

DOI: 10.17986/blm.1652

Adli Tıp Bülteni 2024;29(1):99-102

Tehlikeli Atıştırmalık; “Ejder Nefesi”: Olgu Sunumu

The Dangerous Snack; “Dragon’s Breath”: Case Report

Gizem Çokçevik¹, Aynur İnan², Sait Özsoy¹¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye²Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Sıvı azot; zehirsiz, inert, kolay ulaşılır, ucuz olma ve hızlı soğutma özellikleri nedeniyle çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır. Mutfakta alternatif formda yemekler sunulmasına olanak sağlaması nedeniyle de sıklıkla tercih edilmektedir. Özellikle yaz mevsiminde sıvı azot ile hazırlanan soğuk atıştırmalıkların yenilmesi sırasında ağız ve burundan buharlaşan azotun duman şeklinde çıkması (ejder nefesi) insanların ilgisini çekmektedir. Sıvı azot emdirilmiş mısır cipsini yedikten kısa süre sonra karın ağrısı, şişkinlik şikayetleriyle acil servise başvuran 54 yaşında kadın olgumuzda pnömoperitoneum ve mide küçük kurvaturda perforasyon nedeniyle parsiyel gastrektomi yapıldığı, sonrasında da ameliyat insizyon yerinde, 5,5 cm çapında abdominal herni geliştiği tespit edildi. Genellikle acil servis hekimlerinin karşılaştığı sıvı azot alımına bağlı mide perforasyonu olgumuz adli tıbbi değerlendirilmesi yönüyle literatürde ilktir. Daha önce adli rapor hazırlanmış bu olgu, Yaralamaların Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi kullanımıyla ilgili ufak bir yanlış anlaşılmayı gidermek amacıyla okuyucularla paylaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sıvı azot emdirilmiş çerez, ejder nefesi, mide perforasyonu, kuru buz

ABSTRACT

Liquid nitrogen is used in various sectors due to its non-toxic, inert, easily accessible, cheap and fast cooling feature. It is also frequently preferred because it allows alternative forms of food to be served in the kitchen. Especially in the summer season, when eating cold snacks prepared with liquid nitrogen, the evaporation of nitrogen from the mouth and nose in the form of smoke (dragon breath) attracts the attention of people. A partial gastrectomy was performed on a 54-year-old female patient who arrived at the emergency service with complaints of severe abdominal pain and bloating shortly after eating liquid nitrogen-impregnated corn chips due to pneumoperitoneum and perforation of the lesser curvature of the stomach. In the control examination, it was determined that an incisional hernia with a diameter of 5.5 cm. Our case of gastric perforation due to liquid nitrogen-impregnated food intake, which emergency physicians generally encounter, is the first in the literature regarding forensic medical evaluation. This case, for which a forensic report was prepared before, was shared with the readers to clear up a little misunderstanding of the use of the Guide for Forensic Evaluation of Injury Crimes.

Keywords: Liquid nitrogen-infused snack, dragon’s breath, gastric perforation, dry-ice

*Bu çalışmanın bir bölümü, 03-06 Kasım 2022’de Aydın’da düzenlenen, 3. Uluslararası 19. Ulusal Adli Bilimler Kongresi’nde “Tehlikeli Atıştırmalık; Ejder Nefesi” başlığı ile poster bildiri olarak sunulmuştur.



Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Gizem Çokçevik, Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
E-posta: gizemcokcevik@gmail.com
ORCID ID: orcid.org/0000-0003-2727-2543

Geliş tarihi/Received: 05.03.2023
Kabul tarihi/Accepted: 05.11.2023

GİRİŐ

Azot, atmosferde %78 oranında, doğal halde oksijen gibi diğer moleküller ile reaksiyona girmeden bulunan inert, kokusuz ve rensiz bir gazdır. Sıvı azot ise azot gazının belirli bir basınçla sıkıştırılıp soğutulmasıyla elde edilen rensiz bir sıvıdır. Son derece düşük kaynama noktası [-195,79 °C (-320 °F)] nedeniyle, sıvı nitrojen oda sıcaklığına maruz kaldığında hızla buharlaşır, temas ettiği her şeyi dondurur ve bu sırada beyaz bir duman oluşturur (1,2). Soğutucu veya dondurucu ajan olarak çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır. 1:694 genleşme oranına sahiptir, bu nedenle buharlaşma esnasında hacimde hızlı bir artış meydana gelir (2).

