiviteleri yasaklanmalıdır. Bütün bunların yanı sıra spor alanlarında gelişen kardiyak arrest olaylarına etkin müdahalenin yapılması sporcunun yaşama tekrar döndürülmesi için oldukça önemlidir. Ayrıca otomatik defibrilatörlerin hazırda tutulması sportif alanlarda etkin bir şekilde kardiyak resüsitasyonun gerçekleştirilmesi için önemli bir unsurdur (Kaşıkçıoğlu, 2009).

Sportif aktiviteye başlayacak kişileri değerlendiren hekimler, sportif faaliyetlerin engellenmesini gerektiren kardiyovasküler problemlerle, sporcularda ortaya çıkan egzersize fizyolojik adaptasyona bağlı değişiklikleri çok iyi tanıyıp birbirinden ayırt edebilmelidir (Kaşıkçıoğlu, 2009).

Geçmişte kalıtsal kardiak hastalığı olan ve ani erken ölen kişilere sahip bir aileden gelen kardiak semptomlu sporculara karşı dikkatli olunmalıdır (Froozi vd., 2003).

Özellikle ritm bozukluğu olan kişilerin durumları dikkatle değerlendirilip izlenmelidir. Egzersiz sırasında ortaya çıkabilecek ağrı, nefes darlığı, aşırı çarpıntı ve bayılma gibi belirtiler ciddi olarak değerlendirilmelidir. Egzersiz sırasında göğüs ağrısı, alışılmadık bir hazımsızlık, yorgunluk veya açıklanamayan bitkinlik bir ön durumun habercisi olabilir (Akçan ve Hilal, 2007).

Ani kalp ölümlerinin engellenmesi ya da risk etkenlerinin azaltılması konusunda yapılması gerekenler şu şekilde özetlenebilir;

- Düzenli sağlık taramaları
- Kalp rahatsızlıklarını tetikleyen sigara, alkol vb. Uzak kalma
- Kişiyeye uygun spor branşının seçilmesi
- Yeni başlayanların erken dönem ağır aktivitelerden uzak kalması
- Göğüs ağrısı, yorgunluk gibi olumsuz durumlarda aktivitenin durdurulması ve hekim kontrolü
- Aşırı sıcak ortamlarda yoğun egzersiz yapmama
- Tedavi edilebilir ya da önlenabilir risk faktörlerinin değerlendirilmesi (tansiyon, şeker, kolesterol vb.)
- Sağlıklı beslenme alışkanlığı kazanma

KAYNAKLAR

- AKALIN, F., (2006).** Sporcularda ani ölüm, Türk Pediatri Arşivi, 41: 131-8.
- AKÇAN, R., HİLAL, A., (2007).** Spor Aktivitelerinde Ani Ölüm, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 16(1), 16-34.
- AKGÜN, N., (1996).** Egzersiz Ve Spor Fizyolojisi, 5. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- CARBONİ, M.P., GARSON, A., (1998).** Ventricular arrhythmias. In: Garson A, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR (eds). The science and practice of pediatric cardiology. 2nd ed. Vol 2. Baltimore: Williams / Wilkins Co, 2121-68.
- CORRADO, D., PELLICCIA, A., BJØRNSTAD, H.H., VANHEES, L., BİFFİ, A., BORJESSON, M., PANHUYZEN-GOEDKOOP, N., DELİGIANNİS, A., SOLBERG, E., DUGMORE, D., MELLWİG, K.P., ASSANELLİ, D., DELİSE,**

