



# Çocuklarda hidrojen peroksit toksisitesi

Ahmet Ali Tuncer<sup>1</sup>, Didem Baskın<sup>2</sup>, Adnan Narcı<sup>3</sup>, Salih Çetinkurşun<sup>4</sup>

## ÖZET:

### Çocuklarda hidrojen peroksit toksisitesi

Hidrojen peroksit çeşitli konsantrasyonlarda dezenfektan, leke çıkarıcı, boya temizleyici gibi farklı amaçlar için kullanılan, kokusu ve rengi olmayan, kararsız bir sıvıdır. İçildiği anda açığa çıkan oksijen, gastrik distansiyona ve dolayısıyla hava embolisine yol açabilir. Ayrıca koroziv etkisi de vardır. Yazımızda kazara %3'lük hidrojen peroksit içen dört hasta sunulmuştur.

**Hastalar ve yöntem:** İki erkek çocuk kusma ve ağız köpürmesi nedeniyle acil servise getirildi. Öykülerinden sınıf arkadaşı olan ve hepsi 13 yaşında toplam 4 erkek çocuğun, su zannederek sınıfta buldukları hidrojen peroksit solüsyonunu içtikleri öğrenildi. Diğer 2 çocuk da acile çağırıldı. Hepsi yatırılarak monitorize edildiler. Hastaların klinik bulguları stabildi, yapılan özofagoskopilerinde 1 hastada ikinci derece, diğerlerinde birinci derece özefagus yanığı saptandı. Hastalara işlem sonrası oral başlanarak sorunsuz taburcu edildiler. Kontrollerinde komplikasyon saptanmadı.

**Sonuç:** Hastalarımızda düşük konsantrasyondaki hidrojen peroksitin oral alımı ciddi bir hasara yol açmamışsa da, hidrojen peroksitin olası etkileri göz önüne alınarak, bu tür hastaların hava embolisi ve gastrik distansiyon açısından en az 24 saat gözlemlenmesi ve özofagustaki koroziv etkinin değerlendirilmesini öneriyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Hidrojen peroksit, zehirlenme, özofagus yanığı, çocuk

## ABSTRACT:

### Hydrogen peroxide toxicity in children

Hydrogen peroxide is a colorless and tasteless unstable liquid which has several uses such as disinfectant, bleach or fabric stain remover in various concentrations. If taken orally, rapid generations of oxygen cause gastric distension and may lead to air embolism. There also corrosive effect. Here we present 4 children that ingested 3% hydrogen peroxide and discuss the clinical findings.

**Patients and method:** Two boys were admitted to the emergency department with vomiting and bubbling. We were informed that they drank hydrogen peroxide solution that they found in the classroom with 2 other classmates, because they were thirsty. They were all aged 13. Other two boys were also called to the emergency department. All were hospitalized and monitorized. All had a stable course and esophagoscopy revealed second degree burn in one and first degree burn in the others. Oral feeds were started and they were discharged with no other problems. No complications were detected at during follow-up.

**Conclusion:** Although the concentration of hydrogen peroxide was low and oral ingestion did not cause serious problems in our patients, we propose hospitalization and monitorization of such a child at least for 24 hours for air embolus and gastric distention and evaluation of the esophageal mucosa for corrosive burns.

**Key words:** Hydrogen peroxide, poisoning, esophagus, corrosive burn, child

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2012;46(3):145-147

<sup>1</sup>Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Afyon-Türkiye

<sup>2</sup>Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Afyon-Türkiye

<sup>3</sup>Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Afyon-Türkiye

<sup>4</sup>Prof. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Afyon-Türkiye

Yazışma Adresi / Address reprint requests to:  
Doç. Dr. Adnan Narcı, Afyon Kocatepe  
Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul-Türkiye

Telefon / Phone: +90-272-246-3333

E-posta / E-mail: adnannarci@yahoo.com

Geliş tarihi / Date of receipt:  
28 Eylül 2011 / September 28, 2011

Kabul tarihi / Date of acceptance:  
18 Ocak 2012 / January 18, 2012

## GİRİŞ

İlk yardım çantalarımızın vazgeçilmezi olan hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) renksiz ve kokusuz bir sıvıdır. Ev işlerinde genel dezenfektan amacıyla, klorsuz çamaşır suyu, leke çıkarıcı, kontak lens dezenfektanı, saç boya ve bazı diş beyazlatıcı ürünlerde kullanılır.

Sanayide hidrojen peroksit kâğıt ve kâğıt hamuru

imalatında beyazlatıcı ajan olarak kullanılmaktadır. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tıpta da yara irrigasyonunda, oftalmik ve endoskopik aletlerin sterilizasyonunda kullanılmaktadır. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> üç ana mekanizma ile toksisite gösterir; koroziv hasar, oksijen gazı oluşturma ve yağ peroksidasyonu. Konsantre H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kostiktir ve maruz kaldığında lokal doku hasarına neden olabilir (1). Yazımızda kazara %3'lük hidrojen peroksit içen dört hasta sunulmuştur.

