



SAĞLIK BİLİMLERİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

CURRENT PERSPECTIVES ON  
HEALTH SCIENCES

Review Article

## Enteral beslenmede musluk suyu kullanımı doğru mu?: Literatür derlemesi

### Is the use of tap water correct in enteral nutrition?: Literature review

Berna Cafer Karalar<sup>1</sup>, Canan Bozkurt<sup>2</sup>, Aynur Türeyen<sup>3</sup><sup>1</sup>Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir<sup>2</sup>Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir<sup>3</sup>Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, İzmir

Received 02.02.2023

Accepted 08.07.2023

Published Online 30.09.2023

Article Code CPHS2023-4(2)-5

**Anahtar kelimeler**

enteral beslenme  
hemşirelik  
su  
sıvı tedavisi  
derleme

**Keywords**

enteral nutrition  
nursing  
water  
fluid therapy  
review

**Corresponding Author**

Berna CAFER KARALAR  
berna9395@hotmail.com

**ORCID**

B CAFER KARALAR  
0000-0001-9429-238X

C BOZKURT  
0000-0001-8034-4062

Aynur TÜREYEN  
0000-0002-2361-2099

**Öz**

İnsan vücudunun sağlıklı bir şekilde çalışabilmesi için sıvı ve elektrolit dengesi önemlidir. Bu denge birçok hastalık, tedavi yöntemi ya da çevresel faktörlere bağlı olarak bozulabilmektedir. Enteral beslenme yöntemi de sıvı ve elektrolit dengesinin bozulabilmesine neden olan risk faktörlerinden biridir. Enteral beslenme yönteminde musluk suyu, şişe suyu ve filtrelenmiş su gibi farklı sular mevcuttur. Musluk suyu, düşük maliyeti ve kolay erişilebilirliği nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Literatürde enteral beslenmede musluk suyunun kullanımı hakkında kanıt eksiklikleri bulunmaktadır. Bu amaçla, enteral beslenmede musluk suyunun kullanımı ile ilgili literatür derlemesi yapılmıştır. Bu derlemenin sonucunda, musluk suyunun enteral beslenmede ilaç uygulamaları ve sıvı desteğinde sıklıkla uygulandığı belirlenmiştir. Ancak, musluk sularının içeriğindeki bakteri, virüs, kimyasal ve diğer kirleticilerin kalitesi, kullanıldığı bölgeye ve ülkeye göre değişebilir. Bu nedenle, bazı durumlarda kontrol edilen ve onaylanmış musluk sularının kullanılması önerilmektedir. Özel gereksinimli hastaların tedavisi sırasında ise steril su kullanımı önerilmektedir. Düşük sodyum diyetinde musluk suyunun kullanımı uygun olabilir. Ancak, musluk suyunun etkinliği hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Ayrıca, musluk suyunun kullanımıyla ilgili potansiyel riskler de göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, enteral beslenme ve sıvı kullanımına özgü güncel kılavuzların olmadığı da görülmüştür. Bu doğrultuda, enteral beslenmeye yönelik kılavuzların oluşturulması, sağlık profesyonellerine doğru enteral beslenme ve su kullanımına yönelik eğitimler planlanması, kanıt eksikliğinin giderilmesi ve doğru su seçimi için çalışmaların planlanması önerilmektedir.

