

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

HEMŞİRELİK

**ÇOCUKTA SIVI ELEKTROLİT ASİT-BAZ
DENGESİ VE DENGESİZLİKLERİ İLE
BESLENME BOZUKLUKLARI**

Ankara, 2013

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	2
1. SIVI ELEKTROLİT ve ASİT-BAZ DENGESİ	2
1.1. Sıvı Elektrolit Dengesi	2
1.1.1. Sıvı Elektrolit Dengesizlikleri	3
1.2. Asit-Baz Dengesi	9
1.2.1. Asit-Baz Dengesizlikleri	10
1.3. Parenteral Sıvı Tedavi Yöntemleri ve Bakımı	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	17
2. BESLENME BOZUKLUKLARI	17
2.1. Protein Enerji Malnütrisyonu (PEM)	17
2.1.1. Marasmus (Protein-Enerji Yetersizliği)	20
2.1.2. Kwashiorkor (Protein Yetersizliği)	21
2.1.3. Marasmik Kwashiorkor	22
2.2. Raşitizm (Rickets)	23
2.3. Skorbüt (Scorbutus)	25
2.4. Çölyak (Gluten İntoleransı)	26
2.5. Kistik Fibrozis	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	29
MODÜL DEĞERLENDİRME	30
CEVAP ANAHTARLARI	32
KAYNAKÇA	33

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Vücudumuzda organların, dokuların ve hücrelerin normal fonksiyonlarına devam edebilmesi ve yaşamın sürdürülmesi için asit-baz dengesinin sağlanması gerekir. Sıvı ve elektrolit dengesinin devamlılığı hem intrauterin dönemde hem de doğum sonrasında hücre ve organların fonksiyonlarını devam ettirebilmeleri için şarttır. Sıvı ve elektrolitlerdeki fizyolojik değişikliklerin bilinmesi ve uygun desteğin sağlanması önemlidir.

Beslenme, geçmişten günümüze insanların üzerinde durduğu önemli konularının başında gelmektedir. Yetersiz ve dengesiz beslenme insanların sağlığını olumsuz yönde etkiler. Beslenme bozuklukları özellikle gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir sağlık problemidir.

Sizde bu öğrenme faaliyetleri ile çocuklarda sıvı elektrolit, asit-baz dengesi ve dengesizliklerini ve beslenme bozukluklarını ayırt edebileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Sıvı elektrolit, asit-baz dengesini kavrayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Sıvı elektrolit dengesinin vücudumuz için önemini araştırarak bir sunu hazırlayınız. Sununuzu sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Asit-baz dengesinin önemini araştırınız. Yaptığımız araştırmayı sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. SIVI ELEKTROLİT VE ASİT-BAZ DENGESİ

Hayatımız için oksijene ne kadar ihtiyaç varsa su ve içinde bulunan maddelere de o kadar ihtiyaç vardır. Organizmadaki toplam sıvı miktarı yaşa, cinse ve yağ oranına göre değişiklik gösterir. Sağlıklı, yetişkin bir bireyde vücut ağırlığının ortalama %60-70'i, çocukta vücut %70-80'i sudur.

- **Vücut sıvılarının fonksiyonları**
 - Besin maddelerini ve oksijeni hücrelere taşır.
 - Hücrelerde metabolik faaliyetler sonucu oluşan atık maddeleri boşaltım organlarına (böbrek, akciğer, deri, sindirim kanalı) taşıyarak vücut dışına atılımını sağlar.
 - Vücut ısısını düzenler.
 - Kan hacmini dengeler.
 - Besinleri moleküllerine ayırır (hidroliz) böylece sindirime yardım eder.
 - İyi bir taşıyıcıdır (Hormonları, enzimleri, kanın şekilli elemanlarını taşır.).
 - Eklemelerin kayganlığını ve cildin esnekliğini sağlar.

1.1. Sıvı Elektrolit Dengesi

Sağlıklı bir vücutta bulunan su miktarı; vücuda alınan ve vücuttan atılan su miktarları arasındaki dengeye bağlıdır. Doğumda vücut ağırlığının %75'i sudur, prematürelde bu oran %80 iken, büyük çocuklarda %60'a iner.

Vücuttaki su; hücre içi (HİS) ve hücre dışı sıvı (HDS) olmak üzere iki gruba ayrılır.(bk. vücut sıvıları, sıvı elektrolitler ve ast- baz dengesi konusu, anatomi ve fizyoloji dersinde verilmiştir.)

Hücre dışı sıvı; plazma ve interstisiel aralıktaki sıvıyı ifade eder. HDS doğumda vücut ağırlığının %40'ı iken, 1 yaşında %30, erişkinde %20-25'idir. Yaşla birlikte HDS azalırken HİS artar. HDS ile HİS 'in içerikleri birbirinden farklıdır. Hücre zarının sınır oluşturduğu bu iki bölge arasında bir denge vardır. Bu denge sürekli değişim ve etkileşim ile sağlanır. Plazma hacmi hematokriti normal bir kişide 45ml/kg'dır. Erişkinde günlük sıvı değişimi %6 iken, bebeklerde günlük sıvı değişimi total vücut sıvısının %25'i kadardır. Bu nedenle sıvı alımını kısıtlayan veya sıvı kaybını artıran olaylardan bebekler daha fazla etkilenir. Bu nedenle sıvı gereksinimleri ve sıvı kayıpları ağırlıklarına göre erişkinlerden daha fazladır.

Yaş	Total	HDS	HİS
0 - 11 gün	77.8	42	34.5
11 gün - 6 ay	72.4	34.6	38.8
6 ay - 2 yıl	59.8	36.6	34.8
7 - 12 yıl	58.2	20.5	46.7

Tablo 1.1: Yaşa göre vücut sıvılarının dağılımı (%)

Kan plazması ile dokular arasındaki madde değişimi çeşitli yollarla gerçekleşir. Osmotik basınç ile su hücre zarından serbestçe geçebildiği halde elektrolitlerin geçişi hücre zarından aktif taşınma ile gerçekleşmektedir.

Vücudun su ve elektrolit dengesinin düzenlenmesinde böbrekler önemli bir rol oynar. Böbrekler, vücut sıvılarının normal hacimlerini ve konsantrasyonlarını devam ettirebilecek bir şekilde su tutabilen ya da atabilen organlardır. Böbreklerin bu fonksiyonunda hipofiz arka lob hormonu antidiüretik hormon ile sürrenal hormonlarından aldosteronun rolü vardır.

1.1.1. Sıvı Elektrolit Dengesizlikleri

Sıvı elektrolit dengesizliği denilince temelde vücut sıvılarını oluşturan sıvı ve elektrolitlerin azlığı ya da fazlalığı sonucu ortaya çıkan dengesizlikler akla gelir.

1.1.1.1. Su-Sodyum Dengesizlikleri

Normal plazma osmolaritesindeki değişiklik suyun alımı ve atılımı arasındaki denge ile ilgilidir. Sodyum, elektrolitler içinde su dengesinin yoğunluğunu belirleyen tek elektrolittir. Normalde serum sodyumu 135-145 mEq/L arasındadır. Sodyum hücre dışı sıvının ana katyonudur ve hücre dışı osmolaritenin ana belirleyicisidir. Bu nedenle intravasküler hacmin sağlanmasında da gereklidir. Ağız yolu ile alınan sodyum gastrointestinal yol ile emilir. Sodyum bağırsak ve ter yolu ile atılsa da atılımında ana rolü böbrekler oynar. Sodyum yoğunluğu artınca plazma osmolaritesi ve antidiüretik hormon (ADH) artar, sonuçta böbrekte suyun geri emiliminde artış olur.

	Ağırlık (kg)	Günlük gereksinim
Su	3-10	100 ml/kg
	11-20	1000 ml + 50 ml/kg (10 kg'nun üstü için)
	>20	1500 ml + 20 ml/kg (20 kg'nun üstü için)
Na	3-10	2,5 mmol/kg
	11-20	2 mmol/kg
	>20	1,5 mmol/kg

Tablo 1.2: Su ve sodyum gereksinimi

Sodyum dengesizlikleri şunlardır:

➤ **Hiponatremi**

Hastanede yatan çocuklarda sık görülen bir elektrolit bozukluğu olup serum sodyum düzeyinin 130-136 mEq/L altında olmasıdır.

Özetle hiponatremi mekanizması genelde;

- Su fazlalığında sodyum kaybı,
- Sodyum fazlalığında suyun artımıdır.

Hiponatremide, hücre dışında sodyum yoğunluğu azalır ve sıvı hücre dışından hücre içine geçer. Hücreler şişer.

Hiponatreminin belirtileri;

- İştahsızlık,
- Bulantı- kusma
- Halsizlik
- Letarji
- Tiz ağlama,
- İdrar miktarında,
- Konfüzyon,
- Baş ağrısı,
- Ajitasyon,
- Nöbetler,
- Reflekslerde azalma,
- Kas krampları,
- Hipotermi,
- Chyne stokes solunumu,
- Kas güçsüzlüğü,
- Komadır.

Hiponatreminin tedavisinde; serum sodyum düzeyi izlenir. Nedene göre tedavi yapılır. Çocuğun aldığı çıkardığı sıvı takibi yapılır ve bilinç düzeyi takip edilir. Sodyum içeren IV solüsyonlar dikkatli bir şekilde verilir.

Hipernatremi:Hipernatremi sodyum konsantrasyonunun 145-150 mEq/L'nin üzerinde olduğu durumdur. Genellikle tolere edilir ve klinik ve nörolojik bulgular 160 mEq/L'nin üzerinde görülmeye başlar.

Hipernatreminin en belirgin klinik belirti ve bulguları; bulantı, kusma, susuzluk hissi, oligüri, bilinç bozukluğu, tremor, konvülsiyon ve komadır.

