

ASFiKSi KAVRAMI

Ahmet Selim YURDAKUL, Can ÖZTÜRK

Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, ANKARA

İnsan yaşamı, kalp, beyin ve akciğerlerin birbirleri ile olan yakın ilişkisi sonucu vücudun tüm fonksiyonlarının etkin bir şekilde devamı ile sağlanır. Kalp, kan oksijenlenmesi için akciğerlere pompalar ve oksijenden zengin hale gelen kan, beyin ve vücudun diğer bölgelerine tekrar gönderilir. Oksijen, beyinde vücudun tüm aktivitelerini düzenleyen hücreleri besler. Bu hücrelerin beslenmeleri düzenli ve uygun bir şekilde sağlandıkça beyin, kalp ve akciğerlerin fonksiyonlarını düzenleyen sinyalleri göndermeye devam eder. Bu siklus insan yaşamı boyunca kesintiye uğramadan otomatik olarak devam eder. Bazı nedenlerle akciğerlere hava temini sınırlanır veya tamamen kesilirse bu siklus kesintiye uğrar. Beyin yaşamsal fonksiyonları yerine getirmek için yeterli oksijen alamaz ve kalp ile akciğerlerin fonksiyonlarını düzenleyen sinyaller yavaşlar ve durur. Beynin fonksiyonları gibi, kalp ve akciğerlerin de fonksiyonları durur ve yaşam sona erer. Bu durum asfiksi olarak bilinir^(1,2). Asfiksi kelimesinin sözlük anlamı, kökeni Yunanca'dan gelen "nabızsızlık"tır⁽³⁾. Asfiksinin oluşma hızı, havayolu obstrüksiyonunun derecesine bağlıdır. Tam bir obstrüksiyon olduğu zaman, beyin hücreleri yaklaşık 4-6 dakika içinde fonksiyonları durur ve kalbin fonksiyonları ise bu durumdan birkaç dakika sonra sona erer. Kısmi obstrüksiyonda ise beyin hasar işlemi daha yavaş başlar. Bu nedenle solunum işleminde meydana gelen herhangi bir düzensizlik ihmal edilmemelidir.

Oksijen, vücuttaki hücreler için bir yakıttır. Eğer oksijen temini yetersiz ve devamlılık göstermez ise hücreler harap olur ve ölürlür. Hücrelerin ölme süreleri fonksiyonları, lokalizasyonları ve yapım yerlerine bağlı olarak değişir. Sinir sistemi ve beyin hücreleri oksijene 4-6 dakika kadar yoksun kaldıktan sonra ölürlür. Beyin vücudun en önemli organı olduğu için, beyin hücrelerinin ölümü vücudun diğer fonksiyonlarının durmasına neden olur. Beyin hücrelerine oksijen temini, solunum işlemi sayesinde devamlı ve düzenli bir şekilde sağlanmaktadır. Şüphesiz ki solunumun kesintiye uğraması tehlikeli bir

durumdur ve hızlı bir şekilde kişinin ölümüne neden olabilir.

Anoksi, oksijenin tam yokluğu, hipoksi ise arter kanındaki oksijen parsiyel basıncının normalden daha az olması anlamına gelir. Organ veya hücrelerin normal fonksiyonunu sürdürebilmesi için gerekli olan kan akımının azalması durumuna ise iskemi denir. Bütün bu terimlerle ilişkili olan asfiksi; pulmoner gaz alış-verişinin bozulmasına yol açan sebeplerle oluşan hipoksi, hiperkapni ve asidozun eşlik ettiği bir durumdur⁽¹⁾. Asfiksinin temelinde, oksijenizasyon ve perfüzyon bozulması ile oluşan hipoksik-iskemik hasarın meydana gelmesi yatmaktadır. Asfikside üç evre vardır:

1. Başlangıçta solunum frekansı ve derinliği artar. Solunum işi güçleşir.
2. İkinci evrede şuur kaybolur ve kaslarda titremeler görülür. Vücudun olağanüstü bir zorlanım altında bulunması nedeniyle, birçok santral merkezler uyarılır ve genel vazokontrüksiyon, salivasyon, pupillanın daralması, sindirim ve mesane kaslarında kasılma görülür.
3. Son evrede ise inspirasyon yavaşlayıp derinleşirken, vücut fonksiyonları ve refleksler kaybolmaya başlar ve kısa zamanda ölümle sonuçlanır^(4,5).