**Abstract**

Fluid and electrolyte balance is important for the human body to function in a healthy way. This balance can be disrupted due to many diseases, treatment methods or environmental factors. Enteral nutrition method is also one of the risk factors that cause deterioration of fluid and electrolyte balance. In the enteral feeding method, different waters such as tap water, bottled water and filtered water are available. Tap water is widely used because of its low cost and easy accessibility. There is a lack of evidence in the literature about the use of tap water in enteral feeding. For this purpose, a literature review on the use of tap water in enteral feeding was made. As a result of this review, it was determined that tap water is frequently used in drug applications and fluid support in enteral nutrition. However, the quality of bacteria, viruses, chemicals and other contaminants in tap water may vary depending on the region and country of use. Therefore, in some cases it is recommended to use tested and approved tap water. The use of sterile water is recommended during the treatment of patients with special needs. The use of tap water may be appropriate on a low sodium diet. However, more research is needed on the effectiveness of tap water. In addition, the potential risks associated with the use of tap water should be considered. In addition, it has been observed that there are no current guidelines specific to enteral nutrition and fluid use. In this direction, it is recommended to establish guidelines for enteral nutrition, to plan trainings for health professionals on correct enteral nutrition and water use, and to plan studies for the right water selection in order to eliminate the lack of evidence.

To cite this article:

Karalar Cafer B, Bozkurt C, Türeyen A. Enteral beslenmede musluk suyu kullanımı doğru mu?: Literatür derlemesi. Curr Perspect Health Sci. 2023;4(2): 72-76.

## GİRİŞ

Homeostatik dengenin sağlanması ve sürdürülmesi için vücudumuzda sıvı-elektrolit düzeylerinin dengede olması önemlidir. Sıvı-elektrolit dengesinin sağlanmasında vücudumuzda birçok sistemin işlevi bulunmaktadır. Ancak travma, sistemik hastalıklar ve dışardan yapılan medikal müdahaleler ile bu düzen bozulabilir. İsteyerek veya istenmeden yapılan bu müdahaleler sonucu hastanın mevcut durumu kötüleşebilir. Uygun olmayan tedaviler sonucu sıvı açığı tedavi edilemez ise dehidratasyona, elektrolit eksikliklerine sebep olabilecektir. Tam tersi fazla sıvı verilmesi ise ödem ve gastrointestinal sorunlara yol açabilmektedir (1,2).

Yaşam için en gerekli maddeler oksijen ve sudur. Su; organizmadaki tüm metabolik olaylardan sorumludur ve yine atık maddeler su ile taşınarak organizmadan atılmaktadır. Öyle ki beden ağırlığının %45-75'ini de suyun oluşturduğu dikkate alındığında; dengenin sürdürülmesi için su oldukça önemlidir (3). Ancak bazı özel durumlar ve hastalıklar, sıvı dengesinin bozulmasına ve bu bağlamda elektrolit dengesizliğine neden olmakta ve sıkça karşımıza çıkmaktadır. Hücre dışı sıvının temel katyonlarından olan sodyum; kalp yetmezliği, hipertansiyon ve böbrek hastalığı olan bireylerin sodyum ve su dengesinde önemli bir faktör olarak kabul edilmiştir. Ödem gelişimi ve volüm dengesizlikleri de dikkate alındığında, hiponatremi/hipernatremi durumlarında sıvı ve besin alımının sodyumdan zengin veya fakir olmasına dikkat edilmelidir. Bu yüzden musluk suyu da, büyük bir sodyum kaynağı olarak görülmekte ancak göz ardı edilebilmektedir. Öyle ki çalışmalar, laboratuvar hayvanlarının kan basıncını, içme suyunun sodyum içeriğindeki değişikliklerle değiştirmiştir (3,4). Bu bağlamda hastalara verilen musluk suyunun kullanımı konusunda bilgilerin sunulması amaçlanmıştır.

### Musluk Suyunun Hastane Ortamında Kullanımı

Hastanelerde en ulaşılabilir suyun; musluk suyu olduğu gözlenmiştir. Çoğunlukla musluk suyu; tüp irrigasyon, enterik ilaç uygulama ve hekim istemine göre sıvı verilmesi için kullanılmaktadır. Suyun seçimi; kurumsal şartlara, hekimin istemine ve hemşirenin olanaklarına bağlı olarak da değişmektedir. Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği'nin yaptığı çalışmada hemşirelerin %70'inin musluk suyu kullandığı belirlenmiştir (5). Cannaby, Evans ve Freeman'ın (2002) çalışmasında musluk suyu kullanımının %49

