

Toplum Sağlığı Yönuyle Şişe ve Damacana Suları



Doç.Dr. Recai OęUR
GATA Halk Sağlığı AD
Ankara, 2010

Ambalajlı Sular

- İęerik / Hammaddenin özellikleri
- Ambalajın özellikleri
- Saklama koşulları



Ambalajlanmış Tüm Sular Sağlık Açısından İdeal midir?

Sağlık Bakanlığı tarafından üretimine izin verilen dolayısı ile ilgili mevzuata uygun olan tüm ŐiŐelenmiş sular **SAğLIğI TEHDİT EDECEK ÖZELLİK TAŐIMAZLAR**

diye kabul edilmiştir.

Mineral alımı açısından su çok mu önemli?

Mineralleri Sadece Suyla Almak İstersek...

- Kalsiyum
 - Günlük alınması gereken miktar : ~1000mg
 - Suda olabilecek maksimum miktar : 100mg/L
 - Genelde <20mg/L
- Magnezyum
 - Günlük alınması gereken miktar : ~400mg/L
 - Suda olabilecek maksimum miktar : 30mg/L
 - Genelde <15mg/L
- Flor
 - Günlük alınması gereken miktar : ~3-4mg/L
 - Suda olabilecek maksimum miktar : 1.5mg/L
 - Genelde <0.1mg/L

Sular Florlanmalı mı?

Flor

- Kemik erimesi ?
- IQ?
- Sindirim sistemi kanserleri?



Mineraller Önemsiz mi?

Mineral içeriği düşürülmüş su

- 1) Ozmotik şok
 - 1) İdrar miktarında artış (~%20)
 - 2) Vücuttaki su miktarında artış
 - 3) Serum sodyum konsantrasyonunda artış
- 2) Serum potasyum düzeyinde düşme
- 3) Vücuttan sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum atımında artış

Kişideki Şikayetler

Başlangıç: Yorgunluk, halsizlik, baş ağrısı.

İleri durumlarda: kaslarda kramp ve kalp atım hızı anormallikleri

Mineral içeriği düşürülmüş su

Düşük mineral içerikli su barsaklardaki baroreseptörleri uyarır

Ozmotik Basıncı dengelemek için barsağa çok miktarda sodyum verilir

Portal venöz sistem ozmotik basıncında hafif düşüş

Kana sodyum akışı sağlanır → Vücuttaki suyun dağılımı değişir

(hücre içi ve eritrositlerdeki su kana geçer)

Plazma hacmi artar → aldosteron azalır → sodyum atılımı artar

→ ADH salınımı azalır → idrar miktarı artar

Mineral içeriği düşürülmüş su

Kalsiyum ve magnezyum için su temel kaynak DEĞİLDİR

ANCAK:

Kalsiyum ve magnezyum içermeyen su içenlerde

- 2-3 ayda magnezyum eksikliği belirtileri
 - Kalp hastalığına bağlı ölümlerde artış
- ~ 1 yılda kalsiyum eksikliği belirtileri
- Tiroid fonksiyon bozukluğu
- Kemik erimesi (özellikle hamilelerde)

Mineral içeriği düşürülmüş su

Mineral içeriği düşük su ile yemek hazırlamak, besinlerin (sebze, et, tahıl) mineral içeriklerinin ve diğer bazı elementlerin büyük oranda düşmesine neden olur.

Kalsiyum ve magnezyum → %60

Bakır → %66

Manganez → %70

Kobalt → %86

Mineral içeriği düşürülmüş su

•İçlerinde buldukları kaplardan, borulardan, tanklardan daha çok madde absorbe ederler (toksik kimyasallar dahil)
(*zehirlenme olguları bildirilmiştir*)

- Mineral içeriği düşürülmüş sularla meydana gelen salgın hastalıklar bildirilmektedir
- Susuzluk hissini giderici etkisi daha azdır

Yağmur Suyu?

PARAMETRE	NUMUNE	Normal Değer
pH	7,1	6,5-9,5
İletkenlik	45,8	2500µS/cm (20°C)
Toplam Sertlik	4,5	Belirtilmemiş
Flor	0,44	≤1,5 mg/l
Klorür	3,16	≤250mg/l
Nitrit	0,075	≤0,5mg/l
Nitrat	2,46	≤50 mg/ml
Fosfat	0,01	Belirtilmemiş
Sülfat	7,48	≤250mg/l
Lityum	0,0004	Belirtilmemiş
Sodyum	1,52	≤200mg/l
Potasyum	1,56	Belirtilmemiş
Magnezyum	0,35	≤30mg/l
Kalsiyum	4,12	≤100mg/l

DEZENFEKTE Mİ?

İdeal Su?

- Belirlenen limit değerlere uygun,
- Tarım alanlarından, yerleşim yerlerinden, endüstriyel alanlardan uzakta,
- Kendiliğinden yeryüzüne çıkan,
- İçeriği mineral çeşidi olarak zengin ve dengeli,
- Yumuşak sertlikte
- Ozonlama dışında kimyasal ve mikrobiyolojik herhangi bir işleme ihtiyaç duymayan
- Yaşanılan coğrafyaya yakın (yukarıdaki şartlar sağlandığında)

Ambalaj

Su şişelerinin türleri

- 1 numara --> PET / PETE (polyethylene terephthalate)
- 2 numara --> HDPE (high density poly ethylene)
- 3 numara --> PVC (poly vinyl chloride)
- 4 numara --> LDPE (low density polyethylene)
- 5 numara --> PP (polypropylene)
- 6 numara --> PS (polystyrene)
- 7 numara --> Diğer (PC ...)

Bisfenol-A (BPA)

BPA **endokrin bozucu** bir madde.