Asfiksinin fizyopatolojisini göz önüne alarak hastayı değerlendirmek doğru bir yaklaşımdır. Kardiyovasküler sistemde erken dönemde taşikardi ve kan basıncında artış olur. İlerleyen dönemde kalp tepe atımı ve kan basıncı azalır ve geç dönemde bradikardi, hipotansiyon ve şok gelişir. Oksijen, asit-baz dengesinde ise erken dönemde hipoksi, hiperkapni daha sonra anoksi, hiperkapni ve metabolik asidoz oluşur. Geç dönemde ise anoksi ve ağır asidoz meydana gelir. Serebrovasküler sistemde ise erken dönemde serebral kan akımında artış olurken ilerleyen dönemde vasküler otoregülasyonun bozulması ve kan basıncında azalma sonucu serebral kan akımı azalır. Geç dönemde ise serebral iskemi oluşur ve serebral glikoz alımı azalarak kesilir^(3,6,7). Asfiksiye yol açan uyarı karşısında

organizmada hormonal yanıt olarak katekolamin, vazopressin, adrenokortikotropik hormon, kortizol, endorfin, eritropoetin, prostoglandin gibi bazı hormon seviyelerinde artış gözlenirken, metabolik yanıt olarak ATP gereksiniminin ve kullanımının arttığı, anaerobik glikolizin geliştiği saptanır. Hipoksi ve iskemi sonucu oluşan biyokimyasal değişiklikler özellikle karbonhidrat metabolizmasını ilgilendirir. Karbonhidratın anaerobik koşullarda parçalanması (anaerobik glikoliz) laktik asit birikimine ve yüksek enerji fosfat yedeğinin (ATP) azalmasına, dolayısıyla beyin enerji gereksiniminin karşılanamamasına neden olur. Ayrıca biriken laktat da doku hasarına neden olur. Serebral metabolizma açısından enerji dengesi erken dönemde normal iken daha sonra anaerobik glikoliz, laktik asit artışı ve ATP'de azalma sonucu sitotoksik beyin ödemi gelişir ve hücre hasarı oluşur^(3,6-8).

Asfiksiyi takiben multisistem tutulumu sıktır. Hipoglisemi, hipokalsemi, su ve elektrolit dengesizliğinin devam etmesi akut renal yetmezlik veya uygunsuz ADH salgılanmasına neden olmaktadır. Hipotansiyon ile birlikte oligüri, akut tübüler nekroz ve dissemine intravasküler koagülasyon gelişebilir. Doku asidozu ve aynı zamanda gelişen düzensizlikler süratle düzeltilmezse irreversibl doku harabiyeti ve ölüme neden olur^(3,6).

Havayolu obstrüksiyonunun en sık görülen nedeni, ağız, boğaz ya da soluk borusu içine yabancı bir maddenin kaçmasıdır⁽⁹⁾. Öksürerek veya yutularak uzaklaştırılmayan kusmuk, kan, balgam, gıda ve yabancı bir cisim çok tehlikeli bir obstrüksiyon yaratabilir. Özellikle yemek yerken aniden solunumu durarak siyanotik ve bilinçsiz hale gelen tüm kişilerde gıdaya bağlı havayolu obstrüksiyonu düşünülmelidir. Lokantelerde sık olarak görüldüğünden dolayı eskiden yanlış olarak "Cafe Coronary" olarak adlandırılmıştır^(9,10). Eşit tehlikede fakat daha az görülen hava yolu obstrüksiyonunun diğer bir nedeni bilinç kaybıdır. Bilinç kaybı durumunda, neden ne olursa olsun, alt çene ve dili kontrol eden kaslar gevşer. Üst solunum yolunda kas tonusunun kaybolması (genioglossus tonusu), dil kökünün ve epiglottisin farenksin arka duvara dayanmasına neden olarak havayolunun tıkanmasına neden olur⁽¹¹⁾. Alkol ve ilaçtan etkilenen bir kişide de hava yolu obstrüksiyonu gelişebilir. Normal durumda otomatik refleksler dil arkaya düştüğü zaman yatakta kişinin pozisyonunu değiştirmesini sağlar. Alkol ve ilaç kullanan kişilerde sinir sisteminin deprese olması nedeni ile hava yolu obstrüksiyonuna karşı otomatik ve istemsiz reaksiyon oluşmayabilir⁽¹²⁾. Bu sık görülen nedenler haricinde