Hipernatremide ilk fizyolojik yanıt ADH salınımının artmasıdır, buna karşın osmolarite yüksek ise susama hissi olur. Bebeklerde ve bilinci iyi olmayan hastalarda ise bu nedenle sıvı alımı yeterli değildir. Sodyum yüklü mamalarla beslenme, yetersiz sıvı alımı (anne sütünü yetersiz alma), çok sıcak tutulma, susuzluk hissini ifade edememe ve böbrekten sodyum atılımının yetersizliği çocuklarda hipernatreminin daha sık gelişmesine neden olur.

Hipernatremide iki mekanizma rol oynar bunlar;

- Na (sodyum) fazlalığı ile birlikte sıvı azlığı,
- Bebeklerde böbreklerin tam gelişmemesi nedeniyle sodyum atılımının yetersizliğidir.

Serum sodyum düzeyi takip edilerek nedene yönelik tedavi yapılır. Doktor istemine göre IV sıvılar verilir. Aldığı çıkardığı sıvı takibi ve bilinç düzeyi takip edilir. Aileye çocuğun sıvı gereksinimi konusunda (bebeği yeterli emzirme vb.) bilgi verilir. Serum sodyumunun hızlı düşürülmesi beyinde ödeme neden olarak çocuk hastada nöbet ve koma gelişimine neden olabilir.

1.1.1.2. Potasyum Dengesizlikleri

Potasyum hücre içi sıvının başlıca katyonudur. Potasyum, hücre içi sıvı hacmi kontrolü, pH, hidrojen iyon aktivitesi, protein, nükleik asit, glikojen sentezi gibi temel hücrel olaylarda önemli rol oynar. Hücre içi ve hücre dışı potasyum oranı, kas ve sinir hücrelerine elektriksel uyarıların iletimini etkiler.

Çocuklarda günlük potasyum gereksinimi her kg için yaklaşık 2 mEq/L olarak hesaplanır. Plazmadaki değeri 3,5–5,3 mEq/L arasında tutulmaya çalışılır.

➤ Hipokalemi

Hipokalemi, serum K⁺ (potasyum) düzeyinin 3,5 mEq/L'nin altında olmasıdır.

Hücre dışı sıvıdaki K⁺ miktarını düzenleyen en önemli mekanizma aldosteron hormonudur. Bu hormon, böbrek tübüllerinden Na⁺ ve suyun geri emilimini, K⁺ ve H⁺'nin atılımını sağlar. Aldosteron salınımı arttığında, K⁺ atılımı artar, hipokalemi gelişir.

- Hipokaleminin nedenleri şunlardır:
 - Gastrointestinal kayıplar (ishal, kusma),
 - Üriner kayıplar (diüretikler, osmatik diüresis),
 - İntrasellüler yer değiştirme (alkalozis, betamimetikler, teofilin),
 - Yetersiz K alımı (yetersiz beslenme, yanlış beslenme),
 - Korku, psikolojik bozukluklar, stres,
 - Yanıklar,
 - Büyük ameliyatlar.

- **Belirtiler**

Belirti ve bulgular serum potasyum düzeyi 2,5-3 mEq/L altına düşmeden görülmez. İştahsızlık, kabızlık, kusma, letarji, yorgunluk, kas krampları, azalmış refleksler, EKG değişiklikleri görülür. Hipokalemi, hücre metabolizmasını etkileyerek, nöromusküler, kardiyovasküler, gastrointestinal, renal ve solunum sistemini, ayrıca H⁺ iyonu dengesini etkiler.

Hipokalemide, hasta monitörize edilerek EKG'si çekilir. Hekim istemine göre hastaya IV KCl (potasyum klorür) verilir. IV KCl uygularken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- KCl, direkt olarak vane kesinlikle verilmez. Aksi durumda kardiyak arrest gelişebilir.
- KCl, damarda yanmaya neden olduğundan sıvı içinde dilüe edilerek verilir.
- KCl, verilirken ven boyunca ağrı hissedilir. Bunu önlemek için sıvı yavaş verilir.
- IV yolla verilen KCl'nin toksik etkisinden dolayı hasta monitörize edilerek kalp ritimleri izlenmelidir.

➤ **Hiperkalemi**

Hiperkalemi, büyük çocuklarda serum K (potasyum) düzeyinin 5.5 mEq/L'nin üzerinde, yeni doğanda ise serum K⁺ düzeyinin 6.0 mEq/L'nin üzerinde olması olarak tanımlanır.

- **Hiperkaleminin nedenleri şunlardır:**

- Renal yetersizlik, addison hastalığı, hiperglisemi, asidoz,
- Geniş yanıklar, ciddi yaralanmalar, yüksek doz penisilin, kan transfüzyonu, sepsis.

Plazma K fazlalığı böbrekleri, kalbi ve nöromusküler sistemi etkilediğinden bu sistemlere ilişkin belirti ve bulgular görülür. Hiperkalemi bulguları, plazmada K'nın az ya da çok artmasına göre değişiklik gösterir. K⁺ fazlalığında ishal ve kas seğirmeleri, kaslarda gevşeme, güçsüzlük ve yüzeysel solunum gelişir.

Hiperkalemide, hasta monitörize edilerek EKG'si çekilir. Hastada kardiyak semptomlar görüldüğünde ekip sorumlusunun kontrolünde semptomlara uygun kardiyak acil protokolleri uygulanır. K'nın hücre içine girmesini sağlamak için doktor istemine göre glikoz ve insülin verilebilir. Ayrıca, diüretiklerle idrar atılımı artırılarak da K⁺ atılımı artırılabilir. Böbrek fonksiyonları yetersizse peritoneal diyaliz ya da hemodiyaliz uygulanır. Komplikasyon olarak paralizi, kardiyak arrest vb. durumlar görülür.

1.1.1.3. Kalsiyum Dengesizlikleri

Vücutta bulunan kalsiyumun %98'i iskelet sisteminde bulunur. Plazma kalsiyum düzeyinin normal değeri 4–5 mEq/L'dir. Plazma Ca düzeyinin normal sınırlarda olabilmesi; yeterli Ca ve D vitamini alınmasına, kan fosfor düzeyine, paratiroid bezlerin ve böbreklerin normal çalışmasına bağlıdır. Ca en çok süt ve süt ürünleri ile alınır; idrar ve dışkıyla atılır.

Kalsiyum metabolizmasında D vitamini, kalsitonin hormonu ve parathormon etkilidir. D vitamini, bağırsaklardan kalsiyum emilimini artırır. Kalsitonin, kan kalsiyum düzeyini düşürür. Parathormon ise kan kalsiyum düzeyini yükseltir.

➤ Hipokalsemi

Kan kalsiyum düzeyi yaşa göre farklılık gösterir. Total ve iyonize kalsiyum olarak hipokalsemi sınırları şöyle özetlenebilir:

	Total serum Ca mg/dl mmol/L	İyonize Ca mg/dl mmol/L
Prematür bebekler	<7.2 <1.8	<5.2 <1.3
Term bebekler	<8.0 <2.0	<4.0 <1.0
Çocuk ve ergenler	<8.7 <2.2	<4.6 <1.2

Tablo 1.3: Hipokalsemi sınırları

- **Nedenleri**
 - Paratiroid hormon salınımı ve aktivitesinde azalma,
 - Vitamin D sentezi veya aktivitesinde azalma,
 - Diyetle yetersiz kalsiyum alımı,
 - Gastrointestinal sistemden kalsiyumun hızlı geçişidir.

Hipokalsemide parmak uçlarında karıncalanma, konvülsiyonlar, aritmiler, kanamaya eğilim ve nöromusküler irritabilite artması ile tetaniler görülür. Trousseau ve Chvostek testi pozitifdir.

- **Chvostek bulgusu:** Fasiyal sinirin üzerine, kulağın önüne hafif bir şekilde vurulduğunda; ağız, burun ve göz kenarlarında kasılmalar oluşmasına chvostek bulgusu pozitifdir.
- **Trousseau testi bulgusu:** Tansiyon ölçüm aleti hastanın koluna takılır. Sistolik basınç duyulduktan sonra alet 2-3 dakika öylece tutulur. Hastanın parmakları açılmıyor, el bükülü kalıyorsa buna trousseau bulgusu pozitifdir.



Resim 1.1: Trousseau testinde elin görünümü

Hipokalsemi tedavisinde hekim istemiyle kan Ca^{++} düzeyine göre Ca, oral, IV veya IM yollarla verilebilir. Ca'nın GİS emilimini artırmak için D vitamini de verilir. Hastada tetani gelişmiş ise belirtiler ortadan kalkıncaya kadar kalsiyum glukonat IV yolla verilebilir. Kalsiyum glukonat, direkt damar içine uygulanmaz, uygularken aşağıdaki noktalara dikkat etmek gerekir:

- Kalsiyum glukonat, karbonat ya da fosfat içeren sıvılarla birlikte verilmemelidir, verilirse çökelti oluşturur.
- IV Kalsiyum glukonat verilirken hasta monitörize edilerek hiperkalsemi belirtileri izlenmelidir çünkü IV kalsiyum glukonat tedavisi, kardiyak arreste neden olabilir.
- Kalsiyum glukonat yavaş verilmelidir.
- İnfiltrasyon olmamasına dikkat edilmelidir. Doku nekrozu gelişebilir.

➤ **Hiperkalsemi**

Hiperkalsemi, total serum Ca düzeyinin 10.6 mg/dl üzerinde olmasıdır. Hiperkalsemi, Ca'un fazla alınması ya da vücuttan az atılması sonucunda gelişir. Parathormon arttığında ve fazla D vitamini alındığında, GİS'den Ca emilimi artar ve serum Ca^{++} düzeyi yükselir. Ayrıca Parathormon böbreklerden Ca'nın geri emilimini artırarak kan Ca^{++} seviyesini yükseltir. Uzun süre hareketsizlik ve kemik tümörlerinde, kemikten kana geçen kalsiyum miktarı arttığından hiperkalsemi gelişebilir. Yeni doğanda hiperkalsemi Williams sendromuna bağlı olarak da gelişebilir.