- PC şişe (damacanalardan) içindeki suya BPA geçiyor.
- 1 hafta süreyle ambalajlı su içiminden sonra idrardaki BPA düzeylerinde önemli derecede artış gözleniyor.
- Yağ hücrelerinden salgılanan **adinopektin** salınımını azaltıyor (suya geçen dozlarda).
- Periferde insülin direncini artırıyor (**Tip 2 DM, Metabolik sendrom, Obezite**)

Bisfenol-A (BPA)

- Alanlarda estrogen benzeri etkiler gösteriyor (reseptör aracılı).
- Erkeklerde **sperm** sayısında azalma.
- Bayanların meme dokusunda **meme kanserinin** erken dönemlerine benzer değişiklikler yapıyor.
- Kalp hastalıklarının görülme sıklığını artırıyor.

Bisfenol-A (BPA)

- Sıcaklık arttıkça geçiş artıyor.
- Yapılan temizlik işlemleri geçişi artırıyor.
- Asitle temizleme geçişi artırıyor.
- Mikroçizikler geçişi artırıyor.
- Bakteriyel kontaminasyon/üreme geçişi artırıyor.
- Diğer tehlikeli bir durum: **BİBERONLAR**

Sularda BPA'ya benzer 20'den fazla endokrin bozucu kimyasal madde tespit edilmiştir.

Su şişelerinin türleri

Plastik Türü	Kullanım Alanı	Açıklama
1.PET / PETE	Tek kullanımlık şişeler (su, meyve suyu, yağlar vs)	Antimon (olası karsinojen), ikinci kez kullanılmamalı
2.HDPE	Süt şişeleri, deterjan şişeleri, ilaç şişeleri ...	-
3.PVC	Kan torbaları, tüpler, borular, meyve suyu şişeleri, oyuncak, tıbbi plastik malzeme vs...	Fitalat içerir, üreme sağlığı problemleri
4.LDPE	Çöp poşetleri, dondurulmuş gıda ambalajları vb	-
5.PP	Yoğurt, margarin, ilaç kapları, öğrenci-sporcu sulukları, ketçap şişeleri	-
6.PS	Yoğurt kapları, sıcak kahve bardakları, köpük ambalajlama...	-
7.Diğer (PC ...)	3-5 galonluk su kapları, sert plastiğin gerekli olduğu alanlar	PC olanlar BPA içerir

Cam şişe – Plastik şişe?

Şarap sektörü

Sularımız Mikrobiyolojik Olarak Güvenli mi?

Ankara

2000 Yılı

- Şehir şebekesi numunelerinin %25,9'unda
- Ticari şişe sularının %32'sinde
- Kuyu sularının %50'sinde

2009 Yılı

- Şehir şebekesi numunelerinin %2'sinden azında
- Ticari şişe sularının ~%8'inde

Toplam koliform bakteri tespit ettik.

Dünya

- ABD: %5.8 (8 milyar dolarlık ambalajlanmış su sektörü)
- Brezilya: %76.6 (20L damacana)
- Hindistan: %7
- Mısır: %28.6
- Fiji: %28-68
- Trinidad: %6.9
- Tanzanya: %4.6

Toplam koliform bakteri tespit edilmiş.

Saklama Koşulları

Saklama Koşulları

PET şişeler içerisine 500 ml koliform bakteri içeren (100 ml.sinde 1 adet) çeşme suyu numuneleri kondu.

Bu şişeler 5 saat süresince, ağızları kapalı olarak aşağıdaki koşullarda bekletildi (Temmuz).

- Buzdolabı (+4°C)
- Gölge (35.17°C)
- Güneş (35.5°C)
- UV-B
- UV-C

Güneş

Güneşte Bekletilen Örnekler:

- Koliform bakteri sayılarında artış
- Oluşan koloni büyüklüğünde belirgin artış
- Toplam canlı (jerm) sayısı: 0 cfu/mL
- pH değerinde düşüş (asit)
- Hidrojen peroksit düzeyinde artış

Buzdolabı

Buzdolabında Bekletilen Örnekler:

- Koliform bakteri sayılarında aşırı artış
- Oluşan kolonilerde şekilsel bozukluk
 - Dairesel koloni oluşmadı
 - Parçalanmış koloni görüntüsü
- pH değerinde düşüş (asit)
- Toplam canlı (jerm) sayısında artış
- Hidrojen peroksit düzeyinde artış

UV-B

UV-B'ye Maruz Bırakılan Örnekler:

- Koliform bakteri sayısı: 0/100mL
- pH değerinde değişiklik yok
- Toplam canlı (jerm) sayısı: 5-2 cfu/mL (36 ve 20)
- Hidrojen peroksit düzeyi: 0

UV-C

UV-C'ye Maruz Bırakılan Örnekler:

- Koliform bakteri sayısında artış
- pH değerinde düşüş (asit)
- Toplam canlı (jerm) sayısı: 0 cfu/mL
- Hidrojen peroksit düzeyi: 0,2
- Ozon miktarında artış

Gölge

Gölgede Bekletilen Örnekler:

- Koliform bakteri sayısı sabit kaldı
- Oluşan koloni büyüklüğünde belirgin küçülme tespit edildi
- pH değerinde hafif artış (alkali)
- Toplam canlı (jerm) sayısı: 0 cfu/mL
- Hidrojen peroksit düzeyi: 0

Saklama Koşulları

ANALİZ	Güneş	Gölge	+4°C	UV-B	UV-C
Toplam koliform	10	1	>300	0	55
Toplam canlı 24 saat, 36°C	0	0	21	5	0
Toplam canlı 72 saat, 20°C	0	0	>300	2	0

SONUÇ

1950'lerde 2000 yılı nasıl hayal ediliyordu?



İlginize Teşekkür Ederim..

