T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

SAĞLIK HİZMETLERİ

ÇOCUKLARDA BÜYÜME GELİŞME BOZUKLUKLARI

Ankara, 2017

- Bu materyal, 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

AÇIKLAMALAR ii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ–1 3
1. SIVI-ELEKTROLİT VE ASİT-BAZ DENGESİZLİKLERİ 3
1.1. Vücut Sıvılarının Dağılımı 5
1.1.1. İntrasellüler Sıvılar 6
1.1.2. Ekstrasellüler Sıvılar 6
1.2. Elektrolitler 7
1.2.1. Vücut Sıvılarındaki Katyonlar 9
1.2.2. Vücut Sıvılarındaki Anyonlar 10
1.3. Sıvı - Elektrolit Dengesizlikleri 12
1.3.1. Volüm Dengesizlikleri 13
1.3.2. Konsantrasyon Dengesizlikleri (Su/ Sodyum Dengesizlikleri) 17
1.3.3. Vücut Sıvılarının Bileşimindeki (Kompozisyon) Değişiklikler 18
1.4. Asit Baz Dengesi 21
1.4.1. Asit Baz Dengesini Sağlayan Sistemler 23
1.4.2. Asit Baz Dengesizliklerinde Ortaya Çıkan Durumlar 24
1.5. Çocuklarda Dehidratasyon 27
1.5.1. Çocuklarda Sıvı Tedavisi 30
UYGULAMA FAALİYETİ 33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 34
ÖĞRENME FAALİYETİ–2 35
2. ÇOCUKLARDA BESLENME BOZUKLUKLARI 35
2.1. Protein Enerji Malnutrisyonu (PEM) 35
2.1.1. Marasmus (Kalori-Enerji Yetersizliği) 37
2.1.2. Kwashıorkor 38
2.1.3. Protein Enerji Malnutrisyonunda Tedavi 38
2.2. Raşitizm 39
2.3. Skorbüt 41
2.4. Çölyak (Gluten İntoleransı) 42
UYGULAMA FAALİYETİ 44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 45
ÖĞRENME FAALİYETİ–3 46
3. MENTAL RUHSAL VE FİZİKSEL BOZUKLUKLAR 46
3.1. Zekâ Geriliği (Mental Retardasyon) 46
3.2. Down Sendromu (Mongolizm) 48
3.3. Otizm 50
3.4. Serebral Palsy (SP)-Serbral Felç 53
3.5. İşitme bozuklukları 56
3.6. Konuşma bozuklukları 57
3.7. Duygusal ve Davranışsal Bozukluklar 59
UYGULAMA FAALİYETİ 62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 63
MODÜL DEĞERLENDİRME 64
CEVAP ANAHTARLARI 65
KAYNAKÇA 66

AÇIKLAMALAR

ALAN	**Sağlık Hizmetleri**
DAL	**Ebe Yardımcılığı**
MODÜLÜN ADI	**Çocuklarda Büyüme Gelişme Bozuklukları**
MODÜLÜN SÜRESİ	40/ 26
MODÜLÜN AMACI	Öğrenciye, sıvı elektrolit dengesinin sağlanması, beslenme bozukluklarının düzeltilmesi, mental, ruhsal ve fiziksel bozuklukların bakımında ebe/hemşireye yardım etmeye yönelik bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	**1.** Sıvı elektrolit kaybının yaratacağı sorunların bilincinde olarak çocuklarda sıvı elektrolit dengesi bozukluklarının tedavisinde ebe/hemşireye yardım edebileceksiniz. **2.** UNİCEF beslenme ölçütleri doğrultusunda beslenme bozukluklarının düzeltilmesinde ebe/hemşireye yardım edebileceksiniz. **3.** Mental, ruhsal ve fiziksel bozuklukların bakımında sorumluluk alarak ebe/hemşireye yardım edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam:** Teknik laboratuvar, sınıf ortamı **Donanım:** Bilgisayar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bireysel öğrenme materyali içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrencimiz,

Sağlıklı toplum sağlıklı bireylerden oluşur. Sağlıklı bireylerin yetişmesi için annenin gebelikten itibaren bebeğin anne karnındaki gelişimini olumsuz etkileyecek faktörlerden uzak kalması, beslenme ve çocuk bakımı konusunda da bilinçli olması gerekir. Çocuklarda büyüme ve gelişme bozukluklarının temelinde yatan neden yetersiz ve dengesiz beslenmedir. Bu durum fiziksel geriliğin yanı sıra ruhsal ve mental gelişme geriliğine de neden olmaktadır.