Hiperkalsemide; gastrointestinal, nöromusküler sistem, böbrekler ve kemiklerde değişiklikler görülür. Ortaya çıkabilecek en ciddi durum hiperkalsemi krizidir. Aşırı bulantı, kusma, dehidratasyon, konfüzyon, aritmiler, kalbin pompalama kapasitesinde azalma, koma ve böbrek yetmezliği ile ortaya çıkan bu tablo acil müdahale gerektirir.

Hiperkalsemide serum kalsiyum düzeyi izlenir. Nedene yönelik tedavi yapılır. Hastada kabızlık önlenir. Kırık oluşma riski nedeniyle travmalardan korunur. D vitamini kalsiyum emilimini artırdığından kısıtlanır.

1.1.1.4. Magnezyum Dengesizlikleri

Hücre içinde en fazla bulunan katyonlardan bir diğeri magnezyumdur. Magnezyum dengesizlikleri nöromusküler fonksiyonda bozukluklara neden olur. Magnezyum temel olarak böbrekler yoluyla, çok az miktarda da dışkı ile atılır.

Mg'nin %70'i Ca^{++} ve fosforla birlikte kemiklerde, %30'u vücut sıvılarında ve yumuşak dokularda bulunur. Serum Mg düzeyinin normal değeri 3 mEq/L'dir.

➤ Hipomagnezemi

Serumdaki magnezyum düzeyi 1,2 mg/dl ise semptomlar ortaya çıkar. Bulantı, huy değişiklikleri, apati, depresyon, ajitasyon, anksiyete, konfüzyon hipomagnezeminin semptomlarıdır. Mg eksikliğinden 10-20 gün sonra hipokalsemi belirginleşir ve tetani ortaya çıkar. Bu durum paratiroid fonksiyonunun bozulmasıyla ilgilidir.

Çocuklarda hipomagnezemi; anne karnında magnezyum alımına, iskelet sistemindeki depoların yetersizliğine, bebekteki kan değişimine, bağırsaklardan emilimin azalmasına (kronik diyare), böbreklerden kayıplara ve uygunsuz sıvı tedavisine bağlı olarak gelişebilir.

Hipomagnezemi tedavisinde doktor istemiyle mg sülfat (%50'lik) IV veya verilmelidir. Aynı doz oral olarak da verilebilir. Genellikle 1-2 haftalık tedavi yeterlidir. Çocuğun magnezyumdan zengin gıdalarla (tahıllar, koyu yeşil sebzeler, muz vb.) beslenmesi sağlanır.

➤ Hipermağnezemi

Çocuklarda Mg düzeyinin 5 mg/dl üzerinde olması hipermağnezemi olarak adlandırılabilir.

İntravenöz ve oral Mg alımı, böbrek hastalıkları ve hipovolemi hipermağnezemiye neden olabilir. Bulguları nöromusküler iletimin bozulması ile ilgilidir. Bulantı, konfüzyon, letarji ve solunum sıkıntısı görülebilir.

Hipermağnezemi tedavisine Mg alımı azaltılarak başlanır, varsa Mg içeren ilaçlar kesilir. Ca, Mg'u antagonize edeceğinden hipokalsemi olsun veya olmasa Ca verilmelidir. Gereken ağır durumlarda hemodializ yapılabilir. Magnezyumdan fakir gıdalarla beslenmesi sağlanır.

1.2. Asit-Baz Dengesi

Vücudumuzdaki asit-baz dengesini belirleyen iyon (H^+) hidrojenidir. Organizma pH'nın belirli sınırlar içinde tutulması asit-baz dengesi olarak tanımlanır. Biyolojik reaksiyonlar pH ortamında gerçekleşir. Vücuttaki enzim oluşumu H^+ iyonu konsantrasyonundan etkilendiği için hidrojen iyonu konsantrasyonunun düzenlenmesi önemlidir. Vücutta asit baz dengesi böbrekler, akciğerler ve tampon sistemler ile sağlanır.

➤ **Asit-baz dengesinin renal mekanizmalarla düzenlenmesi**

Asit-baz dengesinin tam olarak düzenlenmesi, ancak metabolizma olayları sırasında oluşan H^+ iyonlarının böbrekler tarafından atılması suretiyle olur.

Böbreklerin asit-baz dengesini düzenlemede katkısı, HCO_3 geri emilimi, fosfat tampon tuzlarının asidifikasyonu ve amonyak salgılama suretiyle olur.

➤ **Asit-baz dengesinin solunumsal mekanizmalarla düzenlenmesi**

Serbest H^+ 'nin HCO_3 ile reaksiyonu sonucu CO_2 oluşur ve sağlıklı solunum sistemi ile hemen atılır. Solunum sistemi gerekirse volümünü ve/veya solunum hızını arttırarak, fazla CO_2 'yi vücuttan uzaklaştırır.

➤ **Asit-baz dengesinin tampon sistemler ile düzenlenmesi**

Tampon maddeler, hidrojen iyonu vererek veya ortamdan hidroksil iyonu alarak pH değişikliklerini önler. Vücutta asit-baz dengesinin sağlanmasında etkili başlıca dört tampon sistemi vardır:

- Karbonik asit / Bikarbonat tampon sistemi,
- Primer fosfat / Sekonder fosfat tampon sistemi,
- Asit protein / Proteinat tampon sistemi,
- Asit hemoglobin / Hemoglobinat tampon sistemi.

1.2.1. Asit-Baz Dengesizlikleri

Kan pH'nın normal değeri 7,38-7,42 arasındadır. Kanda H iyonu konsantrasyonunun artması yani pH değerinin düşmesi, asidoz olarak tanımlanır; kanda H iyonu konsantrasyonunun azalması yani pH değerinin yükselmesi, alkaloz olarak tanımlanır.

Vücut sıvılarındaki H dengesinin sürdürülmesi, akciğer, böbrek, beyin ve tampon sistemlerin sağlıklı çalışmalarına bağlıdır. Bu sistemlerde bir bozukluğun olması veya fazla kan kaybı gibi durumlarda vücudun H^+ dengesi bozulur. H yoğunluğuna ilişkin dengesizlik asidoz ve alkaloz olmak üzere iki şekilde gelişir. Bu, dengesizlik solunum sisteminden kaynaklanıyor ise solunum asidozu veya solunum alkalozu, metabolik olaylar ve böbreklerden kaynaklanıyor ise metabolik asidoz veya metabolik alkaloz denir.

➤ **Solunumsal (Respiratuvar) alkaloz**

Solunum merkezinin uyarılması ile ortaya çıkan hiperventilasyona bağlı olarak kandaki CO_2 'in azalması sonucu gelişir.

Solunumsal alkaloz çocuklarda, ateşli hastalıklarda, sıcak banyoda fazla kalma durumlarında, astım, pnömoni, beyin travması ve solunum merkezinin sodyum salisilat gibi bir ilaçla uyarıldığı durumlarda gözlelenebilir. Ekstremitelerde ve ağız çevresinde uyuşukluk, baş ağrısı, konfüzyon, kanda kalsiyum seviyesinin azalmasına bağlı tetani gibi nörolojik bulguların yanında göğüs ağrısı, aritmi ve hipoksi bulguları görülür.

Solunumsal alkalozda arteriyel pCO₂ düşük olacağından, HHb/Hb⁻ tampon sisteminin devreye girmesi, plazma HCO₃⁻ düzeyini düşürerek plazma pH'ındaki yükselmeyi engellemeye çalışır. Esas düzenleme, alkali idrar çıkarılarak böbrekler tarafından yapılır. Ayrıca hücre dışı Na⁺ ile hücre içi H⁺ arasında değiş-tokuş nedeniyle hücre içi alkalen bir özellik kazanır.

Solunum alkalozu bulunan çocuğun bilinç düzeyi değerlendirilir. Solunum sayısı, derinliği ve ritmi takip edilir. Bilinç düzeyi bozukluğu olan çocuklarda güvenlik önlemleri (yatak kenarlarını kaldırma vb.) alınır. Yeterli sıvı alımı sağlanır. İdrar miktarı izlenir.

➤ **Solunumsal (respiratuvar) asidoz**

Solunum merkezinin duyarlılığının azalması ile ortaya çıkan hipoventilasyona bağlı olarak kandaki CO₂'in artması sonucu gelişir.

Solunumsal asidoz, pnömoni, astım, kafa travması, kosta kırıkları veya zehirlerin etkisiyle oluşabilir. Solunumsal asidozda; hava açlığı, kussmaul solunum, baş ağrısı, bulantı, kusma, karın ağrısı, kas seğirmesi, parestezi, vazodilatasyon, hipotansiyon, siyanoz, letarji, stupor, koma, aritmi, akciğer ödemi vb. belirtiler görülür.

Solunumsal asidozda HHb / Hb tampon sisteminin devreye girmesi, plazma HCO₃ düzeyini artırarak plazma pH'ındaki düşmeyi engellemeye çalışır. Esas düzenleme, asit idrar çıkarılarak böbrekler tarafından yapılır. Ayrıca Na⁺ ve K⁺ hücre dışına çıkarken H⁺ iyonları hücre içine girer ve hücre içi asidifiye olur.

Çocuğun solunum sayısı, derinliği, ritmi takip edilir. Derin soluk alıp verme egzersizleri yaptırılır. Gerekirse oksijen verilir. Aralıklı olarak kan gazı takibi yapılır.

➤ **Metabolik alkaloz**

Kanda HCO₃ miktarının artması sonucu ortaya çıkar. Sıklıkla vücuttan HCl (hidroklorik asit) kaybı, diüretikler, fazla miktarda bikarbonat verilmesi ve hipokalemiye bağlıdır.

