

## **PATENT FORAMEN OVALE VE İSKEMİK İNME: BİR OLGU TARTIŞMASI**

## **PATENT FORAMEN OVALE AND ISCHEMIC STROKE: A CASE DISCUSSION**

Evren Yaşar<sup>1</sup>, Ayşe Saatçı Yaşar<sup>2</sup>, İsmail Safaz<sup>1</sup>, Birol Balaban<sup>1</sup>, Rıdvan Alaca<sup>1</sup>

### **SUMMARY**

One of the aims of rehabilitation after stroke is to prevent the recurrence of stroke. Recently, it is maintained that 40-50% of criptogenic stroke cases are associated with patent foramen ovale, while the use of transesophageal echocardiography is increasing to investigate stroke aetiology. In this case, it seems that the thromboemboli which have passed through patent foramen ovale and entered the systemic circulation after pulmonary embolism caused to stroke. Particularly, the physiopathology of this paradoxical embolism was discussed.

**Key words:** Stroke, patent foraman ovale, rehabilitation

### **ÖZET**

İnme sonrası rehabilitasyonun amaçlarından birisi inme tekrarının önlenmesidir. Son zamanlarda inme etiyojisi araştırmalarında transözefageal ekokardiyografinin daha fazla kullanılması ile, kriptojenik inme vakalarının %40-50 kadarının patent foramen ovale ile ilişkili olduğu savunulmaktadır. Burada sunulan vakada, pulmoner emboli sonrası varolan patent foramen ovale yoluyla tromboembolinin sistemik dolaşıma geçmesi neticesinde inme geliştiği düşünülmüştür. Özellikle, bu paradoksal embolinin fizyopatolojisi tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** İnme, patent foramen ovale, rehabilitasyon

### **Yazışma Adresi / Correspondence Address:**

Evren Yaşar, GATA, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Ankara, Turkey  
e-mail: evrenyasar@yahoo.com

<sup>1</sup> GATA, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Ankara, Turkey

<sup>2</sup> Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji, Ankara, Turkey

## GİRİŞ

Özellikle gelişmiş ülkelerde başlıca ölüm nedenleri arasında sayılan inme, erişkin sakatlık nedenleri arasında ilk sırada olması nedeniyle rehabilitasyon tıbbı açısından önemli bir hastalıktır. İnme sonrası rehabilitasyonun amaçlarından biri inme tekrarının önlenmesidir. İnme vakalarının %80'i iskemiktir ve inme geçiren hastaların %17'si sonraki 5 yıl içinde yeni bir atak geçirebilir (1,2). Bu nedenle, çoğu kez hastalar nöroloji kliniklerinde yatarken yapılan etiyolojik araştırmalar, rehabilitasyon kliniklerinde tekrar değerlendirilir. İlaçları gözden geçirilir ve hasta ile ailesinin eğitiminde inme risk faktörleri işlenir.

Öte yandan tüm iskemik inmelerin %40'dan fazlasının nedeni saptanamamaktadır (3). Önemli bir risk faktörü veya açık bir neden olmaksızın ortaya çıkan embolik serebrovasküler olaylar için kriptojenik inme ifadesi kullanılır (4). Son zamanlarda inme etiyolojisi araştırmalarında transözefageal ekokardiyografinin daha fazla kullanılmaya başlanmasıyla, kriptojenik inme vakalarının %40-50 kadarının patent foramen ovale ile ilişkili olduğu savunulmaktadır (5). Hem 55 yaş altı genç hastalarda hem de 55 yaş üstü yaşlı hastalarda bu ilişki gösterilmiştir ve 65-80 yaş arası inme geçirme riskinin patent foramen ovalesi olan olgularda 3 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (2,5). Prevelansı ilk 3 dekatta %34 olup, 9. dekada kadar %20'e kadar gerileyen patent foramen ovale yoluyla gerçekleşen paradoksal emboliye bağlı olarak ABD'de her yıl 30.000-60.000 inme vakasının gözleendiği iddia edilmiştir (5,6).

Yukarıdaki oranlara bakıldığında rehabilitasyon uzmanları açısından bu konunun hatırda tutulması gerektiği aşikardır. Bu konu ile ilgili olarak, pulmoner emboli nedeniyle hastanede yatırılan, heparinize edilen ve bu sırada iskemik inme gelişmesi nedeniyle rehabilitasyon amaçlı yatırıldığımız bir hasta burada sunulmaktadır. Mevcut paradoksal emboliyi açıklayacak fizyopatoloji irdelenmeye çalışılmıştır.