olduğu belirtilmiştir (6). Literatürde 823 hemşirenin dahil olduğu bir çalışmada; hemşirelerin %26'sı ilaç kullanımından önce veya sonra tüpleri yıkamak için her zaman steril su kullanırken %70'i musluk suyu kullandıklarını bildirmişlerdir (5). Sarı ve arkadaşlarının (2018) Türkiye'de yaptıkları çalışmada hemşirelerin %84,1'inin; Ürdün'de yapılan bir çalışmaya göre ise hemşirelerin %82'sinin nazogastrik sondayı yıkamak için musluk suyu kullandığı bildirilmiştir (7). Bu çalışmalarda kullanım oranının yüksek olmasını araştırmacılar; kritik bakım ünitelerindeki musluk suyunun steril sudan daha erişilebilir ve daha ucuz olmasına bağlamışlardır (7,8).

Su kullanımında formül güvenliğini sağlama konusunda iki önemli konu vardır. Bunlar; mikrobiyal kontaminasyon ve besin devamlılığıdır. Bunun nedeni ise enteral beslenmenin içerisinde hangi su tipinin kullanılması gerektiğidir. Enteral beslenme içerisinde çeşitli şekillerde su desteği verilir. Tüpün tıkanmaması için aralıklı olarak su veya steril su ile yıkanması önerilmiştir (2, 9). İlaç verebilmek ve hastanın hidrasyonunu sağlamak amacıyla da su verilebilmektedir. Su kaynağı hastaya, birime veya sağlık kuruluşunun kaynağına bağlı olarak değişebilir. Solüsyonlar hazırlanırken kullanılması gereken sular hakkında farklı görüşler bildirilmektedir (10).

Musluk suyunun mikrobik veya kimyasal kirleticilerden güvenli olduğu kanıtlanmadığında, arıtılmış su kullanılması uygun görülebilmektedir (5). Tüp ile besleme için steril su kullanımı, yüksek riskli hasta alanlarında patojenlerin su kaynaklarından bulaşma riskini en aza indirebileceği ön görülmektedir. Tüp irrigasyonu için genellikle ev ortamında eğer musluk suyu kirletici maddelerden arındırılmışsa musluk suyu ya da şişelenmiş su kullanılması önerilmiştir (5). Ancak literatürde musluk suyu veya steril suyun kullanımı hakkında farklı görüşler mevcuttur. İlk görüş; musluk suyunun kontamine oluşu, mikroorganizmalar ve metal bileşenler içermesi ve bu bileşikler ile ilaçların etkileşim olma riski nedeniyle kullanılmaması yönündedir. Çünkü musluk suyu patojenik mikroorganizmalar, böcek ilaçları, ilaç ve ağır metaller dahil olmak üzere kirletici maddeler içerebilmektedir (11,12). Bu görüşe katılan araştırmacılara göre musluk suyunun güvenliği için Dünya Sağlık Örgütü kurallarına uygun olarak suların kullanımının onaylanması gerekliliğini belirtmişlerdir. Bu nedenle hastanelerin, evde bakım merkezlerinin ve enteral beslenme alan evde bakım hastalarının su kay-