Volüm eksikliğine ve hipopotasemiye bağlı kas güçsüzlüğü ve hiporefleksi, bulantı, kusma ve iştahsızlık görülebilir. Alkalozda kalsiyumun proteinlere bağlanmasının artması nedeni ile parestezi, kas krampları, ayrıca kalsiyum düzeyinde azalmaya bağlı hipokalsemi belirtileri görülür. Metabolik alkaloz tedavi edilmez ise letarji, konfüzyon, konvülsiyon ve koma gelişebilir. Kardiyak debi azalır, ventriküler aritmiler görülebilir. Ciddi metabolik alkaloz, solunum merkezini baskılar ve hipoventilasyona neden olabilir.

K ve Cl replasman (yerine koyma) tedavisi yapılır. Çocuğun bilinç düzeyi değerlendirilir. Solunum sayısı, derinliği ve ritmi izlenir. Kusmaya bağlı oluşabilecek aspirasyon önlenir. Kan gazı takibi yapılır. Çocuğun yeterli sıvı alımı sağlanır.

➤ **Metabolik asidoz**

Kanda HCO₃ miktarının azalması sonucu ortaya çıkar.

- Nedenleri
 - Diyare,
 - Kusma,
 - Yanlışlıkla fazla miktarda aspirin içilmesi,
 - Açlık, malnütrisyon,
 - İleri derecede böbrek yetmezliğidir.

Metabolik asidozda; kardiyovasküler, solunum ve santral sinir sistemine ait belirti ve bulgular görülür. Asidoz, periferik vazodilatasyona yol açar. Bu nedenle cilt sıcaktır ve hipotansiyon gelişir. Kusma, bulantı, kas zayıflığı, letarji ve hafif stupordan komaya kadar giden bilinç bozuklukları olabilir.

Çocuğun solunum sayısı, derinliği, ritmi takip edilir. Aralıklı olarak kan gazı takibi yapılır. Kardiyak yüklenmeyi azaltmak için çocuğun aktiviteleri sınırlandırılır. Aileye salisilat zehirlenmesinin önlenmesi gibi konularda eğitim yapılır.

1.3. Parenteral Sıvı Tedavi Yöntemleri ve Bakımı

Sıvı tedavisinde amaç idame sıvısının verilmesi, eşlik eden kayıpların yerine konulması ve defisitini (önceki kayıpların) tamamlanmasıdır. İdame sıvı ihtiyacı solunum, terleme ve gaita ile kaybedilen hissedilmeyen kayıplar ve idrar miktarının toplamından oluşur. Çocukluk çağında her 100 kalori için ortalama 100 ml sıvı alınmalıdır. Bazı durumlarda hissedilmeyen kayıplar artar veya azalır. Bu durumlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Artmış kayıp	Fark (%)	Azalmış kayıp	Fark(%)
Prematüre	100-300	İnkubatör	25-50
Radiant ısıtıcı	50-100	Nemlendirilmiş hava	15-30
Fototerapi	25-52	Sedasyon	5-25
Hiperventilasyon	20-30	Azalmış aktivite	5-25
Artmış aktivite	5-25	Hipotermi	5-15
Hipertermi	12 0C		

Tablo 1.4: Hissedilmeyen sıvı kaybını etkileyen faktörler

Ateş, terleme, radyan ısıtıcı, fototerapi uygulanması, yanık, cerrahi drenaj gibi durumlarda sıvı kaybı artarken ventilatör tedavisi, buhar çadırı kullanımı, hipotiroidi gibi durumlarda azalır. Sıvı tedavisinde bunlar göz önünde bulundurulmalıdır. İdame tedavisinde amaç günlük sıvı ve elektrolitlerin yanı sıra kalori, protein, yağ ve vitaminlerin de karşılanmasıdır. Kısa süreli tedavilerde günlük enerji gereksiniminin ancak %20'si karşılanabilir. Bu miktar açlığa bağlı ketoasidoz ve protein yıkımının önlenmesi için yeterlidir. Ancak bu durum uzarsa hasta her gün vücut ağırlığının % 0.5-1'ini kaybeder. Bu nedenle uzun süreli sıvı tedavilerinde enerji açığının karşılanmasına özen gösterilmeli, gerekirse total parenteral beslenmeye başlanmalıdır.

Holiday-Segar yöntemi İlk 10 kg 10-20 kg 21 kg ve üzeri	100ml/kg(vücut ağırlığı)/gün 1000ml+ 50ml /kg/gün 1500ml + 20ml kg/gün
Basitleştirilmiş yöntem İlk 10 kg 10-20 kg 21 kg ve üzeri	4ml/kg/saat 40+2ml x(vücut ağırlığı-10)/saat 60ml + 1ml x(vücut ağırlığı-20)/saat
Vücut yüzey alanına göre 1500ml/m ² /gün İdrar+500ml/m ² /gün Vücut alanı (m ²):	m ² :(4 x ağırlık(kg)+7)/90 + ağırlık(kg) m ² : √ağırlık(kg) x boy(cm)/3600

Tablo 1.5: Çocuklarda günlük idame sıvı gereksinimleri ve hesaplaması

İdame tedavisinde idrar ve dışkı ile kaybedilen elektrolitlerin yerine konması gerekir. Na ihtiyacı 3mEq/kg/gün, K ihtiyacı 1-2mEq/kg/gün şeklinde hesaplanması en sık kullanılan yöntemdir. Günlük ihtiyacın her 100ml sıvı için 3mEq Na, 2mEq Cl ve 2 mEq K şeklinde verilmesinin daha doğru bir yaklaşım olduğu bilinmektedir. Kullanılan idame sıvısı %5 dekstroz içeriyorsa her 100 ml sıvı ile 17 kalori verilmiş olur. Bu miktar ketoasidoz gelişimini önleyebilecek düzeydedir. İdame sıvı tedavisinde hastanın ihtiyacına göre önceden hazırlanmış sıvılar kullanılabilir.

Hastanede yatan hastalarda stres, cerrahi uygulamalar, koma, kafa travması, kusma, pozitif basınçlı ventilasyon uygulanması gibi durumlarda stres ilişkili olarak ADH sekresyonu artar. Bu durumlarda özellikle hiponatremi ve sıvı yüklenmesi riski söz konusudur. Bu nedenle hastaların elektrolit düzeyleri yakın takip edilmeli ve idame sıvısı 1/3 oranında azaltılmalıdır.

Nefrit, reflü nefropatisi, diabetes mellitus gibi durumlarda ise idrar miktarı artmış olduğundan bu hastalarda idame sıvısı yüksek tutulmalıdır. Böyle durumlarda en iyi yöntem dörder veya sekizer saatlik periyodlarla hastanın çıkardığı idrar miktarının belirlenmesi ve hissedilmeyen kayıpların (500ml/m²) bu miktara eklenmesidir.

En sık gastrik yol, ishal ve idrarla sıvı ve elektrolit kaybı olur. İdeal olan bu kayıpların elektrolitlerinin ölçülerek bire bir yerine konmasıdır. Ancak bu pratikte mümkün değildir. Kayıpların hangi aralıklarla ölçüleceği ve ne kadarının yerine konulacağına kayıp miktarı ve hastanın durumuna göre karar verilir. Çok yoğun kayıplarda saatlik yerine koyma gerekirken daha hafif durumlarda bu aralık 5-6 saate çıkarılabilir. Cerrahi drenajlar, göğüs tüpü, peritondan kayıplarda, yanıklarda sıvının izotonik olduğu ve protein kaybının da bulunduğu akıldaki bulundurulması yerine koyma tedavisi yapılmalıdır.

Hastanın mutlaka hidrasyon durumu değerlendirilerek dehidratasyonun derecelendirilmesi yapılmalıdır. Bu genellikle hastanın klinik bulguları ile belirlenir. Eğer hastanın önceki kilosu biliniyorsa dehidratasyon derecesi kolaylıkla hesaplanabilir.

Dehidratasyon derecesi (%): (önceki ağırlık-şimdiki ağırlık)x100/önceki ağırlık

Özellik	Hafif	Orta	Ağır
Vücut ağırlığı kaybı			
(<2 yaş)	%1-5	%6-9	%10-15
(>2 yaş)	<%3	%3-6	>%6
Kan basıncı	N	N↓	↓↑
Nabız	N	↑↑	↑↑↑, zayıf
Deri rengi	Soluk	Gri	Alacalı
Deri turgoru	N, hafif ↓	↓↓	↓↓↓
Mukoza	N, hafif kuru	Çok kuru	Kavrulmuş
Kapiller dolum zamanı	N	>3 saniye	>5saniye
Göz küresi	N	±Çökmüş	++Çökmüş
Fontanel	N	Yumuşak	Çökmüş
İdrar miktarı	Hafif azalma	Oligüri	Belirgin oligüri-anuri ve azotemi

Tablo 1.6: Dehidratasyonun klinik bulgulara göre değerlendirilmesi

➤ **Tanı yöntemleri**

İdrar dansitesinin yükselmesi, BUN, kreatinin artışı, hemoglobin, hematokrit düzeylerinde artış görülmesi dehidratasyon tanısında yardımcı laboratuvar yöntemleridir. Ancak böbrek yetmezliği, idrar konsantrasyon bozukluğu gibi durumlarda bu bulgular yanıltıcı olabilir.

➤ **Tedavi**

Dehidratasyonu olan her hastaya intravenöz sıvı verilmesi gerekli değildir. Eğer hastada ağır dehidratasyon ya da şok bulguları varsa şuur değişikliği durumunda, yeterli oral alamama, şiddetli kusma, oral tedaviye yanıtızsızlık veya elektrolit bozukluğu söz konusu ise intravenöz tedavi başlanmalıdır. Hafif ve orta dereceli dehidratasyonlarda oral rehidratasyon sıvıları (ORS) rahatlıkla kullanılabilir. Hastalar sık aralıklarla ve küçük miktarlarda ORS'yi rahat tolere edebilir.