Bu modül ile çocuklarda sıvı elektrolit dengesinin sağlanması, beslenme bozukluklarının düzeltilmesi, mental, ruhsal ve fiziksel bozuklukların bakımını öğrenecek; günlük yaşamınızda çocuk beslenmesi ve bakımına katkıda bulunacak ve mesleğinizde daha donanımlı olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

ÖĞRENME KAZANIMI

Sıvı elektrolit kaybının yaratacağı sorunların bilincinde olarak çocuklarda sıvı elektrolit dengesi bozukluklarının tedavisinde ebe/hemşireye yardım edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Sıvı elektrolit dengesizliklerini içeren bir sunu hazırlayıp sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.
- Çocuklarda dehidratasyon belirtilerini gösteren bir afiş hazırlayarak sınıf panosuna asınız.
- Sağlık hizmetlerinin sunumu sırasında insan onuruna uygun şekilde çocukların farklı engel ve geriliklerine karşı "**adaletli olma"** değer tutum ve davranışlarını ilke edinmemiz gerektiğini arkadaşlarınızla tartışınız.

1. SIVI-ELEKTROLİT VE ASİT-BAZ DENGESİZLİKLERİ

Sağlıklı bir vücutta, vücut sıvılarının hacimleri ve bileşimleri birçok metabolik aktiviteye rağmen dengede tutulur. Böbreklerin idrarla vücudun gereksinimlerine göre su, elektrolit ve solüt atımını düzenlemesi sonucu korunan bu denge mekanizmasına sıvı-elektrolit dengesi denir. Yaşamak için gerekli olan tüm fizyolojik ve kimyasal işlemler (metabolizma) su ile gerçekleşir. O nedenle suyun olmadığı bir ortamda yaşamdan söz edilemez. Yetişkin bir insanın vücut ağırlığının % 60-70'i sudur. Bu oran embriyonun ilk günlerinde % 90, yenidoğan bebeklerde % 75, süt çocuklarında ise % 80'dir.

Toplam vücut suyu oranındaki değişiklikler yaş, cinsiyet ve yağ miktarına bağlıdır. Vücutta yağ miktarı arttıkça su oranı azalmaktadır. Özellikle yaşlılar, kadınlar ve obez kişilerde vücuttaki su oranı normal erişkinden azken yenidoğanlarda ve ödemli hastalarda bu oran fazladır. Doğumda vücut ağırlığının % 75'i sudur, prematürelerde bu oran %80 iken büyük çocuklarda % 60'a iner.

Su, besinler ve içeceklerle sindirim sistemi yoluyla vücuda alınır. Vücuda alınan su sindirim sisteminde emildikten sonra kana geçer. Buradan difüzyonla extrasellüler ve intrasellüler kompartmanlara dağılır. Vücuda su alımına **hidrasyon** denir. Hidrasyon iki yolla olur:

- Besinler (1000 ml) ve içeceklerle (1200 ml) -ağız yoluyla- dışarıdan su alımına **ekzojen su kazanımı** denir.
- Vücutta hücre metabolizması esnasında meydana gelen kimyasal reaksiyonlar sonucu oksidasyon ürünü olarak 300 ml kadar su açığa çıkar. Vücutta bu şekilde su açığa çıkmasına da **endojen su kazanımı** denir.

Vücuda alınan suyun önemli bir kısmı, kan dolaşımı aracılığı ile böbreklere gelip idrar olarak vücut dışına atılır (1500 ml). Kalan diğer kısım ise solunum havasıyla akciğerlerden (400 ml), terleme yolu ile deriden (500 ml) ve gaitayla bağırsaklardan (100 ml) vücut dışına atılır. Vücuttan aşırı sıvı kaybına **dehidratasyon** denir.

Günlük su ihtiyacı yenidoğanda 180, 6 aylık bebekte 125, bir yaşında 100, yetişkinlerde ise 30 ml/kg kadardır. Normal koşullarda 24 saat içinde vücuda alınan ve vücuttan atılan/kaybedilen sıvı miktarları dengededir. Bu denge, ateşli hastalıklar, ishal, kusma gibi durumlarda (kaybedilen alınandan fazla olduğu için) bozulabilmektedir. Bazen de alınan atılandan fazla olabilmektedir. İşte bu durumlarda vücudun dengeleme sistemi devreye girerek herhangi bir sorunun oluşmasını engeller.