Ülkemizde ve dünyada çeşitli ülkelerde yaz aylarında sıvı azot ilave edilerek çeşitli atıştırmalıklar tüketilmektedir. Sıvı azot bu atıştırmalıkları tüketen kişide serinletici etki oluştırmakta ve buharlaşan sıvı azot kişilerin ağız ve burunlarından beyaz duman şeklinde (ejder nefesi) çıkmaktadır (3-5). Sıvı azotun bu şekilde tüketilmesi nedeniyle nadiren ağız, orofarinks, üst solunum yolları ve özofagusta soğuğa bağlı yaralanmalar yanı sıra pnömoperitoneum, subkütanöz amfizem, pnömomediastinum, mide perforasyonu oluşabileceği belirtilmektedir (6,7).

Tıbbi literatürde sınırlı sayıda olgu sunumu olarak bahsedilen bu konunun adli tıp boyutu daha önce hiç tartışılmamıştır. Bu makalede sıvı azot emdirilmiş mısır cipsi yedikten sonra mide perforasyonu nedeniyle mide parsiyel rezeksiyonu yapılan ve hakkında adli rapor düzenlenmiş 54 yaşında kadın olgu sunulmuştur.

Bu olgu sunumunun adli tıp literatürüne ve toplumun bilinçlenmesine katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

OLGU SUNUMU

Elli dört yaşında kadın olgu, 12.07.2019 tarihinde, ruhsatlı bir işletmeden aldığı "Ejder nefesi" adıyla satılan sıvı azot emdirilmiş mısır cipsini yedikten sonra ani karın şişkinliği, nefes darlığı ve şiddetli karın ağrısı şikayetleriyle acil servise başvurmuştur. Klinik muayenesinde batında yaygın defans saptanan hastanın röntgen grafisinde diyafram altı serbest hava ve abdomen bilgisayarlı tomografi (BT) incelemesinde mide küçük kurvaturunda perforasyonla uyumlu görünüm, pnömoperitoneum ve kayıcı tipte hiatal herni saptanmıştır. Toraks BT incelemesinde; özofagusta duvar kalınlaşması ile mukozal kontrastlanmalar ve distal özofagus komşuluğunda diyafram hiatus düzeyinde serbest hava tespit edilmiştir. Karaciğer enzimleri yüksek bulunmuştur. Hastaya "mide wedge rezeksiyonu" yapıldığı ve ameliyatta mide korpus posteriorunda, küçük kurvatura yakın 7-8 cm'lik defekt tespit edildiği kayıtlıdır. Olguya defekt olan kısım dahil edilecek şekilde pilordan 2,5 cm uzaklıktan proksimale kadar, yaklaşık 10 cm'lik wedge rezeksiyon yapılmıştır. Ameliyat sonrası yoğun bakım ve klinikte toplamda 8 günlük tedavi sonrasında taburcu

edilmiştir. Olgunun yaklaşık 1 (bir) yıl sonra çekilen kontrol abdomen BT incelemesinde; hastaya parsiyel gastrektomi operasyonu yapılmış olduğu, mide küçük kurvaturası üzerinde sütür materyalleri olduğu ve supraumbilikal bölgede en geniş yerde 55 mm olarak ölçölen karın ön duvarı defekt olduğu ve buradan omental yağ dokunun deri altına herniasyonu tespit edilmiştir.

Adli rapor düzenlenmesi amacıyla muayenesi yapılmış olguda sindirim şikayetleri ve ameliyat insizyon yerinde 5,5 cm çapında abdominal herni dışında bulgu saptanmamıştır. Adli raporda kişide meydana gelen yaralanmanın "kişinin yaşamını tehlikeye sokan bir durum olduğu" ve 5 cm'yi geçen abdominal herni nedeniyle de "duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına neden olduğu" belirtilmiştir.