## OLGU

Yetmiş beş yaşında bayan hasta, iki ay öncesinde geçirdiği inmeye bağlı olarak sağ kol ve bacağına kuvvet kaybı, yürüyememe ve konuşma güçlüğü şikayetleri ile rehabilitasyon amaçlı kliniğimize yatırıldı. Hastanın öyküsünden, nefes darlığı ve göğüs ağrısı şikayetleri ile başvurduğu bir üniversite hastanesi Göğüs Hastalıkları kliniğinde pulmoner tromboemboli tanısıyla yatırılarak heparin ve warfarin ile tedavi edilirken, yatışından üç gün sonra iskemik inme geçirdiği öğrenildi. O dönemde çekilen beyin tomo-

grafisinin incelenmesinde; sol lateral ventrikül gövde düzlemi komşuluğunda internal kapsül lentiform nükleus ve eksternal kapsülü etkileyen subakut enfarkt ile uyumlu hipodens alan izlendi. Yine o dönemde yapılan alt ekstremiten venöz renkli doppler incelemesi raporlarında "sağ vena safena magna" da kronik trombotik süreç ile uyumlu bulgular saptandı. Transtorasik ekokardiyografinin ise normal olduğu öğrenildi.

Merkezimizde yatışı sonrası yapılan değerlendirmede; koopere, konuşması dizartrik ve yutması fonksiyoneldi. Sağ üst ekstremiten ve eli Brunnstrom evre 1, sağ alt ekstremiten Brunnstrom evre 4 düzeyinde idi. Oturma dengesi bağımsız olan hasta minimal destekle ayakta durabilmekte, ancak yürüyememekte idi. Hastanın idrar ve gaita kontrolü mevcuttu. Özgeçmişinde diyabet, hipertansiyon, sigara içiciliği, hiperlipidemi, bilinen kalp hastalığı gibi inme açısından risk oluşturan major bir durum yoktu.

Elektrokardiyografisinde normal sinüs ritmi saptandı. Karotis arter renkli doppler ultrasonografisinde herhangi patoloji saptanmadı. Kardiyoloji kliniği ile konsülte edilen hastaya transtorasik ekokardiyografi yapıldı. Burada sol ventrikül fonksiyonları normal olarak saptandı. Transözefageal ekokardiyografisinde kalp boşlukları içinde trombus izlenmezken, geniş atriyal septal anevrizma ile birlikte patent foramen ovale tespit edildi (Şekil 1). Kontrast ekusunda sağ atriyumdan sola geçiş izlendi. Rutin kontrollerinde trombositoz ve polisitemi saptanmadı. Genç inme vakası olmaması ve özgeçmişinde geçici iskemik atak, iskemik kalp hastalığı ve tekrarlı düşük yapma öyküsü olmadığından homosistein, protein C ve S, antitrombin, antikoagulan düzeyi gibi ileri hematolojik tetkikler gerekli görülmedi. Hastalık öyküsünün sırası ve mevcut bulgular paradoksal emboliyi işaret ettiğinden bu konu üzerinde duruldu.



Şekil 1. Patent foramen ovale ile sağdan sola geçişi gösteren transözefageal ekokardiyografi görüntüsü

Kardiyoloji kliniği tarafından paradoksal embolinin sekonder koruması amacı ile patent foramen ovalenin perkütan yolla kapatılmasına karar verildi. Medikal tedavisinde warfarine devam edildi.

Bu araştırmalar yapılırken rehabilitasyon programına alındı. Konuşma terapisi, nörofizyolojik egzersizler, su içi egzersizler ve iş-uyraşı terapisi uygulandı. Hastanın ses ve konuşma kalitesi arttı, alt ekstremitelerde Brunnstrom evre 5'e ilerledi ve bağımsız ambule hale geldi. Kardiyoloji polikliniğine başvurması önerilerek bir aylık bir rehabilitasyon programı sonrası taburcu edildi.