SUYUN VÜCUDA ALINIŞ YOLU	ALINAN SU MİKTARI (ml)	SUYUN VÜCUTTAN ATILIŞ YOLU	KAYBEDİLEN SU MİKTARI (ml)
Su, sıvı içecekler (Ekzojen)	1200	İdrar yoluyla	1500
Besinlerdeki gizli su (Ekzojen)	1000	Solunum yoluyla	400
Metabolizma sonucu (Endojen)	300	Ter yoluyla	500
		Dışkı yoluyla	100
TOPLAM ALINAN	**2500**	**TOPLAM KAYBEDİLEN**	**2500**

Tablo 1.1: Normal sıvı dengesi

Vücuttaki su dengesi, vücut sıvılarının miktarını ve osmolaritesini sabit tutmak üzere düzenlenir. Vücuttaki bu denge susama merkezi, Antidiüretik hormon, Aldesteron ve böbrekler tarafından sağlanır. Normalde sıvı alımı ile sıvı kaybı bir denge hâlindedir. Sıvı alımının kontrolü susama merkezi tarafından düzenlenir. Vücutla ilgili istihbaratın pek çoğu hipotalamusa gelir. Hipotalamus bunları yorumlar, gereken kararları alır ve bunları hücrelere uygulattır. Vücuttaki su miktarında gün içinde gerçekleşen en ufak değişiklikleri algılayan sistemlerin başında hipotalamus gelir. Hipotalamus, kanda su oranı azaldığında hipofiz bezini uyararak "Anti Diüretik Hormon" (ADH) salgılanmasını sağlar. Bu hormon, kan dolaşımı yolu ile böbreklere ulaşır ve böbreklerde idrar hacim ve konsantrasyonunu düzenleyerek idrarla su atılımı en az düzeye indirir. Böylece su vücutta tutulur ve sıvı dengesinin korunması sağlanır.

Kaybedilen sıvı, alınan sıvıdan fazla olduğunda susuzluk görülür. Yeterince su içmeme, çok terleme, kusma, diyare (ishal) sonucu susuzluk olabilir. Susuzluk, kanın osmotik basıncında değişikliklere neden olur yani sıvı miktarı azalır, kanın yoğunluğu artar. Artan osmotik basınç hipotalamustaki susama merkezini uyarır. Bunun sonucunda susama hissi ortaya çıkar ve vücut su içmeye yönlendirilir.

Vücuttaki sıvı dengesinin düzenlenmesinde susama merkezi, bireyin su alımını; Anti Diüretik Hormon ise suyun vücuttan atılımını kontrol eder. Böbrekler; vücuttaki sıvı, sodyum, hidrojen iyonlarının düzenlenmesin, Aldesteron ise böbrek tübüllerinden sodyum ve suyun geri emilimini sağlayarak intravasküler volümün artmasını sağlar.

Suyun vücuttaki görevleri şunlardır:

- Hücrelerin ihtiyacı olan maddeleri taşımaktır.
- Hücrelerin fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için gerekli olan katı maddelerin çözünmesini sağlamaktır.
- Hücrelerde metabolik faaliyetler sonucu oluşan atık maddeleri boşaltım organlarına (böbrek, akciğer, deri, sindirim kanalı) taşıyarak vücut dışına atılımını sağlamaktır.
- Vücut ısısını dengede tutmaktır (vücut ısısını dağıtmak suretiyle).
- Kanın hacmini dengelemektir.
- Besin maddelerinin en küçük birimlere bölünmesine (hidroliz) ve sindirimine yardımcı olmaktır.
- Beyin, omurilik gibi bazı organları dış etkenlerden korumaktır.
- Hormonları, enzimleri, kanın şekilli elemanlarını taşımaktır.
- Eklemlerin kayganlığını ve cildin esnekliğini sağlamaktır.

1.1. Vücut Sıvılarının Dağılımı

İnsan vücudunun % 60-70'ini oluşturan vücut sıvıları aynı ortam içinde değildir. Birbirlerinden birtakım zarlarla ayrılmış bölmeler içindedir. Organizmada vücut sıvıları hücre içi (intrasellüler) ve hücre dışı (ekstrasellüler) sıvı olmak üzere iki gruba ayrılır. Hücre dışı sıvı, plazma ve intertisiel aralıktaki sıvıyı ifade eder. Hücre dışı sıvı, doğumda vücut ağırlığının % 40'ı iken 1 yaşında % 30, erişkinde % 20-25'idir. Yaşla birlikte hücre dışı sıvı azalırken hücre içi sıvı artar.