**Tablo 1:** Hastaların muayene ve özofagoskopi bulguları

Hasta	Ağızda köpürme	Kusma	Orofarenkste hiperemi/fibrin	Özofagoskopi
1	+	2 kez	+/-	Özofagus 1/3 proksimalde sirkülere yakın 2.dereceden yanık
2	+	1 kez	-/-	Tüm özofagus hiperemik
3	-	-	-/-	Özofagus 1. darlıkta 1.derece yanık
4	-	-	+/-	Özofagus 1/3 proksimalde hafif hiperemi

**Resim 1:** İkinci derece yanığı bulunan hastaya 3 hafta sonra çekilen özofagogram

## OLGU SUNUSU

Hastalar hepsi 13 yaşında olan 4 erkek çocuktur. Çocukların sınıf arkadaşı olduğu, beden eğitimi dersi sonrasında sınıfta bulunan etiketsiz ½ litrelik şişe içindeki %3'lük hidrojen peroksiti su zannederek birlikte içtikleri öğrenildi. Oksijenli suyun büyük bir kısmını ilk iki hasta içmiş, 3. hasta daha az miktarda, 4. hasta ise birkaç yudum içmişti. İlk iki hasta (1 ve 2'nolu hastalar) ağız köpürmesi ve kusma nedeniyle öğretmenleri tarafından acile getirilmişlerdi. Diğer iki çocuk (3 ve 4'nolu hastalar), öğrenilen öykü üzerine hastaneye çağrıldılar. Tüm hastalar yatırılarak monitörize edildiler. Oral alımları kesildi, intravenöz mayi

ve antibiyotik başlandı. Hastaların vital bulguları stabil seyretti. İzlem sırasında gaz embolisi bulgusu gelişmedi. 12 saat sonra yapılan özofagoskopilerinde birinci hastada 2b, diğerlerinde 1. derece olmak üzere tümünde yanık saptandı (Tablo 1). Hastalar oral başlanarak taburcu edildiler. İkinci derece yanığı olan hastaya 3 hafta sonra çekilen özofagogramda darlık saptanmadı (Resim 1).

## TARTIŞMA

%3'lük hidrojen peroksit solüsyonunun yanlışlıkla içilmesi genellikle ciddi toksisiteye neden olmaz. %10'dan yüksek konsantrasyonda hidrojen peroksitin ağız yoluyla alınması lokal olarak direkt hasara yol açabilir. %35'ten daha yüksek konsantrasyonların içilmesi ise ölümcül seyreder. Çocuklarda bugüne kadar %60 konsantrasyonda hidrojen peroksit içen ve yaşayan hiç bir vaka bildirilmemiştir (2). Bir ve 4'nolu hastalarımızda direk hasar sonucu orofarenkste hiperemi izlendi.

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tıpta dezenfektan olarak kullanılmaktadır. Oksijen kabarcıklarının hızlı oluşumu nedeniyle, doku hasarı ve gaz embolizasyonu gibi mekanik etkilere neden olabilmektedir (3).

Serbestleşen oksijen miktarı, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> solüsyonunun konsantrasyonu ile orantılıdır. %3 (medikal kullanım), %10 ve %60'lık (endüstriyel kullanım) solüsyonların her ml sine karşılık sırasıyla; 10 ml, 33 ml ve 198 ml oksijen gazı açığa çıkar (4). Arterial gaz embolisine bağlı olarak santral sinir sistemi hasarı meydana gelebilir. Hızlı oksijen gazı oluşumu vücut kavitelelerini doldurabilir, aynı zamanda mekanik distansiyon ve buna sekonder içi boş organlarda rüptür olasılığı vardır. Buna ek olarak gaz embolisi sağ ventriküler çıkışı geciktirir ve bu da kardiyak çıkışın tamamen kaybına neden olur. Hidrojen peroksit aynı zamanda hücre membranındaki

lipitleri peroksidederek direkt sitotoksik etki oluşturur. Gastrointestinal sistemde lokal irritasyona bağlı olarak bulantı, kusma, hematemez ve ağızda köpürmeye neden olur. Meydana gelen bu köpürme solunum sisteminde obstrüksiyona neden olur, bu da pulmoner aspirasyonla sonuçlanır. Midede ortaya çıkan yüksek volümlü oksijen gazı ağırlı mide distansiyonuna ve geçirmeye sebep olabilir. Oksijenli sudan diğer hastalara oranla daha fazla miktarda içmiş olan 1 ve 2'nolu hastalarda ağızda köpürme ve kusma izlenmiştir. Ancak aspirasyon veya epigastrik hassasiyet izlenmemiştir.