### TARTIŞMA

İskemik inme geçiren hastalar gerek Nöroloji, gerekse de Rehabilitasyon servislerinde bazı etiyolojik araştırmalara tabi tutulurlar. Koagülasyon mekanizmalarındaki bozukluklar, trombosit anormallikleri, staza veya endotel hasarına yol açan durumlar biyokimyasal veya hematolojik tetkikler kullanılarak incelenir. Emboli kaynağı ise ekokardiyografi ve karotis doppler incelemesi gibi radyolojik tetkikler ile araştırılır. Kardiyak kaynaklı emboliler açısından genellikle ritm bozukluğu üzerinde durulurken, transtorasik ekokardiyografi ile sol atriyum ve ventrikül boyutları, fonksiyonları ve buralardaki trombus varlığı araştırılır. Son yıllarda yapılan kardiyolojik çalışmalar göstermektedir ki, transözefageal ekokardiyografi kullanımı ile potansiyel kardiyak emboli kaynaklarını belirleme şansı transtorasik ekokardiyografi kullanımına göre yaklaşık olarak iki kat fazladır (7,8). Buradaki farkın başlıca sebebi, fetal hayatta açık olan ve doğumdan sonra kapanması beklenen interatriyal septumdaki valfin kapanmaması (%25-30) olarak tariflenen patent foramen ovalenin tespitinde transözefageal ekokardiyografinin daha duyarlı olmasıdır.

Kronik bronşit ve obezite gibi durumlar transtorasik görüntü kalitesini azaltır. Transözefageal ekokardiyografi ile sol atriyum, atriyal apendiks, atriyal septumu ve arkus aortayı görüntüleme daha duyarlıdır (8). Nitekim burada sunulan vakada da, pulmoner emboli nedeniyle yatırıldığı ve inme geçirdikten sonra ilk takiplerinin yapıldığı hastanede yapılan transtorasik ekokardiyografisinde herhangi patolojiye rastlanmazken (bronşit öyküsü ve obezite olmamasına rağmen), rehabilitasyon aşamasında yaptırılan transözefageal ekokardiyografide patent foramen ovale saptanmıştır.

Sağlıklı bireylerin ultrason serilerinde patent foramen ovale insidansı %10-18 bulunurken, otopsi çalışmalarında bu oran %25-30 bulunmuştur (6). Handke

ve ark, patent foramen ovale ve kriptojenik inme birliğinin gençlerde olduğu kadar yaşlı populasyonda da olduğunu bildirmişlerdir (9). Başka bir çalışmada, 65 yaş üstünde patent foramen ovale saptanan hastalarda, saptanmayanlara göre serebrovasküler olay riskinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur (10). Normal şartlarda kalpte patent foramen ovale saptansa da, sol kalp basınçları sağ kalp basınçlarına göre daha fazla olduğundan, ekstremiteler veya akciğer kaynaklı bir embolinin beyne ulaşıp inmeye neden olması beklenmez. Öte yandan yaşla beraber venöz tromboembolizm sıklığı ve sağ atriyum basıncının artması paradoksal emboliye yol açabilir (5). Genellikle paradoksal emboli, pulmoner emboli sonrası meydana gelir (11). Uzun uçak yolculuklarına bağlı gelişen venöz tromboembolik olay ve pulmoner emboli sonrasında paradoksal emboli gözlenen vakalar bildirilmiştir (12).

Venöz tromboemboli sonucu pulmoner emboli ortaya çıkarsa, sağ atriyum basıncı daha da artar. Bu da patent foramen ovale gibi bir interatriyal şant varlığında tromboembolinin sistemik dolaşıma geçmesi ile paradoksal emboli riskini artırır (13). Nitekim bir çalışmada, pulmoner emboli geçiren 85 hastanın 33'ünde ekokardiyografide patent foramen ovale, bunların %39'unda da sistemik emboli saptanmıştır (14).

Patent foramen ovale ile ilişkili paradoksal emboliye bağlı inme geçiren hastalar, medikal tedaviye rağmen rekürrens açısından risk altındadırlar (15). Özellikle interatriyal septum anevrizması birlikte olan patent foramen ovale olgularında bu risk daha fazladır (2). Bu nedenle kardiyologlar tarafından, özellikle tekrarlayan inme olgularında patent foramen ovalenin kapatılması önerilmektedir.