Hücre dışı sıvı ile hücre içi sıvının içerikleri de birbirinden farklıdır. Hücre zarının sınır oluşturduğu bu iki bölge arasında bir denge vardır. Bu denge sürekli değişim ve etkileşim ile sağlanır. 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. Bebeklerin vücut ağırlığı erişkinlerin yirmide biri iken yüzey ölçümleri yedide biri kadardır. Bu nedenle sıvı gereksinimleri ve sıvı kayıpları ağırlıklarına göre erişkinlerden daha fazladır. Akut dehidratasyon veya aşırı sıvı yüklenmesi gibi durumlarda temel olarak hücre dışı alandan sıvı kaybı veya kazancı söz konusudur. Hücre içi sıvı, hücre dışı sıvıdaki ozmotik değişikliklerden etkilenir. Ozmotik değişiklikler ise hücre dışı sıvıdaki elektrolit değişikliklerini yansıtır.

1.1.1. İntrasellüler Sıvılar

Toplam vücut sıvısının 2/3'ünü (% 70) hücre içi (intrasellüler) sıvılar oluşturur. Hücrenin sitoplazma ve çekirdek kısımlarında bulunur. Hücrenin kimyasal işlevlerini sürdürebilmesi için gereken sıvı ortamını sağlar. Metabolik olaylar intrasellüler sıvıda gerçekleşir. Hücre bu sıvıdan O_2 ve besin gereksinimlerini alır ve hücre metabolizma atıklarını da bu sıvıya boşaltır. Hücre içi sıvılarda hücre dışı sıvılara göre çok daha fazla miktarda protein bulunur. **İntrasellüler sıvıların en önemli elektrolitleri şunlardır:**

- Potasyum (K)
- Magnezyum (Mg)
- Fosfat (P)
- Sülfat
- Bikarbonat (HCO3)
- Az miktarda da sodyum (Na) ve klor (Cl)

1.1.2. Ekstrasellüler Sıvılar

Toplam vücut sıvısının 1/3'ünü (% 30) hücre dışı (ekstrasellüler) sıvılar oluşturur. Hücre dışı sıvılar sürekli hareket hâlindedir. Hareket kan dolaşımı ile sağlanır. Organizmada besin maddeleri, oksijen, metabolik atıklar gibi çeşitli maddeleri taşıyan sistem olarak görev yapar ve hücrenin gerekli madde alışverişini yapabilmesi için de sıvı ortamı sağlar. **Ekstrasellüler sıvıların en önemli elektrolitleri şunlardır:**

- Sodyum (Na)
- Klor (Cl)
- Bikarbonat (HCO3)

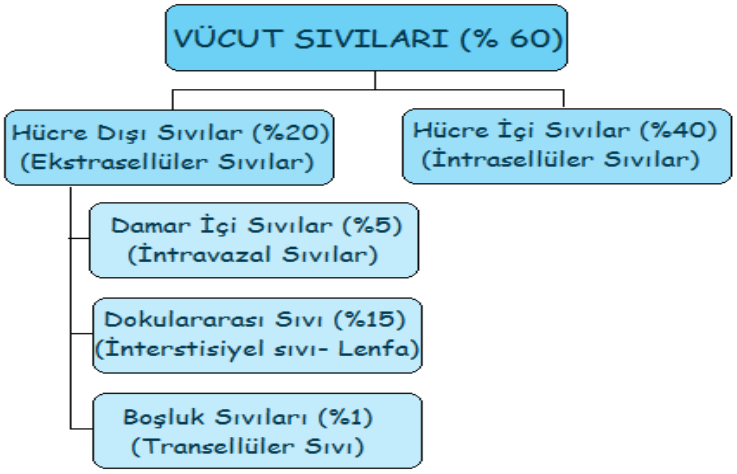
Ekastrasellüler sıvı organizmada 3 biçimde bulunur:

- **Damar içi (intravazal -plazma) sıvısı:** Damarlar içinde dolaşan kanın hücresiz (sıvı) kısmıdır. Plazma sıvısı içinde organik ve inorganik maddeler ile kan proteinleri bulunur.