Mukozal büller ve orofarengal yanıklar konsantre solüsyonların içilmesini takiben oluşur. Bu vakalarda laringospazm ve hemorajik gastrit rapor edilmiştir. Ayrıca sinüs taşikardisi, letarji, konfüzyon, koma, konvülsiyon, stridor, subepiglottik daralma, apne, siyanoz ve kardiyorespiratuar arrest dakikalar içerisinde meydana gelebilir. Oksijen gaz embolisi beyinde multiple infaktlar ortaya çıkarabilir. Şok, koma, konvülsiyon ve pulmoner ödem, maruziyetten 24-72 saat sonra ortaya çıkar. Katalaz tarafından hidrojen peroksit hızla su ve oksijene ayrıştırıldığından barsak dekontaminasyonu gösterilememiştir. Eğer mide distansiyonu ağırlı olursa, gazı çıkarmak için mideye gastrik tüp yerleştirilebilir. Yüksek konsantrasyonda hidrojen peroksit içenlerde erken agresif hava yolu açmak kritik öneme sahiptir. Respiratuar sistem hasarı ve arrest hemen hemen tamamında ölümün sebebidir. Persistan kusma, hematemez, anlamlı oral yanıklar, ciddi abdominal ağrı, disfaji veya stridor var ise endoskopi düşünülebilir. Eğer laringeal ve pulmoner ödem hemen oluşmuşsa yüksek dozda kortikosteroid önerilmektedir, ancak bu görüş ispatlanmamıştır. Larengial ödemde endotrakeal entübasyon ve nadir olarak trakeostomi açılması hayat kurtarıcı olabilir (1).

%35'lik solüsyonunun yanlılıkla içilmesi sonucu

portal venöz gaz embolisinden serebral gaz embolisine kadar değişen yıkıcı sonuçlar gelişebilir. Bu durumda acil tedavi hastanın trendelenburg pozisyonuna alınarak %100 oksijen desteğinin sağlanması ve en yakın hiperbarik oksijen tedavi merkezine transportunun sağlanması olmalıdır (5).

Hastalarımızdan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> solüsyonunu en çok içen birinci hastada özofagus oluşmuş hasarın daha çok olduğu görüldü. Ayrıca kusması ve ağızda köpürmesi olan ilk iki vakanın özofagus bulgularının diğer vakalardan şiddetli olduğu izlendi. Orofarenkste hiperemi veya fibrin bulunmayan 2. ve 3. vakalarda özofagus bulguları izlenmesi orofarenks normal izlense bile özofagusta hasar olabileceğini göstermektedir. Hastalarımız düşük konsantrasyonlu hidrojen peroksit içtiklerinden ciddi yanık ortaya çıkmamış, diğer hastalara oranla yüksek miktarda H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> solüsyonu içen 1 ve 2 nolu hastada muhtemelen gastrik distansiyona bağlı kusma, hastaları perforasyon ve emboliden korumuştur.

Ülkemizde korozif etkisi bulunan bu tür maddelerin önemli bir çoğunluğu maalesef açıkta ve meşrubat şişesi ve pet şişe gibi çocukların ilgilerini çekebilecek ambalajlarda satılmaktadır. Bu tip yaralanmaların önemli çoğunluğu evlerin mutfaklarında ve çocukların oyun alanlarında bulunmaktadır. Dolayısıyla ebeveynlerin ve eğitimcilerin bu hususta yeterli düzeyde bilgi sahibi olmaları bu tür yaralanmaların önlenmesinde son derece önemlidir. Ayrıca bu tip ürünlerin üzerinde uyarıcı önlemlerin bulunduğu ambalajlarda satılması ve çocukların kolay ulaşabileceği yerlerde bulundurulmaması gerekmektedir.

Bu bilgiler ve deneyimimiz sonrasında, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> solüsyonu içme nedeniyle başvuran çocukların hastaneye yatırılmasını ve monitorize edilmesini, gastrik distansiyon ve hava embolisi açısından izlenmesini ve semptomlar düşündürüyor ise koroziv yanık açısından özefagoskopi yapılmasını öneriyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Watt BEE, Proudfoot AT, Vale JA. Hydrogen peroxide poisoning, *Toxicol Rev.* 2004;23(1):51-7
2. Sansone, José, Vidal, Nilda, Bigliardi, Román, Voitzuk, Ana, Greco, Vanina and Costa, Karina (2004) 'Unintentional Ingestion of 60% Hydrogen Peroxide by a Six-Year-Old Child', *Clinical Toxicology*, 42:2, 197-199.
3. Litter, M. (ed) *Farmacolog*
4. Martindale J.E.F.Parfitt, K. , Parsons, A. V. and Sweetman, S. (eds) (1989) *The Extra Pharmacopeia 29<sup>th</sup> ed., The Pharmaceutical Press, London, England.*
5. Sotirios Papafragkou, MD, Anna Gasparyan, MD, Richard Batista, MD, and Paul Scott, M. *Treatment of portal venous gas embolism with hyperbaric oxygen after accidental ingestion of hydrogen peroxide: A Case report and review of the literature. Elsevier; doi:10.1016/j.jemermed.2009.07.043.*