TARTIŐMA

Sıvı azot hem hızlı soğutma özelliği ile hem de soğuk pişirme yöntemleri ile mutfakta alternatif formda yemekler sunulmasına olanak sağlamaktadır. Sıvı azot kullanılarak soğutulan ürünler, ağız ve burundan çıkan dumanıyla (ejderha dumanı, ejderha nefesi gibi) çocukların ilgisini çekecek eğlenceli ve ilginç ürönlere dönüştürölmüştür (8). Sıvı nitrojen emdirilmiş mısır cipsi yiyen kişide meydana gelen mide perforasyonu sonrasında olayın adli tıbbi yönüyle değerlendirilmesi şeklinde sunulan olgu literatürdeki ilk olgu olması nedeniyle önemlidir.

Ağız yoluyla sıvı nitrojen alımı sonrasında şişkinlik, nefes darlığı ve karın ağrısı şikayetleriyle hastaneye başvurulduğu bildirilmektedir (6). Yaralanmanın en önemli nedeni, hızla buharlaşan sıvı nitrojenin ani hacim artışına neden olduğu barotravmadır. Gaz-sıvı hacim oranı nitrojen için yaklaşık 700:1'dir. Az miktarda sindirilmiş sıvı nitrojen birkaç litre nitrojen gazı oluşmasına neden olur. Ani hacim ve basınç artışı mide-bağırsakların hızlı genişlemesine neden olur. Artan karın içi basıncı diafragmanın yukarı doğru yer değiştirmesine ve hipoventilasyona/nefes darlığına neden olur (1). Bizim olgumuz da şişkinlik, şiddetli karın ağrısı ve nefes darlığı şikayetleriyle acil servise başvurmuştur.

Literatürdeki olguların çoğunda, olgumuzda da olduğu gibi pnömoperitoneum ve gastrik perforasyon geliştiği ifade edilmektedir (1,4,6,9-11). Perforasyonun, olguların tümünde mide küçük kurvaturunda meydana geldiği bildirilmektedir. Berrizbeitia ve ark. (1) bunu Laplace's Yasası'na (duvar gerilimi yarıçapın bir fonksiyonu olarak katlanarak artar) bağlamıştır. En büyük duvar gerilimi, serbestçe genişleyebilen mide korpusunda meydana gelir ve yırtılma, midenin sol gastrik arter, çölyak arter ve gastroözofageal bileşke tarafında, nispeten sabitlendiği küçük kurvatur boyunca meydana gelir (1).

Gastrik perforasyon tespit edilemeyen ancak pnömoperitoneum gelişen olgularda gastrik mukozada fark edilmeyen mikroskobik perforasyonlar olabileceği sonucuna varılmıştır (2,9). Bu tür olgularda özofagus yaralanmasını da ekarte etmek için

kontrastlı radyolojik yöntemler yerine endoskopik inceleme önerilmektedir. Pnömediasteneum varlığında özofagus yaralanması da ekarte edilmelidir (1). Olgumuza ait tıbbi belgelerde mide küçük kurvaturundaki perforasyon dışında başka yaralanma saptanmadığı, hastanın kontrol muayenesinin de doğal olduğu belirtilmiştir.

Adli rapor düzenlenmesi amacıyla tıbbi belgeleri ile birlikte muayene edilerek değerlendirildiği anlaşılan olgumuzun yaralanma sonrasında acil servis ve genel cerrahi kliniğinde değerlendirildiği, mide perforasyonu nedeniyle midenin 10 cm'lik kısmının wedge rezeksiyon yöntemi ile alındığı, bu ameliyattan bir yıl sonrasında insizyon hattında 5 cm'lik abdominal herni tespit edildiği kayıtlıdır. Yaralanmanın yaşamsal tehlikeye neden olduğu ve abdominal herni nedeniyle de duyu veya organlarından birinin işlevinde sürekli zayıflama meydana geldiği yönünde adli rapor düzenlendiği saptanmıştır. Mide parsiyel rezeksiyonunun kılavuzda olmaması nedeniyle organlarından birinin işlevinde sürekli zayıflama şeklinde değerlendirmeye alınmadığı öğrenilmiştir. Tarafımızca yapılan yeniden değerlendirme sonrasında; duyu veya organlarından birinin işlevinde sürekli zayıflamanın mide rezeksiyonuna bağlı verilmesi gerektiği, ameliyatla düzeltilebilecek abdominal hernilerin bu kapsamda değerlendirilmemesi gerektiği bildirilmiştir.