Dehidratasyon Derecesi	Tedavi	Süre
Hafif(<%5)	30-50 ml/kg ORS	3-4 saat
Orta(%5-10)	50-100 ml/kg ORS	3-4 saat
Ağır(>%10)	100-150 ml/kg ORS	3-4 saat
Şok Bulgusu	20 ml/kg % 0.9 NaCl IV	Perfüzyon düzelene kadar tekrarlayan infüzyonlar daha sonra ORS
Eşlik eden hipernatremi	Dehidratasyon türüne göre ayarlanır	ORS ile 12 saat Na düzeyi monitörize edilmeli

Tablo 1.7: Oral rehidratasyon sıvısı (ORS) ile dehidratasyon tedavisi

Sıvı tedavisine başlarken mutlaka elektrolit ve böbrek fonksiyon testleri değerlendirilmelidir. Tedavi süresince belli aralıklarla takip edilmelidir. Süt çocuklarında %10, büyük çocuklarda %6'nın üzerinde sıvı kaybı varsa 20 ml/kg 0.09 Na Cl veya ringer laktat 30–60 dk. içinde verilebilir. Gerekirse bu doz birkaç kez daha tekrar edilebilir. Oligürik hastalarda hiperpotasemi riski nedeni ile ringer laktatdan kaçınılmalıdır. Sepsis, ağır kanamalar, yanık gibi durumlarda 100ml/kg dozuna kadar çıkmak gerekebilir. Dehidratasyonu olan hastada sıvı defisit miktarının (litre) hesaplanması dehidratasyonun derecesi (%) ile vücut ağırlığı (kg) çarpılması sonucu elde edilir: **Defisit(litre):** Vücut ağırlığı (kg) X dehidratasyon derecesi (%)/100. Bu miktar idame sıvısına eklenmelidir. Verilecek sıvının yarısı ilk 8 saatte, kalan yarısı ise 16 saatte uygulanmalıdır.

Dehidratasyonda sadece hücre dışı sıvı elektrolit ve sıvı kayıplarının değil hücre içi sıvı değişikliklerinin de düzeltilmesi gerekir. HDS kayıplarının düzeltilmesi yararlıdır ancak yeterli değildir. Sıvı kaybı süresi ne kadar uzunsa HİS'nin etkilenme oranı da o kadar yüksektir. Tedavi sırasında dehidratasyonun klinik bulgularındaki düzelme, idrar miktarı, elektrolit bozukluklarının düzelmesi sık aralıklarla takip edilmelidir.

➤ **Sıvı-elektrolit dengesinin sürdürülmesinde hemşirelik girişimleri**

Bireyin sıvı-elektrolit dengesinin sürdürülmesi hemşirelik işlevleri arasında önemli bir yer alır. Aşağıda hemşirelik girişimleri sıralanmıştır;

- Hasta / ailesine sıvı alımının ve atılımının önemi açıklanarak bakıma katılımları sağlanır,
- Sıvı-elektrolit dengesi bozukluğunu gösteren belirtiler açısından hasta gözlenir,
- Hastanın gereksinimi olan sıvıyı öncelikle oral yolla alması sağlanır ve desteklenir.
- Oral yol ile yeterli sıvı dengesi sağlanamazsa sıvı eksikliği hekim istemi doğrultusunda giderilir,
- Alınan-çıkarılan sıvılar dikkatle ölçülerek kaydedilir,
- Sıvı izlemi yapılan hastalar her gün aynı saatte (genellikle kahvaltıdan önce) aynı giysilerle tartılır,
- Alınan çıkarılan sıvıların sekizer saatlik ve 24 saatlik toplamları yapılarak kaydedilip sıvı-elektrolit dengesi kontrol edilir,
- Genel durumu ağır olan hastalarda saatlik izlem yapılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi hiperkalsemiye ortaya çıkabilecek en ciddi durumlardan biridir?
A) Aşırı bulantı, kusma
B) Hiperkalsemi krizi
C) Dehidratasyon
D) Konfüzyon
E) Aritmiler
2. Çocukta vücut ağırlığının yaklaşık % kaç sudur?
A) %50-60
B) %60-70
C) %70-80
D) %80-90
E) %85-90
3. Serum K⁺ düzeyinin 3.5 mEq/L'nin altında olması ne olarak adlandırılır?
A) Hipokalemi
B) Hiperkalemi
C) Hiperkalsemi
D) Hipokalsemi
E) Hiponatremi
4. Aşağıdakilerden hangisi hipernatreminin klinik bulgularından değildir?
A) Bulantı ve kusma
B) Bilinç bozukluğu
C) Nörolojik bulgular
D) Ateş
E) Chyne stokes solunumu
5. Solunum merkezinin duyarlılığının azalması ile ortaya çıkan hipoventilasyona bağlı olarak kandaki CO₂'in artması sonucu aşağıdakilerden hangisi gelişir?
A) Metabolik alkaloz
B) Solunumsal asidoz
C) Metabolik asidoz
D) Solunumsal alkaloz
E) Hipermağnezemi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Beslenme bozukluklarında hemşirelik bakımını uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Beslenme bozukluklarının neden olduğu hastalıkları araştırınız. Araştırmalarınızı sunu haline getirerek sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Çevrenizdekilerin beslenme ile ilgili tutum ve davranışlarını gözlemleyerek sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. BESLENME BOZUKLUKLARI

Beslenme yetersizliği beslenmede değişik derecelerde protein ve enerji eksikliği sonucu oluşur. En sık bebekleri ve küçük çocukları etkiler. Beslenme yetersizliğine enfeksiyonlar da eşlik edebilir.

2.1. Protein Enerji Malnütrisyonu (PEM)

Yetersiz ve dengesiz beslenmesinin yol açtığı sağlık sorunları “malnütrisyon” olarak tanımlanır.

Protein enerji malnütrisyonu (PEM); protein veya kalori eksikliği sonucu ortaya çıkar. Ancak yetersizlik sürdükçe yalnız protein ve kalori değil tüm besin öğelerinin eksikliği görülür. Doku ve organlarda önce yapısal, daha sonra işlevsel bozukluklar meydana gelir. Enfeksiyonlara duyarlılık artar, büyüme ve gelişme geriliği oluşur.

Dünya Sağlık Örgütüne göre PEM; gerek proteinden gerekse enerjiden fakir bir beslenme sonucu oluşan, en fazla süt çocukları ve küçük çocuklarda rastlanan, sık olarak enfeksiyonların da eşlik ettiği patolojik sendromlar olarak tanımlanır. En çok 6-24 ay arasında görülür.

PEM 'da görülen belirtiler genelde; kilo kaybı, boy uzamasında duraklama, hipotermi, solukluk, ödem, hepatomegali, deride çeşitli yaralar, saç değişiklikleri, enfeksiyonlara duyarlılık, kanamaya eğilim ve hipoglisemi ataklarıdır.



Resim 2.1: Malnütrisyonlu çocuk

➤ **Protein enerji yetersizliğinin nedenleri**

Protein enerji yetersizliğinin nedenleri birincil ve ikincil nedenler olarak iki başlıkta toplanabilir.

• **Birincil nedenler**

- Yetersiz veya dengesiz beslenme,
- Kusma ve ishaller,
- Tekrarlayan enfeksiyonlar,
- Sosyo-ekonomik durum: Ailedeki kişi sayısı, ailenin ekonomik durumu, anne ve babanın eğitim durumu, beslenme konusundaki bilgi ve alışkanlıklar, annenin yaşı, doğumlar arasındaki süreler, yaşayan kardeş sayısı, ölen kardeş sayısı, çocuğun istenmemesidir.

• **İkincil nedenler**

- Erken doğum ve düşük doğum ağırlığı,
- Doğum travması, zekâ geriliği,
- Sindirim sistemi hastalıkları,
- Besinlerin emilim bozuklukları,
- Sistemik hastalıklar,
- Onkolojik hastalıklardır.

Akut beslenme bozukluğunun ilk göstergeleri; **yaşa göre vücut ağırlığı** ve **boya göre vücut ağırlığının** azalmasıdır. Boyda yaşa göre beklenenden sapma olması malnütrisyonun kronikleştiğini gösterir.

Yaşa göre vücut ağırlığı: Yaşa göre vücut tartısının normal değerlerinin %90'ın altındaki değerler malnütrisyon olarak kabul edilir.

Boya göre vücut ağırlığı (göreceli ağırlık): Göreceli tartı hasta çocuğun tartısının aynı çocuğun boy uzunluğuna uyan normal çocuğun tartısına oranıdır. Malnütrisyonunda boy

kilodan daha sonra azaldığı için boya göre ağırlık akut beslenme yetersizliğinin göstergesidir.

Yaşa göre boy: Malnütrisyonlu çocuğun boyunun aynı yaştaki sağlam bir çocuğun boyuna oranıdır. Düşük değerler kronik beslenme yetersizliğini gösterir.

Gomez'in sınıflamasında ölçülen ağırlık ile aynı yaştaki beslenmesi iyi ve sağlıklı bir çocuğun ağırlığı karşılaştırılır.

$$\text{Yaşa göre ağırlık \%} = \frac{\text{Çocuğun ağırlığı} \times 100}{\text{Aynı yaştaki sağlıklı bir çocuğun ağırlığı}}$$

Örnek: 2 yaşındaki bir çocuk 11 kg'dır. Bu yaştaki sağlıklı bir çocuğun ağırlığı ~ 16 kg'dır. Buna göre **malnütrisyon derecesini hesaplayalım:**

$$\text{Yaşa Göre Ağırlık \%} = \frac{11 \times 100}{16}$$

= % 68.75'tir.

Bu sonucu şöyle yorumlayabiliriz: Bu çocuk Gomez'in sınıflamasına göre orta (2.derece) PEM'dir.