- P., VAN-BUUREN, F., ANASTASAKIS, A., HEIDBUCHEL, H., HOFFMANN, E., FAGARD, R., PRIORI, S.G., BASSO, C., ARBUSTINI, E., BLOMSTROM-LUNDQVIST, C., MCKENNA, W.J., THIENE, G., (2005).** Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol, *Eur Heart J*, 26: 516-24.
- DİNÇ, C., KAYSERİLİOĞLU, A., (1996).** Sporla ilişkili Ölümler, *Spor Ve Tıp*, 5:14-18
- EPSTEIN, S.E., MARON, B.J., (1986).** Sudden death and the competitive athlete: perspectives on preparticipation screening studies. *J Am Coll Cardiol*, 7: 220-30.
- FEDAKAR, R., GÖK, E., SELÇUK, Ç., BADUROĞLU, E., SAKA, N.E., ASLANHAN, N., (2012).** Genç Ani Kardiyak Ölümlerde Adli Tıbbi Boyut: Bir Olgu Sunumu, *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 38 (3) 201-205, 201.
- FİROOZİ, S., SHARMA, S., HAMİD, S., MCKENNA, W.J., (2002).** Sudden Death in The Young Athletes: HCM Or ARVC, *Card.Orugs Ther*, 16 (1): 11-7.
- FİROOZİ, S., SHARMA, S., MCKENNA, W.J., (2003).** Risk Of Competitive Sport in Young Athletes With Heart Disease, *Heart*, 89 (7): 710-4.
- FUTTERMAN, L.G., MYERBURG, R., (1998).** Sudden Oeath in Athletes: An Update, *Sport Medicine*, 26 (5): 335-50.
- GOODWIN, J.F., (1997).** Sudden Cardiac Death in The Young *BMJ*, 314: 843.
- HİLLİS, W.S., MCLNTYRE, P.D., MACLEAN, J., GOODWIN, J.F., MCKENNA, W.J., (1997).** Sudden Death, Greg Mclatchie, *ABC Of Sport Medicine*.
- JONATHAN, A., DREZNER, M.D., (2000).** Sudden Cardiac Oeath in Young Athletes, *Postgraduate Medicine*, 108:5.
- KALYON, T.A., (1990).** Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları 1.Baskı, Ankara Gata Basımevi.
- KAŞIKÇIOĞLU, E., (2009).** Sporcularda Kardiyovasküler Nedenli Ani Ölümler, *Klinik Gelişim Dergisi*, Cilt: 22, No:1.
- KAŞIKÇIOĞLU, E., (2006).** How could sudden cardiac deaths on the athletic fields be prevented? *Anadolu Kardiyol Derg*, 6: 392-3.
- KULBERTUS, H., (2001).** Sudden Oeath in Athletes, *Rev. Med. Liege*, 56 (5): 318.
- KURTOĞLU, M.,** Sporcu sağlığı, <http://www.tbf.org.tr/docs/default-source/tbf/egitim-kurulu/antrenor-egitimi/antrenor-egitim-dersleri/sporcu-sa%C4%9F%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf?sfvrsn=4>, Erişim tarihi: 24.03.2014.
- MARON, B.J., CARNEY, K.P., LEVER, H.M., et all., (2003).** Relationship Of Race To Sudden Cardiac Oeath in Competitive Athletes With Hypertrophic Cardiomyopathy, *Journal Of The American Co!.Of Card*, 41: (6): 974.
- MARON, B.J., (2003).** Sudden death in young athletes. *N Engl J Med*, 349: 1064-75.
- MITCHELL, R., HASKELL, W., SNELL, P., VAN CAMP, S.P., (2005).** Classification of sports. 36th Bethesda conference: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol*, 45: 1364-7.
- OLGUN, H., ÖZER, S., (2006).** Genç sporcularda aritmi ve ani ölüm, *Hacettepe Tıp Dergisi*, Cilt: 37, Sayı: 3, s.132-141
- MYERBURG, R.J., CASTELLANOS, A., (2008).** Cardiac arrest and sudden

- cardiac death. Chapter 36. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Braunwald E (eds). Braunwald's Heart Disease: A Text-book of Cardiovascular Medicine. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 933-74.
- ORHAN, Ö., ZORBA, E., HANCI, H., ESİYOK, B., TAS, M., AKYÜZ, M., (2009).** Adli Bilimler Ve Spor, Adli Bilimler Dergisi, Mart , Sayı:1, Issn: 1303-6793.
- PELLICCIA, A., MARON, B.J., SPATARO, A., PROSCHAN, M.A., SPİRITO, P., (1991).** The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes. N Engl J Med, 324:295-301.
- RONALD, J.K., (1998).** Syncope and sudden death. In: Garson A, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR (eds). The science and practice of pediatric cardiology. 2nd ed. Vol 2. Baltimore: Williams/ Wilkins Co, 2169-99.
- RYUJIN, Y., ARAKAKI, Y., TAKAHASHI, O., KAMIYA, T., (1984).** Ventricular arrhythmias in children the validity of exercise stress tests for their diagnosis and management. Jpn Circ J, 48:1393-8.
- SEMSARIAN, C., MARON, B.J., (2002).** Sudden Cardiac Death in The Young, The Med. Journal Of Australia, 176: (4): 149
- SHERMAN, C., (1994).** Egzersiz Sırasında Ani Ölüm, Spor Ve Tıp, 1,2: 30-33.
- SHERRY, E., (1997).** Sudden Death in Sport, Colour Guide Sports Medicine.
- SİVRİKAYA, A.H., (2004).** Sporda Ani Ölüm, Atatürk Üniversitesi Besyo, Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:6, Sayı:1: 52-56.
- ŞENTÜRK, D., (2009).** Genç Müsabaka Sporcularında Ani Ölümler – III, Dirim Tıp Gazetesi Sayı: 3: 96-110.
- TRACY, R., RAY, M.D., (1997).** Exercise-Related Sudden Cardiac Death, Sport Medicine.
- TÜREL, Ö., (2000).** Sporda Ani Ölümler, Futbol Eğitim, 18: 24-25.
- WIGHT, J.N., SALEM, D., (1995).** Sudden Cardiac Death And The "Athlete's Heart", Arch. intern. Med, 155 (14): 1473-80.