Türkiye genelinde standart adli rapor düzenlenebilmesi amacıyla, emek verilerek, hazırlanmış olan "Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirme Rehberi" önemli bir kılavuzdur. Ancak, yaralanmalar sonrasında meydana gelme ihtimali olan her tıbbi durumun bu kılavuzda belirtilmesi mümkün değildir, gerçekçi de değildir. Adli tıp uzmanları, listeler halinde belirtilen yaralanmaları birer kılavuz olarak görmeli ve her hastalığın her hastada farklı seyredebileceği gerçeğini göz önünde tutarak kılavuzdaki kriterlerle sınırlı kalmadan, tıbbi durumları yorumlayarak karar verebilmelidir.

Kılavuzda yer almayan bazı tıbbi durumlar için 20.02.2019 tarihli "Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirilmesi Hakkındaki Yönetmelik" kullanılabilir. Olgumuz özelinde, bu yönetmelik ekindeki cetveller incelendiğinde her ne kadar "abdominal duvarı destekleyen yapılarda palpasyonla defekt" durumuna, eşlik eden patolojilere göre %10-30 arasında özür oranı verilmiş ise de bu oranları verebilmenin ön koşulu "sadece cerrahi tedavi yapılamayan hernileşmeye bağlı bozukluklar değerlendirilir" şeklindedir. Bu konuda karar verilmeden önce genel cerrahi konsültasyonu yapılması doğru bir yaklaşım olacaktır.

Sosyal medyada "ejder nefesi" olarak adlandırılan özendirici ve tüketim alışkanlıklarını yönlendirici çok sayıda video görüntüleri mevcuttur. Benzer durum "kuru buz" olarak bilinen (kaynama noktası 78,5 °C=109,3 °F) yiyecek katkısında da görülmektedir. Hem sıvı nitrojen hem de kuru buzun yanlış kullanıldığında veya kazara yutulduğunda deride, mukozalar ve iç organlarda ciddi hasara neden olabilecekleri bildirilmektedir (12).

ABD'de bu yiyeceklerin satışını yapan bazı firmaların internet sitelerinde ürünün hazırlanması sırasında koruyucu gözlük, eldiven ve kıyafet kullanılması, geniş metal kap içerisinde uygun oranlarda malzeme ile hazırlanan ürünün süzgeçle sıvı nitrojenin iyice süzülmesi sonrasında servis edilmesi ve elle tutulmadan tahta/bambu çubuklar kullanılarak tüketilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu ürünlerin yetişkinlerce hazırlanması ve sunulması ve ayrıca ürünün tüketildiği kap içinde kesinlikle sıvı nitrojen olmaması gerektiği önerilmektedir (13). Bizim olgumuzda çerezin bulunduğu kabın tabanında kalan sıvı nitrojenin kişi tarafından içildiği şeklinde bilgi bulunmaktadır.

SONUÇ

ABD'de New York ve Georgia eyaletleri dışında sıvı azot kullanımı serbest olmakla birlikte, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi, ölüm riski dahil olmak üzere, satış noktasında sıvı azot ve kuru buz eklenerek hazırlanan gıda ürünlerinin yeme, içme veya işlenmesinden kaynaklanan ciddi yaralanma potansiyeli konusunda tüketiciler ve perakendecileri uyarmaktadır (5,12).