- **Doku aralığı (hücreler arası-interstisyel) sıvıları:** Dokuları oluşturan hücrelerin dışında ve arasında dolaşan sıvıdır. Hücreler ve kılcal damarlar arasındaki madde alışverişi bu sıvıda yapılır. Bu sıvı kör borucuklar hâlinde başlayan lenf damarlarına girince lenf sıvısı (lenfa) adını alır.

- **Boşluklardaki sıvılar (transsellüler sıvı):** Bazı organların ve anatomik boşlukların yapılarına ve görevlerine göre özelleşmiş, bir epitel zar ile ayrılmış olarak bulunan sıvılardır. **Bulundukları boşluğa göre adlandırılır:**

  - Beyin omurilik sıvısı (BOS)
  - Eklem sıvısı (sinovia)
  - Göz içi sıvısı, gözyaşı
  - Plevra, perikart ve periton yaprakları arasındaki sıvılar
  - Tükürük, mide, safra, pankreas ve ince barsak sıvıları vb.



Şema 1.1: Vücut sıvılarının dağılımı

Hücre içinde potasyum konsantrasyonu yüksek, sodyum konsantrasyonu düşüktür. Hücre dışında ise tam tersi söz konusudur. Yani K konsantrasyonu düşük, Na konsantrasyonu yüksektir. Bu denge hücre zarında bulunan adenozin trifosfataz etkisiyle sağlanmaktadır. Bu enzim sodyumun hücre dışına çıkmasını sağlarken potasyumu hücre içine pompalamaktadır.

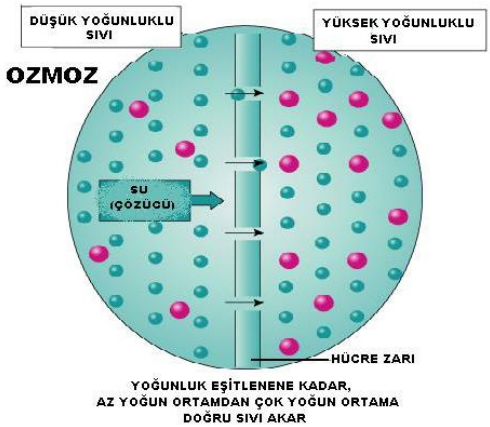
1.2. Elektrolitler

Vücut sıvıları içinde eriyik hâlinde bulunan ve elektrik iletebilme özelliğine sahip olan madensel tuz çözeltilerine **elektrolit** denir. Elektrolitlerin en iyi bilinen örnekleri, asit, baz ve tuzlardır.

Elektrolitler suda eriyerek parçalandıktan sonra en az bir negatif (-) yüklü iyon (atom) ile en az bir pozitif (+) yüklü iyon hâlinde ayrışırlar. Pozitif yüklü iyionlara **katyon**, negatif yüklü iyonlara ise **anyon** denir. Elektrolitlerin ölçüm birimi **miliekivalan** (mEq)'dır.

Sıvı ve elektrolit hücre zarından "osmoz" ve "aktif taşıma" yoluyla geçer. Hücre zarından sıvı geçişini hücre içi ve dışındaki elektrolit yoğunluğu (osmolarite) belirler.

Ozmoz: Suyun düşük yoğunluktaki (hipotonik) ortamdan yüksek yoğunluktaki (hipertonik) ortama doğru yarı geçirgen zardan geçmesidir.



Şekil 1.1: Hücre zarından sıvı geçişi

Difüzyon: Elektrolitlerin ve diğer çözünen maddelerin hareketini sağlayan bir mekanizmadır. Eriyebilir madde moleküllerinin kendi hareketleriyle yoğunluğu çok olan ortamdan, yoğunluğu az olan ortama doğru geçmesine **difüzyon** denir.

Difüzyon iki şekilde gerçekleşir: Molekül ya da iyonların enerji sarf etmeden kendi enerjileriyle hücre zarından geçmesine **basit difüzyon** (örneğin, O^2 ve CO^2 vb.); maddelerin taşıyıcı bir maddeye bağlanarak hücre zarını geçmesine ise **kolaylaştırılmış difüzyon** denir. Örneğin, glikoz taşıyıcı maddeye bağlanarak hareket eder.