kaynaklarının sık kontrolleri yapılmalıdır (10). Aynı zamanda bakteri kolonizasyonu riski nedeniyle beslenme solüsyonlarının sulandırılmaması gerekmektedir (2). Bunun yanı sıra hastanın beslenme hedeflerine ulaşmasında gecikmeye neden olacağından beslenme torbasına su ilave edilmemelidir (13). Oral yoldan beslenen ve immünsüprez olmayan hastalarda, musluk veya şişe sularının sıvı desteği için uygun olabileceği belirtilmiştir. Ancak uzun süredir enteral beslenen hastalarda suyun steril olmama riski nedeniyle hastane enfeksiyonları gösterilmiştir. Aynı zamanda kısa süreli beslenen bağışıklığı baskılanmış hastalarda da enfeksiyonlar bildirilmiştir. Araştırmacılar tarafından musluk suyundan kaçınılması gerektiği belirtilmiştir (10). Ayrıca musluk suyuyla seyreltilmiş nazogastrik tüp solüsyonlarının aspire edilmesi nedeniyle oluştuğunu tahmin edilen ve rapor edilen iki nazokomiyal Legionellosis vakası da literatürde yer almaktadır (14). Bu durum göz önüne alındığında araştırmacılar su kaynaklı nazokomiyal enfeksiyonların ciddiyetini belirtmişlerdir. Hastanede enfeksiyon riski yüksek hastaların hastane suyuna maruz kalmamalarını ve bunun yerine steril su kullanılmasının önemli olduğu vurgulanmıştır (15,16). Diğer bir öneri olarak *Pseudomonas aeruginosa* enfeksiyonlarının sık görüldüğü birimlerdeki enfeksiyon riskinin izlenmesi için su örneklerinin incelenmesi yer almaktadır (17).

Klinikte kullanılan suların farklarının tartışıldığı bir makalede; emin olunmadıkça musluk suyunun herhangi bir enteral beslenme tüpü uygulaması için kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir. Aynı çalışmada güvenilir içme suyu yok ise hemen steril suya geçilmemesini önermektedir. Onun yerine steril sudan daha ucuz, kolay ulaşılabilir ve pratik içme suyuna erişim sağlanabilmelidir. Enteral beslenen hastalarda özel sulara geçmeden önce öneriler (18,19);

- Çalışanların el yıkama protokollerine uyduğundan emin olunmalıdır.
- Hastanın ağız bakımı sağlanmalıdır.
- Beslenmede aseptik tekniklere uyulmalı
- Beslenme solüsyonlarına sıvı ile seyreltilmemeli veya herhangi bir ürün eklenmemelidir.

## Musluk Suyunun İlaçlarla Birlikte Kullanımı

Musluk suyu, toz ya da granül şeklindeki ilaçların seyreltilmesinde kullanılmaktadır (2). Heydrich, Heineck ve Bueno'nun 2009 yılında yaptığı çalışmada hemşirelerin enterik tabletlerin musluk suyu ile seyreltilmesi belirlenmiştir (20). Ancak ilaçların doz ayarlamasında musluk suyu kullanılması önerilmemiştir. Suyun içindeki metal ve patojenler; ezilmiş olan ilaç ile etkileşerek ilacın yararlanımını azaltabileceği ön görülmektedir. Mikrobiyal patojenler, ağır metaller ve diğer kontaminasyonlar içerdiğinden, toz ilaçların seyreltilmesi için de musluk suyu kullanılmaması gerekmektedir (21). İmmün yetmezliği olmayan sağlıklı bir hastanın hidrasyonu için kabul edilebilir, ancak toz formülü seyreltmek veya ilaçları seyreltmek için kullanılmamalıdır (21). Bu hataların olası önde gelen nedenleri arasında hekim ve hemşirelerin ilaç bilgisi ve eğitim eksikliği ile eczacıların tıbbi ortamlara katılımının az olması sayılabilmektedir (12).