Sıvı azotun zehirsiz, inert ve alternatiflerine göre daha kolay ulaşılır ve ucuz olması gibi avantajları mevcuttur. Mevzuatımızda azot ile ilgili çeşitli yönetmelikler ("Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" ile "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ve "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddeler...") bulunmasına rağmen gıda içeriği ile ilgilidüzenlemeye rastlanmamıştır. İnsan sağlığı üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı bu ve benzeri ürünlerle ilgili düzenleme ve etkin denetimin yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

ETİK

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Bilimsel Çalışma İzin Kurulu'ndan 22/02/2023 tarih ve 21589509/ 2023/174 sayı ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi'ne kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: G.Ç., A.İ., S.Ö., Konsept: G.Ç., A.İ., S.Ö., Dizayn: G.Ç., A.İ., S.Ö., Veri Toplama veya İşleme: G.Ç., A.İ., S.Ö., Analiz veya Yorumlama: G.Ç., A.İ., S.Ö., Literatür Arama: G.Ç., A.İ., S.Ö., Yazan: G.Ç., A.İ., S.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Berrizbeitia LD, Calello DP, Dhir N, O'Reilly C, Marcus S. Liquid nitrogen ingestion followed by gastric perforation. *Pediatr Emerg Care.* 2010;26:48-50. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3181cd14b3>
- Walsh MJ, Tharratt SR, Offerman SR. Liquid nitrogen ingestion leads to massive pneumoperitoneum without identifiable gastrointestinal

- perforation. *The Journal of Emergency Medicine*. 2010;38(5):607-609. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2008.02.052>
3. Ali D, Farber JM, Kim J, Parto N, Copes R. A Qualitative Risk Assessment of Liquid Nitrogen in Foods and Beverages. *Food Protection Trends*. 2021;41(3):293-304. <https://doi.org/10.4315/1541-9576-41.3.293>
 4. Escobar VA, Granger CJ, Hogan AR, Thorson CM, Perez EA, Sola JE, et al. Liquid nitrogen applied at point of sale: a new presentation of gastric perforation in children. *Pediatr Emerg Care*. 2022;38(1):e85-e88. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000002152>
 5. US FDA. Safety Alerts Advisories: FDA Advises Consumers to Avoid Eating, Drinking, or Handling Food Products Prepared with Liquid Nitrogen at the Point of Sale. US Food and Drug Administration. 2018. (23/08/2023) <https://www.cbsnews.com/philadelphia/news/fda-to-consumers-avoid-eating-drinking-handling-food-products-with-liquid-nitrogen-dragons-breath/>
 6. Zheng Y, Yang X, Ni X. Barotrauma after liquid nitrogen ingestion: a case report and literature review. *Postgrad Med*. 2018;130(6):511-514. <https://doi.org/10.1080/00325481.2018.1494492>
 7. Divya VC, Saravanakarhikeyan B. Intraoral frostbite and Leidenfrost effect. *Aust Dent J*. 2018;63(3):382-384. <https://doi.org/10.1111/adj.12615>
 8. Cömert M, Çavuş O. Moleküler Gastronomi Kavramı (The Concept of Molecular Gastronomy). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies* 2016;4(4):118-131. <https://doi.org/10.21325/jotags.2016.52>
 9. Koplewitz BZ, Daneman A, Ein SH, McGuigan MA, Mian M. Gastric perforation attributable to liquid nitrogen ingestion. *Pediatrics*. 2000;105:121-123. <https://doi.org/10.1542/peds.105.1.121>
 10. Pollard JS, Simpson JE, Bukhari MI. A lethal cocktail: gastric perforation following liquid nitrogen ingestion. *BMJ Case Rep*. 2013;bcr2012007769. <https://doi.org/10.1136/bcr-2012-007769>
 11. Kim DW. Stomach perforation caused by ingesting liquid nitrogen: a case report on the effect of a dangerous snack. *Clin Endosc*. 2018;51(4):381-383. <https://doi.org/10.5946/ce.2017.178>
 12. US Food and Drug Administration. Liquid nitrogen and dry ice in food. 2018. Available at: <https://www.fda.gov/media/117281/download> (Erişim tarihi: 23.08.2023)
 13. <https://gluttodigest.com/dragons-breath-restaurants-recipe/> (Erişim tarihi: 23.08.2023)