kord vokallerin spazmı da obstrüksiyona neden olabilir. Suda boğulmalarda beyaz asfiksi ve mor asfiksiden bahsedilir. Ancak burada beyaz asfiksi denilince, kişilerin suya düşer düşmez veya suyun larinkse değmesi sonucu bir inhibisyon mekanizmasıyla ölmesi kastedilir. Solunum birdenbire durur. Bu tür ölümlerde siyanoz yoktur. Mor asfiksi terimi ise; suda boğulmanın doğru ve gerçek karakterde olan şeklidir. Belirli bir süre solunum yapmamış kişi karbondioksit düzeyinin artması sonucu solunum merkezini uyararak zorunlu bir inspirasyon yapılmasını sağlar. Bunun neticesinde sıvı akciğerlere dolar ve belirli bir süre sonunda solunum durur⁽¹³⁾. Önemli olan bir nokta, muhtemel obstrüksiyon sebeplerini ve oluşumunun nasıl olduğunu kavramak ve bu durumlarda doğru ve uygun bir girişimin nasıl yapılacağını bilmektir. Havayolu obstrüksiyonu gelişen bir kişide, kişinin başını geriye doğru yatırarak solunum hareketlerine bakmak, ağız ve burundan hava akımı olup olmadığını dinlemek ve hava akımının varlığını hissetmek yapılması gereken üç basamaklı çok önemli bir işlemdir. Sadece göğsün inip çıktığını basitçe gözlemleyerek hastanın yeterince soluk aldığını düşünmek büyük bir hatadır. Çünkü istemsiz kas hareketleri, tam bir havayolu obstrüksiyonu olmasına rağmen göğüs hareketlerinin devamına yol açabilir. Solunum hareketlerine bakmak, hastanın solunum durumunu ayırt etmede üç basamağın sadece ilki olmalıdır. Bu nedenle kulağımızı hastanın ağız ve burnuna soluk alıp-verme işlemini duyabileceğimiz ve hissedebileceğimiz kadar yaklaştırmak gereklidir. Tam bir obstrüksiyonda hiçbir hava alış-verişi olmayacaktır. Kısmi obstrüksiyon durumlarını tanımak ve ayırt etmek daha kolaydır. Gürültülü bir solunum, havayolunda kısmi bir obstrüksiyonun bir işaretidir. Horlama, genellikle dil tarafından havayolunun obstrüksiyonuna işaret eder. Öter tarzda, tiz bir hırıltı şeklinde ses çıkarmak larinks spazmında görülür. Fokurdar tarzda ses çıkarmak soluk borusunda yabancı bir materyal olduğunu düşündürür.

Havayolu obstrüksiyonunu hemen tanımak, saniyeler içinde hareket etmek ve obstrüksiyon düzelene kadar basamak basamak müdahalede bulunmak çok önemlidir. Hastanın havayolu kontrolünde ilk basamak hastanın supin pozisyonda, sert bir zemin üzerinde, kolları yanında yatırılmasıdır. Yanıtsız bir hasta sırt üstü yatıyor ve spontan soluyorsa havayolu mukus, gıda ve yabancı bir cisim ile tıkanmış olabilir. Bu durumda hasta yan pozisyona getirilerek havayolunu tıkayan yabancı tüm materyaller temizlenir^(10,14). Yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle havayollarında oluşan obstrüksiyon durumunda olay yerinde