Ozmolarite/Yoğunluk: Bir litre suyun içindeki çözülmüş partikül (parçacık) sayısıdır. Vücut sıvılarında bulunan başlıca partiküller elektrolit ve kolloidlerdir. Ozmolarite hücre içi ve dışı arasındaki geçişleri kontrol eder. Ekstrasellüler ve intrasellüler sıvıların ozmolaritesi artınca ya da normalin altına düşünce ozmoz gelişir. Yoğun olarak adlandırılan sıvının ozmolaritesi fazladır. Suyun geçişi osmolaritesi fazla olan yöne doğru olur.

Ozmolarite değişikliği hücre hacminde değişikliklere neden olur. Eğer hücredeki sıvının ozmolaritesi fazla ise hücre dışından hücreye sıvı geçişi olur ve hücre şişer ya da hücrenin dışındaki sıvının yoğunluğu hücredekinden fazla olursa bu sefer hücredeki sıvı hücre dışına geçer ve hücrenin hacmi küçülür. Görüldüğü gibi ozmolarite, hücre düzeyinde sıvı giriş çıkışlarını, vücut düzeyinde ise su içme ve fazla suyu atma gibi işlemleri kontrol altında tutmaktadır. Vücutta su eksildiğinde susama hissi ortaya çıkar. Su atılması gerektiğinde ise ADH (antidiüretik hormonu; vazopressin), böbreklerdeki nefronlar ve sindirim sistemi aracılığıyla bu işlem yürütülür.

Ozmotik basınç: Vücut sıvılarında bulunan partiküllerin devamlı hareket ederek birbirlerine çarpması sonucu ozmotik basınç oluşur. Ozmotik basınç, yarı geçirgen bir membrandan suyun geçişini önlemek için gerekli olan basınç miktarıdır. Ozmotik basıncın birimi ozmoldür. Suda eriyebilen maddeler ozmoza neden olma ve ozmotik basınç oluşturma yeteneğine sahiptir.

Aktif transport (Eriyik pompası): İyonların, elektrokimyasal farktan yararlanarak ve enerji kullanarak hücre membranından geçmesidir. Na^+ ve diğer katyonlar hücre zarından,

hücre dışına aktif transportla çıkabilir. Buna Na^+ pompası da denilir. Sodyum pompası ile hücre içi ve dışındaki farklı Na^+ oranı korunmaktadır. Yani aktif transport sayesinde normal hücre hacmi korunmaktadır. Aksi hâlde hücre içinde bulunan yüksek yoğunluktaki sodyum nedeniyle su, hücreye dolacak, belki hücre patlayacak ve ekstrasellüler sıvı azalacak, denge bozulacaktır.

Elektrolitlerin vücuttaki görevleri şunlardır:

- Vücut sıvılarına gerekli olan yoğunluğu kazandırarak osmotik basıncı ayarlamaktır.
- Vücut sıvılarının hücre içine ve hücre dışına dağılımını sağlamaktır.
- Hidrojen (H+) iyonunun dengesini, böylece asit baz dengesini sağlamaktır.
- Nöromüsküler faaliyetleri sağlamaktır. (Örneğin, sinir uyarılarının iletilmesi)

1.2.1. Vücut Sıvılarındaki Katyonlar

Hücre içi ve hücre dışı sıvıda bulunan başlıca katyonlar; Sodyum (Na^+), Potasyum (K^+), Kalsiyum (Ca^{++}) ve Magnezyumdur (Mg^{++}).

- **Sodyum (Na^+):** Ekstrasellüler sıvının asıl elektrolitidir. Ekstrasellüler sıvıda 145 mEq/ *l* oranında bulunur (mEq/ *l* = Litredeki eşdeğer = molekül ağırlık sayısıdır.). Ekstrasellüler sıvıların osmotik basıncının düzenlenmesinde, asit-baz dengesinin sağlanmasında, sinir ve kas hücrelerindeki kimyasal reaksiyonlarda görev alır. Günlük alınan sodyum, ince bağırsaklarda hızla emilir ve plazmaya geçer. Birkaç saat içinde extrasellüler sıvı içerisinde dağılır. Sodyum vücuttan idrar, feçes ve ter ile atılmaktadır. Normal çalışan böbrekler alınan aşırı sodyumun tümünü dışarı atabilir ve vücuda tuz alınmadığında ya da böbrek dışı kayıplar arttığında vücut sodyumunu korumak için Na^+ atılımını minimal düzeylere indirebilir.