Malnütrisyon Derecesi	Yaşa Göre Ağırlık %
Normal	90'dan fazla
Hafif (1.derece) PEM	75-89
Orta (2.derece) PEM	60-74
Ağır (3.derece) PEM	60'dan az

Tablo 2.1: Gomez'in PEM sınıflaması

➤ **PEM'in komplikasyonları**

- Gastroenteritler,
- Dehidratasyon,
- Enfeksiyonlar (ÜSYE, ASYE, İdrar yolu),
- Hipoglisemi (4 saati geçen ara ile beslenirse),
- Anemi,
- Avitaminozlar,
- Hipotermidir.

➤ **PEM'in tedavisi**

- Nedenler saptanır.

- Ailenin ekonomik durumu incelenir.
- Komplikasyonlar değerlendirilir.
- Enfeksiyon-dehidratasyon tedavileri verilir.
- Hafif ve orta derecedekiler evde iyi bir bakımla tedavi edilebilir, ağır vakalar sevk edilerek hastanede tedavi edilmelidir.
- Olması gereken ağırlığa göre enerji gereksinimleri hesaplanır. Azar azar başlanıp yavaş yavaş artırılır.
- İlk günler için yoğurt, iyi pişmiş pirinç, elma suyu verilir.
- Sonra sıra ile çorbalar, yumurta ve sebzelere geçilir.

PEM üç şekilde görülmektedir: Marasmus, kwashiorkor, marasmik-kwashiorkor.

2.1.1. Marasmus (Protein-Enerji Yetersizliği)

Marasmus, protein-enerji yetersizliğinin yol açtığı bir hastalıktır. Marasmusta asıl sorun kalori alımındaki yetersizliktir. Enerji sağlayan besinlerin yetersiz alınması ya da gereksinimin artması sonucu oluşur. Büyüme ve gelişmenin hızlı olduğu ilk yıl anne sütü almayan, anne sütünün erken kesildiği dönemde enerji gereksinimi karşılanmayan 1 yaş altı çocuklarda görülür.



Resim 2.2: Marasmuslu çocuk

➤ Nedenleri

- Dolaşım, sindirim vb. bozuklukları, enfeksiyonlar, genetik veya edinsel hastalıklar,
- Eksojen (protein ve kalori içeriğinin eksik olması) besin eksikliği,
- Anne sütünün yetersizliği, ek besinlerin verilmeyişi, verilenlerin az miktarda olması ve kalitesizliği,
- Uzun süreli, sık görülen ishaller,
- Prematüre, ağır zekâ geriliği, konjenital anomalilerde (yarık damak vb.) uygulanması gereken özel beslenme ve bakım tekniklerinin uygulanmaması,
- Genetik hastalıklar,
- Sosyo-ekonomik yapının çok kötü olmasıdır.

➤ **Belirtileri**

- Yetersiz ve dengesiz beslenme derecesine göre, çocuklarda büyüme ve gelişme yavaşlar ya da durur.
- Boy ve ağırlık ölçüleri, iyi beslenenlere göre düşüktür.
- Deri rengi soluktur (kuru ve atrofik).
- Saçlar ince ve seyrek.
- Yüz buruşuk, gözler çöktür.
- İhtiyar yüz görünümü vardır.
- Enfeksiyon hastalıklarına karşı dirençsizdir.
- Sıklıkla ishal, kusma görülür.
- Çeşitli iç ve dış etkenlere dirençleri azalır.
- Hastalıklara kolay yakalanırlar, iyileşme zor ve yavaş olur.

Dengesiz beslenen ve sonuçta bedensel büyüme ve gelişme geriliği olan çocuklarda; zihinsel gelişim yetersizlikleri daha sık görülür.

➤ **Tedavi ve bakım**

- Erken tanı sonrası yaşına göre yeterli ve dengeli beslenme sağlanmalıdır.
- Beslenme sonrası gazı çıkarılmalıdır.
- Enfeksiyonlar tedavi edilmelidir.
- Su ve elektrolit dengesi bozulmuş ise sıvı tedavisi uygulanmalıdır.
- Gerekiyorsa kan transfüzyonu yapılmalı ve vitaminlerle desteklenmelidir.
- Deri bakımı yapılmalı, çocuğun pozisyonu sık sık değiştirilmelidir.
- Ağır dereceli malnütrisyonunda hipertermi görülür. Oda sıcaklığı iyi ayarlanmalıdır.
- Psikolojik problemleri olabilir. Anlayışlı olunmalı ve sevgiyle yaklaşılmalıdır. Psikolojik destek sağlanmalıdır.

2.1.2. Kwashiorkor (Protein Yetersizliği)

Genellikle 1-3 yaşları arasında, proteinden yetersiz beslenen çocuklarda görülen beslenme yetersizliği hastalığıdır. Bu çocuklara şeker bebek ismi de verilmektedir. Kwashiorkor, sütten erken kesilmiş çocuklara proteinli besinler yerine, şekerli su, nişasta karışımı mamalar, yemek suyuna ekme ezip verme gibi uygulamalar sonucunda ortaya çıkmaktadır. Burada bebek veya çocuk kısa süreli de olsa protein alamamaktadır. Enerji, karbonhidrat ve yağdan karşılanmaktadır.

Kwashiorkorun belirgin özelliği ödem olup çevreye ilgisizlik ve davranış bozuklukları ile karakterizedir. Ödem; eller, ayaklar, gövde ve yüzde belirgindir, ağırlık kaybı ödemle maskelenmiştir. Vücutta yaygın bir şekilde yanıkları anımsatan yaralar bulunabilir. Saçlar incelmış yer yer dökülmüştür. Saçta kızıla çalan kahverengi renk değişikliği vardır. Dudak kenarları ve ağız köşelerinde yırtık görünümünde yaralar ve yine uzun süre protein alınmamasına bağlı olarak karaciğerde büyüme ve yağlanma görülür. İştahları çok bozulmuş olup besini reddetme ve çevreye karşı ilgisizlik yaygın görülen bulgular arasındadır.



Resim 2.3: Kwashiorkorlu çocuk

2.1.3. Marasmik Kwashiorkor

Marasmus ve kwashiorkor belirtilerinin birlikte görüldüğü olgulara marasmik–kwashiorkor denilmektedir.

Bebeklik döneminde çocuklar süttten kesilip nişastalı, proteinden fakir bir diyet ile beslenmeye zorlanırsa marasmik kwashiorkor gelişir. Bu çocuklarda cilt altı yağ dokusu kaybı ve erime çok azdır. Genellikle üst ekstremite kasları erimişken alt ekstremiteler ödemlidir. Boy kısalığı bu çocuklarda daha fazladır, psikolojik değişiklikler ve saç değişiklikleri sık görülür.



Resim 2.4: Marasmik kwashiorkor

➤ Tedavi ve bakım

Protein ve enerji malnütrisyonunun (PEM) bütün tiplerinde aynıdır.

- Hastalık erken dönemde tanınmış ise beslenme rejiminin çocuğun yaşına göre düzenlenmesi yeterlidir (yeterli ve dengeli beslenme).
- Daha ilerlemiş vakalarda hastanede yatak tedavisi gereklidir.
- Enfeksiyon hallerinde antibiyotik tedavisi, su ve elektrolit düzensizliklerinde parenteral sıvı tedavisi uygulanmalıdır. Ayrıca kan transfüzyonları yapılmalı ve çocuğun günlük ihtiyacını karşılayacak vitaminler verilmelidir.
- Ağır malnütrisyonlu çocukların vücut ısıları düşük olduğundan oda ısısının düşmemesine dikkat edilir.
- Dekübitüs yaralarını önlemek için cilt bakımı yapılır ve sık sık pozisyon değiştirilir.

2.2. Raşitizm (Rickets)

Kalsiyum ve fosforun vücutta yeteri kadar bulunmamasına bağlı olarak ortaya çıkan bir hastalıktır. Kemiklerin gelişmesine yardımcı olan kalsiyum ve fosfor eksikliğinin yanı sıra D vitamini eksikliğine bağlı olarak da ortaya çıkar. Bu hastalık her yaşta görülebilir fakat en çok çocukları etkiler.

Raşitizmin en sık nedeni beslenme ve güneş ışını yetersizliğidir. Kemikte mineral depolanması için besinlerle yeterli kalsiyum, fosfor ve D-vitamini alınmalıdır. Kalsiyum ve fosfor en fazla süt ve süt ürünleri ile elde edilebilir. Anne sütünün bağırsaklardan emilme açısından en ideal kalsiyum / fosfor oranına sahip olduğu unutulmamalıdır. D vitamini hem hayvansal, hem de bitkisel gıdalardan alınabilir. Güneş ışınının D vitamininin aktif hâle getirilmesinde çok büyük rolü vardır. Güneş ışımından yoksun bırakılan çocuklar, yeterli besinleri alsalar bile raşitik olabilirler. D vitamini güneş etkisinin yanında böbreklerde ve karaciğerde bazı işlemlerden geçtikten sonra aktive olur. Bu nedenle karaciğer ve böbrek hastalıkları da raşitizme neden olabilir.

Raşitizmin belirtileri yaşa göre değişir. En sık görüldüğü dönem olan süt çocukluğunda belirtiler kandaki kalsiyum ve fosfor düzeylerinin düşüklüğüne bağlıdır. Bu belirtiler şunlardır:

- Sebebi izah edilemeyen huzursuzluk vardır.
- Kalsiyum düşmesine bağlı havale geçirme; kaslarda gevşeklik ve güçsüzlüğe bağlı geç oturma, geç emikleme ve geç yürüme olur.
- Nedeni bilinmeyen bir belirti de baş terlemesidir.