İlaçların steril su ile seyreltilerek uygulanması; iyi tasarlanmış kontrollü çalışmalardan elde edilen kanıta dayalı uygulama olması (Sınıf III), musluk suyunun kullanılmaması gerektiğinin en önemli gerekçelerindendir (22). İçme suyu (musluk, şişelenmiş ve kuyu suyu) kimyasal kirletici maddeler içerebilmektedir. Enteral uygulama için hazırlanan ilacı sulandırmak için içme suyunun kullanılması, sırayla ilaç biyoyararlanımını değiştirebilecek olası ilaç etkileşimleri riskini artırabilmektedir. Bu nedenle, içme suyunun çoğu, sağlıklı bireyler için güvenli olarak kabul edilebilse de, kirletici maddelerde tipleri ve konsantrasyonları enteral beslenme gerektiren hastalar için risk oluşturabilmektedir (23-25). Özellikle musluk suyunun güvenliği olup olmadığı bilinmediği durumlarda; immünsüpresif veya kritik dereceli hastalarda tüpün yıkanması için arıtılmış su kullanılması gereklidir. Kurumlarda farklı hasta popülasyonları için farklı su formülasyonları hazırlanmalı ve bir protokol haline getirilerek uygulanmalıdır. Yeni çalışmalarda ise kullanım amacına ve hastanın fizyolojik durumuna bağlı olarak enteral tüpleri yıkamak için steril veya musluk suyu kullanılması kabul edilebilir olduğu belirtilmiştir. Ek olarak sağlıklı yetişkin ve pediatrik hastalarda; yıkamalar için steril veya musluk suyun; bununla birlikte, toz halindeki formülleri sulandırmak için steril su kullanılabilmesi

belirtmiştir (25).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Klinikteki ortamında enteral beslenme, ilaç uygulaması ve sıvı takviyesi için sık uygulanan girişimlerdenidir. Klinik bakım uygulamaları, genellikle eldeki imkanlar doğrultusunda yönetilmektedir. Literatürde belirtildiği gibi, çoğu hemşire musluk suyu kullanmaktadır, ancak gerekli durumda steril suyun kullanılması gerektiği de belirtilmektedir. Steril suyun kullanılması idealdir, ancak bu her zaman mümkün olmayabilir. Bu konuda güncel bilgi eksikliği ve ülkelere özgü sıvı rehberlerinin olmaması gibi sorunlar vardır. Düzenli hizmet içi eğitimler ve uluslararası güncel kılavuzların kullanımı, sağlık çalışanlarının bu uygulamaları doğru bir şekilde yapmalarına yardımcı olabilir. Ayrıca, klinik hemşirelerinin görüşleri de dikkate alınarak bir yol izlenmesi faydalı olabilir. Görüş birliği olmayan konularda daha fazla hemşirelik çalışması yapılması, güçlü kanıtların ortaya çıkmasına yardımcı olabilir. Bu çalışmalar, sağlık çalışanlarının en güncel ve doğru bilgilere sahip olmalarına yardımcı olabilir ve hastaların daha güvenli bir şekilde bakım almalarını sağlayabilir.

**Çıkar çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler. **Conflict of interest:** The authors declare that they have no conflict of interest

**Yazarlık katkısı:** Çalışmanın tasarımı: BCK, CB, AT; İlgili literatürün taranması: BCK, CB; Makale taslağının oluşturulması: BCK, CB; İçerik için eleştirel gözden geçirme: BCK, CB, AT; Yayınlanacak versiyonun son onayı: BCK, CB, AT **Author contributions:** Study design: BCK, CB, AT; Literature review: BCK, CB; Draft preparation: BCK, CB; Critical review for content: BCK, CB, AT; Final approval of the version to be published: BCK, CB, AT

\*Bu çalışma 3. Uluslararası 9. Ulusal Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi'nde poster sunum olarak sunulmuştur (9-12 Kasım 2022-Antalya)

## KAYNAKLAR

1. Düzgün G, Şenuzun Aykar F. Dehidratasyon. İçinde: Yıldırım Y, Fadiloğlu Ç, editörler. Palyatif bakım. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 2017:377-80.
2. Horasan E. Beslenme Uygulamaları. İçinde: Durna Z, editör. İç hastalıkları hemşireliği. İstanbul: Akademi Basım; 2013:565-8.