uygulanacak Heimlich manevrası ile tıkanma ortadan kaldırılabılır⁽¹⁵⁾. İkinci basamak, hastanın başını fleksiyona, boynunu ise ekstansiyona getirerek mandibulanın öne doğru ilerletilmesidir (head tilt-chin manevrası). Bu basamakta bak-dinle-hisset yöntemi ile hasta değerlendirilir. Eğer bu durum havayolunun açılmasında başarılı olmazsa, hastanın burnunu kapatarak ağız yoluyla akciğerine kuvvetlice iki veya üç kez hava verilir. Bu işlemlerle kişinin havayolunun açılması sağlanamazsa, tıkanmanın daha derinde olduğu düşünülerek hasta yan tarafına yatırılır ve sırtından omuzlarının arasına avuç içi ile birkaç kez vurulur. Bu basamakları takip ederek yapılan işlemler sonucu genellikle havayolu obstrüksiyonu düzeltilebilir. Eğer başarı sağlanamazsa, hastanın ventilasyonu için suni solunum yöntemlerinin uygulanmasına acil olarak geçilmesi gerekir. Ağız-ağıza solunum, orofaringeal ve nazofaringeal airwayler ile ağızdan solunum, maske ile solunum ve mekanik ventilasyon suni solunum yöntemleri arasında yer alır. Oksijen varlığında oksijen verilmesi sağlanmalıdır. Hipoksemi en erken dönemde mümkün olan en yüksek oksijen konsantrasyonları ile düzeltilmelidir. Cerrahi havayolu teknikleri yaşamı tehdit eden üst solunum yolu obstrüksiyonu mevcut olup tüm havayolu ve solunum girişimlerinin başarısız olduğu durumlarda endikedir^(10,14,16). Solunum işi ve solunum sisteminin yapısını bilmek; solunumu duran bir kişiye doğru ve uygun bir yaklaşımda bulunarak, solunum işleminin tekrar temini ve kişinin yaşamının sağlanmasında çok önemli bir faktördür.

KAYNAKLAR

1. Vannucci RC, Palmer C. Hypoxia-Ischemia: Neuropathology, pathogenesis, and management. In: Fanaroff AA, Martin RJ, eds. Neonatal-Perinatal Medicine. 7th ed. Missouri, Mosby Company, 2002:847-867.
2. Ariel R, Strider MA. Neuropsychological effects of general medical disorders. In: Golden CJ, Vicente PJ, eds. Foundations of clinical neuropsychology. 1st ed. New-York, Plenum Publishing Corporation, 1983:273-308.
3. Can G. Perinatal asfiksi. In: Neyzi O, Ertuğrul T, eds. Pediatri. 3.Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 2002:353-356.
4. Noyan A. Fizyoloji. 5th ed. Ankara, Meteksan Ltd. Şti, 1988; 578-581.
5. Snyder EY, Clotherty JP. Perinatal asphyxia. In: Clotherty JP, Stark AR, eds. Manuel of neonatal care. 3th ed. London, Little-Brown Company, 1993:393-411.
6. Kovarik WD, O'Rourke PP. Pediatric and neonatal intensive care. In: Miller RD, ed. Anesthesia. 5th ed. California, Churchill Livingstone, 2002:2443-2498.
7. Sungur M. Nörolojik resusitasyon ve monitörizasyon. Yoğun Bakım Dergisi 2002;2:88-95.
8. Alanoğlu Z, Keçik Y. Solunum fizyolojisi. In: Özatamer O, Alkış N, Batislam Y, Küçük DY, eds. Anestezi güncel konular. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2002;1-45.
9. Aboussouan LS, Stoller JK. Diagnosis and management of upper airway obstruction. Clin Chest Med 1994;15:35-53.
10. Çakar S, Oral M. Erişkinde kardiyopulmoner ve serebral resusitasyon. In: Özatamer O, Alkış N, Batislam Y, Küçük DY, eds. Anestezi güncel konular. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2002; 573-611.
11. Stehling LC. Management of the airway. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. Clinical anesthesia. 3th ed. Philadelphia, Lippincott Company, 1993:685-708.
12. Tietjen PA, Kaner RJ, Quinn CE. Aspiration emergencies. Clin Chest Med 1994;15:117-135.
13. Brown SD, Piantadosi CA. Diving medicine and near drowning. In: Hall JB, Schmidt GA, Wood LDH, eds. Principles of critical care. 2th ed. New-York, McGraw-Hill, 1998:1667-1680.
14. Schwartz AJ, Campell FW. Cardiopulmonary resuscitation. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. Clinical anesthesia. 3th ed. Philadelphia, Lippincott Company, 1993:1633-1672.
15. Heimlich HJ, Patrick EA. The Heimlich maneuver: Best technique for saving any choking victim's life. Postgrad Med 1990;87:38-48.
16. Einarsson O, Rochester CL, Rosenbaum S. Airway management in respiratory emergencies. Clin Chest Med 1994;15:13-34.