Bizim vakamızda pulmoner emboli sonrası sağ kalp basınçlarının arttığı ve varolan patent foramen ovale yoluyla tromboembolinin sağ atriyumdan sol atriyuma geçmesi neticesinde inme geliştiği düşünülmüştür. Paradoksal emboli olarak açıkladığımız bu vakamızın, özellikle yaşlı hastalarda, pahalı tarama testleri yerine hastalık öyküsünün iyi değerlendirilmesi ile hedefe yönelik doğru tanı yöntemlerinin kullanılmasına örnek teşkil edebileceğini düşünüyoruz.

Bu nedenle venöz tromboemboli öyküsü olan veya tekrarlayan inme vakalarında patent foramen ovale gibi bir interatriyal şant olasılığı akılda tutulmalı ve yeni inme riski açısından mutlaka hastanın transözefageal ekokardiyografi ile değerlendirilmesi sağlanmalıdır. Rehabilitasyon uzmanlarınc bu durumun akılda tutulması ve hastaların doğru yönlendirilmesi yeni sakatlıkların önlenmesi açısından doğru olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Hillen T, Coshall C, Tilling K, Rudd AG, McGovern R, Wolfe CD. Cause of stroke recurrence is multifactorial: patterns, risk factors, and outcomes of stroke recurrence in the South London Stroke Register. *Stroke* 2003;34(6):1457-63.
2. Mas JL, Arquizan C, Lamy C, Zuber M, Cabanes L, Derumeaux G, Coste J. Patent Foramen Ovale and Atrial Septal Aneurysm Study Group. Recurrent cerebrovascular events associated with patent foramen ovale, atrial septal aneurysm, or both. *N Engl J Med* 2001;345(24):1740-6.
3. Sacco RL, Ellenberg JH, Mohr JP, Tatemichi TK, Hier DB, Price TR, Wolf PA. Infarcts of undetermined cause: the NINCDS Stroke Data Bank. *Ann Neurol* 1989;25(4):382-90.
4. Desai AJ, Fuller CJ, Jesurum JT, Reisman M. Patent foramen ovale and cerebrovascular diseases. *Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine* 2006;3: 446-55.
5. Tobis JM, Azarbal B. Does Patent Foramen Ovale Promote Cryptogenic Stroke and Migraine Headache? *Tex Heart Inst J (Current Issues In Cardiology)* 2005;32(3): 362-5.
6. Hagen PT, Scholz DG, Edwards WD. Incidence and size of patent foramen ovale during the first 10 decades of life: an autopsy study of 965 normal hearts. *Mayo Clin Proc* 1984;59(1):17-20.
7. Urbinati S, Di Pasquale G, Andreoli A, Lusa AM, Manini G, Lanzino G, Grazi P, Ruffini M, Pinelli G. Role and indication of two-dimensional echocardiography in young adults with cerebral ischemia: a prospective study in 125 patients. *Cerebrovasc Dis* 1992;2: 14-21.
8. Seğmen H, Kayım Ö, Bolayır E. Genç İskemik İnmeli Hastalarda Ekokardiyografik Bulgular. *C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 2007;29(2): 7-12.
9. Handke M, Harloff A, Olschewski M, Hetzel A, Geibel A. Patent foramen ovale and cryptogenic stroke in older patients. *N Engl J Med* 2007;357(22):2262-8.
10. Homma S, DiTullio MR, Sacco RL, Sciacca RR, Mohr JP; PICSS Investigators. Age as a determinant of adverse events in medically treated cryptogenic stroke patients with patent foramen ovale. *Stroke* 2004;35(9):2145-9.
11. Ucar O, Golbasi Z, Gulel O, Yildirim N. Paradoxical and Pulmonary Embolism due to a Thrombus Entrapped in a Patent Foramen Ovale. *Tex Heart Inst J* 2006;33(1):78-80.
12. Lapostolle F, Borron SW, Surget V, Sordelet D, Lapandry C, Adnet F. Stroke associated with pulmonary embolism after air travel. *Neurology* 2003;60(12):1983-5.
13. Loscalzo J. Paradoxical embolism: clinical presentation, diagnostic strategies, and therapeutic options. *Am Heart J* 1986;112:141-5.
14. Kasper W, Geibel A, Tiede N, Just H. Patent foramen ovale in patients with haemodynamically significant pulmonary embolism. *Lancet* 1992;340:561-4.
15. Homma S, Sacco RL, Di Tullio MR, Sciacca RR, Mohr JP. Effect of medical treatment in stroke patients with patent foramen ovale. Patent foramen ovale in cryptogenic stroke study. *Circulation* 2002;105:2625-31.