Raşitizmin diğer belirtileri ise kemiklerde kalsiyum birikiminin yetersizliğine bağlıdır. Yetersiz kalsiyum birikimi nedeniyle kemiklerde yumuşamaya bağlı belirtiler şöyledir:

- Bıngıldak yaşa göre büyüktür ve kapanması gecikir.
- El ve ayak bilekleri geniştir.
- Kaburgaların üzerinde tespah tanesi gibi şişkinlikler fark edilebilir.
- Sternum alt ucu çöktür.
- Raşitizimli çocukların alınları geniş ve belirgin, karınları ise şiş gözükür.

- Tedavi edilmeyen vakalarda büyümede yavaşlama ve bir süre sonra çocukta boy kısalığı olur.
- Çocuk yürümeye başladıktan sonraki en önemli bulgu, sertleşemeyip yumuşak kalan kemiklerin vücut ağırlığı ile eğrilmesidir (O ya da X bacak).



Resim 2.5: Raşitizmde bacak görünümü

➤ **Tanı**

Çoğunlukla klinik bulgular tanı için yeterlidir. Ancak kesin tanı için, kemik filmi çekilerek kemik yoğunluğunda azalmanın gösterilmesi ve kan tahlili ile kalsiyum, fosfor ve alkali fosfataz düzeylerinin ölçülmesi gerekli olacaktır.

➤ **Tedavi**

Raşitizmin tedavisi oldukça kolaydır. Başlangıçta kalsiyum düzeyi düşükse yükseltilmelidir. Bu tedavi damardan veya ağızdan yapılabilir. Bundan sonra D vitamini tedavisi yapılmalıdır. Tedavinin esası eksikliğin giderilip depoları doldurmaya yetecek D vitamininin verilmesinden ibarettir.

➤ **Raşitizmden Korunma**

Normal şartlar altında insanda D vitamini ihtiyacının %90-95'i güneş ışığının etkisi ile deride sentezlenir. Raşitizmden korunmak için gebe ve emziren annelerle çocuklarının yeterince güneş ışığına çıkmaları sağlanmalıdır. D vitamini yapımını sağlayan ultraviyole ışını pencere camından geçmez. Bu nedenle güneş ışığının yararlı olması için güneş ışığına doğrudan maruz kalınması gereklidir. Güneşte kalma süresi yarı çıplak olarak günde 10 dakikadan, giysili olarak günde 30 dakikadan daha kısa olmamalıdır. Anneler bebeklerin en önemli D vitamini kaynağıdır. Bundan dolayı gebe ya da emzikli kadınlar da benzer şekilde güneş ışığına maruz kalmaya çalışmalıdır.

Yeni doğan bebeklere 400 IU/günlük vitamin D verilir.

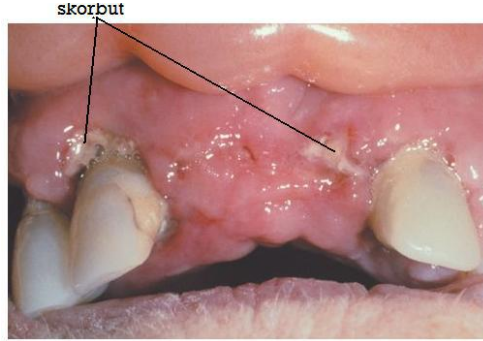
2.3. Skorbüt (Scorbutus)

C (askorbik asit), Vitamini eksikliğinin neden olduğu bir hastalıktır. C vitamini hemoglobin oluşumu için demirin emilimini artırır. Lökositlerin fagositozunu kolaylaştırır. Kollojen sentezinde rol oynar. Daha ziyade 5-6 ay süreyle yeteri kadar C vitamini alamayan çocuklarda ortaya çıkar. Bu hastalıkta çocuğun büyüme ve gelişimi bozulmuş, vücut direnci azalmıştır. Yaraların iyileşmesi gecikir, kemikler kolaylıkla kırılır, diş etleri şişer. Enfeksiyonlar ağır seyreder ve daha uzun sürer. Deri ve diğer organlarda kanamalar olur. Skorbüt her yaşıta görölmesine rağmen daha sık 6-12 ay arası yalnız inek sütü ile beslenen çocuklarda rastlanmaktadır.

C vitamini taze meyve ve sebzelerde bulunmaktadır; ısıyla kolayca tahrip olur, havada hızla oksitlenir.

➤ Skorbüt belirtileri

İlk belirtiler irritabilite, taşipne, sindirim bozukluğu, anoreksi, solukluktur. Giderek bu belirtiler daha belirginleşir. Eklemlerde şişliğe, özellikle alt ekstremitelerde harekete bağlı ağrıya neden olur. Ağrı giderek şiddetlenir, yanına yaklaşıldığı zaman çocuk hareket ettirileceği korkusu ile ağlamaya başlar ve kendini ağrının en az olduğu kalça ve dizlerin semifleksiyon pozisyonunda “kurbağa pozisyonu” hareketsiz tutmaya çalışır. Hastalık bazen kanamalar ve hematomlarla fark edilir. Hematüri, melena, deri ve mukozalarda peteşiyal kanamalar görülebilir. Ateş, anemi ve yaraların kapanmasında gecikme olabilir. Diş etleri şişer. Dişlerin çıktığı yerde diş etleri morumsu bir renk ve mukoza sünger görünümünü alır Skorbütte sekonder infeksiyonlar da çok sıktır.



Resim 2.6: Skorbütte diş etlerinde görünüm

➤ Tanı

Klinik ve radyolojik bulgular genellikle tanı için yeterlidir.

➤ Tedavi

100-200 mg C vitamininin oral veya parenteral verilmesi ile hızlı bir düzelme başlar. Birkaç gün içinde ağrılar kaybolur. Tam iyileşme sağlanır. Kemiklerde kalıcı deformite veya

büyüme-gelişme geriliği yoktur. Tedavi edilmeyen çocuklar malnütrisyon, enfeksiyon veya sürrenal yetersizliği sonucu kaybedilir.

2.4. Çölyak (Gluten İntoleransı)

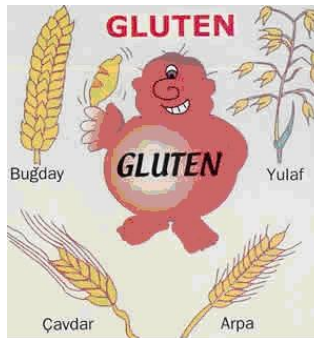
Çölyak hastalığı (Gluten enteropatisi) bağırsaklardaki sindirimi sağlayan villus denilen yapıların bozulmasına bağlı besilerin emilimini engelleyen ve ince bağırsakta hasarlar oluşturan bir sindirim hastalığıdır.

Çölyak hastası olan kişiler buğday, arpa, çavdar ve yulafıta bulunan gluten olarak adlandırılan bir proteinine karşı hipersensitivite göstermektedir.

Çölyak hastalığı insanları farklı şekillerde etkilemektedir. Uzun süre anne sütüyle beslenen kişilerde çölyak hastalığının belirtileri daha geç ortaya çıkmaktadır. Gluten içeren yiyeceklerle beslenmeye hangi yaşta başladığı ve bu besinlerin ne kadar tüketildiği de hastalık belirtilerinin ortaya çıkmasında etkilidir.

En sık görülen belirtiler şunlardır:

- Çok sık tekrarlanan karın ağrısı,
- Kronik ishal,
- Kilo kaybı,
- Açık renkli, kötü kokulu dışkı,
- Demir eksikliği anemisi,
- Gaz, şişkinlik, nadiren de olsa kabızlık,
- Kemik ağrısı,
- Davranış değişikliği,
- Kaslarda kramp,
- Yorgunluk,
- Bebeklikte büyüme gelişme bozuklukları,
- Eklemelerde ağrı,
- Bacaklarda uyuşma karıncalanma,
- Ağız içinde açık yaralar,
- Diş bozuklukları ya da mine kaybıdır,



Resim 2.7: Çölyak hastalığında glutensiz bir hayat

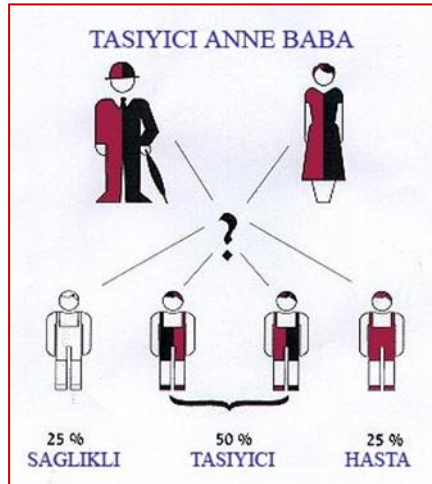
➤ Tedavi

Çölyak hastalarının tedavisinde ilk adım, glutensiz ama sağlıklı bir beslenme alışkanlığını bir yaşam biçimi hâline getirmektir. Sınırlamalara rağmen iyi düzenlenmiş bir diyetle çok çeşitli gıdalar yenilebilir. Buğday, arpa, yulaf ve çavdar yerine pirinç, patates, nohut, mercimek, kestane, soya, fasulye, fındık gibi besinleri ve bu besinlerden elde edilen un ve nişastalar tercih edilmelidir. Kuruyemişler, özellikle de ceviz, fındık, incir ve kuru üzüm sofrada sürekli bulunmalıdır. Gluten, gıda sanayinde kıvam verici, koyulaştırıcı ve yapıştırıcı katkı maddesi olarak kullanılır. Bu nedenle, etiketinde "glutensiz" ibaresi olan tüm gıdalar yenilebilir. Günümüzde pek çok firmanın glutensiz un ve unlu mamül üretimi söz konusudur. Poğaç, ekmek, bisküvi gibi yiyecekler evde hazırlanabilir.