3. Akdemir N, Tel Aydın H. Sıvı-volüm dengesi-dengesizlikleri ve hemşirelik bakımı. İçinde: Akdemir N, Birol L, editörler. İç hastalıkları hemşireliği ve hemşirelik bakım. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2020:131.
4. Cole SL. Tap water sodium in the low salt diet. JAMA. 1949;140(1):19-20.
5. Guenter P, Boullata J. Nursing 2013 survey results: drug administration by enteral feeding tube. Nursing. 2013;43(12): 26-33.
6. Cannaby AM, Evans L, Freeman A. Nursing care of patients with nasogastric feeding tubes. Br J Nurs. 2002;11(6):366-372.
7. Sari D, Kadifeli D, Akbiyik A, Taşkıran N. Intensive care unit nurses' knowledge of medication administration via enteral tubes. Nurs Crit Care. 2018;23(3):141-146.
8. Hammad SM, Al-Hussami M, Darawad MW. Jordanian critical care nurses' practices regarding enteral nutrition. Gastroenterol Nurs. 2015;38(4):279-288
9. Akdemir N, Alparslan G. Özel beslenme ürünleri. İçinde: Akdemir N, Birol L, editörler. İç hastalıkları hemşireliği ve hemşirelik bakım. 5. Baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2020. s. 293.
10. Bankhead R, Boullata J, Brantley S, Corkins M, Guenter P, Krenitsky, J. et al. ASPEN enteral nutrition practice recommendations. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2009; 33(2): 122-167.
11. Boullata JI. Drug administration through an enteral feeding tube. Am J Nurs. 2009;109(10):34-42.
12. Emami S, Hamishehkar H, Mahmoodpoor A, Mashayekhi S, Asgharian P. Errors of oral medication administration in a patient with enteral feeding tube. J Res Pharm Pract. 2012;1(1):37-40.
13. Marshall AP, West SH. Enteral feeding in the critically ill: are nursing practices contributing to hypocaloric feeding? Intensive Crit Care Nurs. 2006;22(2):95-105.



14. Venezia RA, Agresta MD, Hanley EM, Urquhart K, Schoonmaker D. Nosocomial legionellosis associated with aspiration of nasogastric feedings diluted in tap water. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1994;15(8):529-533.
15. Anaissie EJ, Penzak SR, Dignani MC. The hospital water supply as a source of nosocomial infections: a plea for action. *Arch Intern Med.* 2002;162(13):1483-1492.
16. Vonberg RP, Eckmanns T, Bruderek J, Rüdén H, Gastmeier P. Use of terminal tap water filter systems for prevention of nosocomial legionellosis. *J Hosp Infect.* 2005;60(2):159-162.
17. Garvey MI, Bradley CW, Tracey J, Oppenheim B. Continued transmission of *Pseudomonas aeruginosa* from a wash hand basin tap in a critical care unit. *J Hosp Infect.* 2016;94(1):8-12.
18. Rice TW. Sterile water and enteral feeding: fear over logic. *Practical Gastroenterology.* 2016;40(10):34-40.
19. Marcason W. What is the protocol used to unclog an enteral feeding tube? *J Acad Nutr Diet.* 2013;113(4):612.
20. Heydrich J, Heineck I, Bueno D. Observation of preparation and administration of drugs by nursing assistants in patients with enteral feeding tube. *Braz J Pharm Sci.* 2009;45(1):117-120.
21. Yantis MA, Velander R. American society for parenteral and enteral nutrition (ASPEN). Untangling enteral nutrition guidelines. *Nursing.* 2011;41(9):32-38.
22. Williams TA, Leslie GD. A review of the nursing care of enteral feeding tubes in critically ill adults: part II. *Intensive Crit Care Nurs.* 2005;21(1):5-15.
23. Boullata, JI. Enteral nutrition practice: the water issue. *Support Line.* 2010;32(3):10-17.
24. Benotti MJ, Trenholm RA, Vanderford BJ, Holady JC, Stanford BD, Snyder SA. Pharmaceuticals and endocrine disrupting compounds in U.S. drinking water. *Environ Sci Technol.* 2009;43(3):597-603.
25. Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A et al. ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017;41(1):15-103.