Sağlık Bakanlığının yaptığı düzenleme ile çölyak hastaları glutensiz un ve unlu mamulleri ücretsiz olarak temin edebilmektedir. İlgili düzenleme 01.03.2011 tarih, 27861 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

2.5. Kistik Fibrozis

Kistik fibrozis, CFTR (cystic fibrosis transmembrane conductance regulator) genindeki mutasyonlara bağlı olarak gelişen, otozomal resesif geçişli genetik bir hastalıktır. Ailede kistik fibrozisli bir çocuk varsa %25 oranında doğacak çocuklarda da kistik fibrozis gelişme olasılığı vardır.



Resim 2.8: Anne ve baba taşıyıcı olduğunda çocukların kistik fibrozis olma ihtimali

Kistik fibrozis dış salgı bezlerini tutan bir hastalıktır. Bu bezlerin salgıları normalde akışkandır. Fakat hasta kişide genlerdeki bozukluk sonucu klor kanalları normal fonksiyon yapamaz ve sonuçta salgı bezlerinin normal akışkanlığı bozulur, kanallarda tıkanıklık oluşur. Kistik fibroziste esas olarak etkilenen organlar dış salgı bezlerinin bulunduğu organlardır. Akciğer, pankreas, barsak ve ter bezleri dış salgı bezlerinin en çok yer aldığı organlardır.

➤ **Belirtiler**

- **Yeni doğan dönemindeki belirtiler;** mekonyum ileusu denilen ilk gaitanın yapılamaması sonucu bağırsakta tıkanıklık, yeni doğan döneminde safra yollarının tıkanıklığına bağlı uzamış sarılık olması, büyüme geriliği, tekrarlayan pnömoni/bronşiolit, rektal prolapsus, öpmeyle tuz tadı alınmasıdır.
- **Çocukluk dönemindeki belirtiler;** kronik veya yoğun öksürük, büyüme geriliği, fazla iştahla birlikte kötü kokulu bol miktarda dışkılama, yorgunluk, atipik astım, çomak parmak, bronşektazi, burunda polip, rektal prolapsus, öpmeyle tuz tadı alınmasıdır.
- **Büyük çocukluk döneminde belirtiler;** ergenlikte gecikme, kronik bronşit, sinüzit, kronik karın ağrısı, siroz, hemoptizi (balgamda kan görülmesi), pnömotorakstir.

➤ **Tedavi**

Kistik fibrozis tedavisi ömür boyu süren bir hastalıktır. Tedavide amaç, hastanın yaşam kalitesini yükseltmek, sağlıklı bir ömür sürmesini sağlamaktır. Doktor, hemşire, fizyoterapist, diyetisyenin yanı sıra anne ve babanın da desteğiyle tedavi uygulanır. Bağırsaklarda eksik olan, besinlerin emilimini sağlayan enzimlerin ağızdan verilmesi yoluna gidilerek gerektiğinde yüksek enerjili mamalar verilebilir. Kistik fibrozisli hastaların A, D, E, K vitaminleri emilimlerinde bozukluk olduğu için bu vitaminler doktor önerisiyle verilir. Balgam söktürücü ilaçların yanında gerektiğinde tedaviye nefes açıcı ilaçlar dâhil edilir.

Hasta çocuğu veya erişkini yaşamdan soyutlamak yanlıştır. Hasta çocuk okula gidebilir, dalma hariç tüm sporları yapabilir. Hasta erişkin ise fazla yorulmayacağı işte çalışabilir. Çocuğun ve erişkinin fizik aktivitesini sağlamak karşılaşılabilecek olan solunum problemlerini önleme açısından önemlidir. Hastanın odası nemlendirilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi akut malnütrisyonun en iyi göstergesidir?
A) Deri kalınlığı
B) Yaşa göre kilo
C) Yaşa göre boy
D) Boya göre kilo
E) Boya göre kol çevresi
2. Aşağıdaki vitaminlerden hangisi kollajen sentezinde rol oynar?
A) Askorbik asit
B) Pantotenik asit
C) Nikotinik asit
D) Pridoksin
E) Folik asit
3. Diş eti kanaması, diş eti hipertrofisine kurbağa pozisyonu aşağıdakilerden hangisinde görülür?
A) Raşitizm
B) Skorbüt
C) Kwashiorkor
D) Marasmus
E) Marasmik- Kwashiorkor
4. Aşağıdakilerden hangisi dış salgı bezlerini tutan bir hastalıktır?
A) Çölyak
B) Raşitizm
C) Kistik fibrosiz
D) Kwashiorkor
E) Marasmus
5. Protein enerji yetersizliğinin birincil nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
A) Erken doğum ve düşük doğum ağırlığı
B) Doğum travması, zekâ geriliği
C) Sindirim sistemi hastalıkları
D) Besinlerin emilim bozuklukları
E) Yetersiz ve dengesiz beslenme

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki elektrolitlerden hangisi su dengesinin yoğunluğunu belirler?
A) Sodyum
B) Potasyum
C) Magnezyum
D) Kalsiyum
E) Klor
2. Aşağıdakilerden hangisi organizma pH'nın belirli sınırlar içinde tutulmasını tanımlar?
A) Sıvı elektrolit dengesi
B) Magnezyum dengesi
C) Potasyum dengesi
D) Sodyum dengesi
E) Asit-baz dengesi
3. Aşağıdakilerden hangisi hücre dışı sıvıdaki K^+ miktarını düzenleyen en önemli hormondur?
A) Kortizol
B) Dehidropiandrosteron
C) Testosteron
D) Aldosteron
E) Progesteron
4. Aşağıdakilerden hangisi suyun sodyuma olan yoğunluğunda artması sonucu oluşur?
A) Hiperlipidemi
B) Hiperglisemi
C) Hiponatremi
D) Hipolipidemi
E) Hipoglisemi
5. Aşağıdakilerden hangisi hiperventilasyona bağlı öncelikle gelişir?
A) Hipermağnezemi
B) Metabolik asidoz
C) Metabolik alkaloz
D) Solunumsal alkaloz
E) Solunumsal asidoz
6. Aşağıdakilerden hangisi protein-enerji yetersizliğinin yol açtığı hastalıktır?
A) Skorbüt
B) Marasmus
C) Çölyak
D) Rickets
E) Kistik fibrozis

7. Aşağıdakilerden hangisi malnütrisyon gelişiminde etkili olan faktörlerdendir?
A) Ağırlık azalması
B) Boy uzamasında duraklama
C) Ailenin ekonomik durumu
D) Hipotermi
E) Solukluk
8. Aşağıdakilerden hangisi kistik fibrozisin belirtisidir?
A) Sık ve uzun süreli öksürük
B) Çok sık tekrarlanan karın ağrısı
C) Kronik ishal
D) Kilo kaybı
E) Açık renkli, kötü kokulu dışkı
9. Aşağıdakilerden hangisi PEM'in komplikasyonlarından değildir?
A) Gastro enteritler
B) Dehidratasyon
C) Enfeksiyonlar
D) Apati
E) Hipoglisemi
10. 3 yaşındaki bir çocuk 13 kg'dır. Bu yaştaki sağlıklı bir çocuğun ağırlığı yaklaşık 17 kg'dır. Gomezin sınıflamasına göre malnütrisyon derecesi % de kaçtır?
A) %90.12
B) %87.48
C) %85.55
D) %75.47
E) %76.47

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme materyaline geçmek için öğretmenimize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	A
4	E
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	B
4	C
5	E

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	E
3	D
4	C
5	D
6	B
7	C
8	A
9	D
10	E

KAYNAKÇA

- AKDEMİR Nuran, **İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı**, Vehbi Koç Yayınları, İstanbul, 2003.
- AKMAN Sema, GÜVEN Ayfer, **Hiponatremi: Klinik Değerlendirme ve Tedavi**, **Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi**, Cilt 10, Sayı 2, Ankara, 2001.
- BÜLBÜL Ali, Sinan USLU, **Yenidoğan Döneminde Sıvı ve Elektrolit Dengesi**, Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, Cilt 46, Sayı 1, İstanbul, 2012.
- DEMİRKOL Demet, **Kritik Hasta Çocuklarda Sıvı Tedavisi ve Elektrolit Düzensizlikleri**, **Türk Yoğun Bakım Dergisi**, Cilt 7, Sayı 2, İstanbul, 2009.
- KARADENİZ Gülten, **İç Hastalıkları Hemşireliğinde Teoriden Uygulamaya Temel Yaklaşımlar**, Göktuğ Yayıncılık, Ankara, 2008.
- KAVUKÇU Salih, **Çocuklarda Hipernatremik Dehidratasyon Tedavisi**, **ANKEM Dergisi**, Cilt 16, Sayı 3, İstanbul, 2002.
- KLIEGMAN Robert M. GROSSMAN Andrew, BALDASSANO Robert, **Nelson Textbook of Pediatrics**. Saunders, Philadelphia, 2010.
- POLLEY Theodore, **Changes in Total Body Water in Infants Receiving Total Intravenous Nutrition**, **Journal of Surgical Research**, Sayı 26, Ohio, 1978.
- SEVER Lale, **Potasyum Dengesi Bozuklukları ve Tedavisi**, **Güncel Pediatri Dergisi**, Cilt 6, Özel Sayı 1, İstanbul, 2008.
- SÖNMEZ Ferah, **Çocuklarda Sodyum Dengesi Bozuklukları ve Tedavisi**, **Güncel Pediatri Dergisi**, Cilt 6, Özel Sayı 1, İstanbul, 2008.
- TANYER Şengül, **Çocuk Sağlığı Hastalıkları ve Hemşireliği**, Konya, 2009.
- TARIM Ömer, **Hipokalsemi**, **Güncel Pediatri Dergisi**, Cilt 6, Özel sayı 1, İstanbul, 2008.
- TÜRÜNER Ebru, Lale BÜYÜKGÖNENÇ, **Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları**, Göktuğ Yayıncılık, Ankara, 2012.
- YENİCESU Müjdat, **Sıvı-Elektrolit Metabolizması Bozuklukları, Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı**, **Türk Nefroloji Derneği**, Ankara, 2009.