- **Potasyum (K^+):** İntrasellüler sıvının asıl elektrolitidir. Plazmadaki normal değeri 3,5- 5 mEq/ *l*'dir. Hücre içindeki sıvıların osmotik basıncın, asit-baz dengesinin düzenlenmesinde, kas ve sinirlerdeki elektriksel uyarımların iletilmesinde görev alır. Diyetle günde 50-100 mEq, potasyum alınır. Diyetle alınan potasyumun % 95'i idrarla kalan % 5'i gaita ile atılmaktadır. Hastada ishal ya da intestinal fistüller varsa bu oran değişir ve gastrointestinal sistemden atılan potasyum miktarı artar.

- **Kalsiyum (Ca^{++}):** Vücuttaki kalsiyumun % 99'u kemikler ve dişlerin yapısında bulunur. Vücuttaki total miktarı 1000-1200 g'dır. Plazmadaki kalsiyum düzeyinin normal değeri 4-5 mEq/ *l*'dir. Kalsiyum metabolizmasında D vitamini, kalsitonin hormonu ve parathormon etkilidir. Kalsitonin kan kalsiyum düzeyini düşürür, Parathormon ise kan kalsiyum düzeyini yükseltir. D vitamini bağırsaklardan kalsiyum emilimini artırır. Kalsiyum; kas ve sinirlerde uyarıların iletilmesinde, kas kontraksiyonlarında (kasılma/ gevşeme), kemik ve diş gelişiminde, kanın pıhtılaşmasında önemli rol oynar.

- **Magnezyum (Mg^{++}):** Hücre içi katyonudur. Normal serum düzeyi 2-2,5 mEq/*l'* dir. Birçok enzim sisteminin (karbonhidrat metabolizması ve protein sentezi) aktivitesini yürütür. Nöromüsküler sistemde görev yapar.

1.2.2. Vücut Sıvılarındaki Anyonlar

Hücre içi ve hücre dışı sıvılarda bulunan başlıca anyonlar; Klor (Cl^-), Bikarbonat ($HCO3^-$), Fosfat ($PO4^-$), Sülfat ($SO4^-$) ve organik asitlerdir. Ayrıca plazmadaki proteinler de anyon etkisi gösterir.

- **Klor (Cl-)**

Ekstrasellüler sıvının anyonudur. Plazmadaki klorun normal değeri 110 mEq/*l'* dir. Klor, günlük diyetle 3-6 g kadar olmak üzere NaCl ve KCl hâlinde gıdalarla ve gıdalara katılan tuzla alınır. Diyetle alınan klor, klorür (Cl^-) iyonu hâlinde bütün bağırsaklar boyunca emilerek önce kana, sonra hücre dışı sıvılara taşınır. Klorürün vücutta dağılımında proteinler, bikarbonat, fosfat ve sülfat gibi anyonlar rol oynar. Proteinat ve diğer anyonların bulunduğu yerde klorür iyonu azdır.

Klorür vücuttan idrarla ve bir miktar da ter ile atılır. Klorürün vücuttan atılışı, sürrenal korteks hormonları ile düzenlenir. Plazmada sodyum ve klorür azalmalarına yanıt olarak sürrenal korteksten aldosteron salgılanır. Aldosteron, böbrekler ve sıcak havada ter yoluyla kayıpları minimuma indirir.

Klorür, Ekstrasellüler sıvıda sodyum ile birlikte sıvı bölmeleri arasındaki osmotik basıncın düzenlenmesi, asit-baz dengesinin sağlanması, su metabolizmasının düzenlenmesinde ve mide mukozasından salgılanan hidroklorik asitin yapımında görev alır.

Serum klorür düzeyinin normalden düşük olması hipokloremi olarak tanımlanır, genellikle hiponatremi ile birlikte olur. Pilor stenozu, ileus, kolera, devamlı ve uzun süren kusma ve ishaller, akut böbrek yetmezliğinde ödem ve yanık durumlarında, hipokloremi görülür.

Serum klorür düzeyinin normalden yüksek olması **hiperkloremi** olarak tanımlanır. Dehidratasyonda, bebeklerde 12-24, erişkinde ise 36-48 saat sonra hiperkloremi oluşabilir. Diyabetik ketozda, salisilat ile zehirlenmede ve parenteral aşırı tuz verilmesi sonucu hiperkloremi gelişebilir.

- **Bikarbonat (HCO3-)**

Ekstrasellüler sıvının anyonu olan bikarbonat ($HCO3^-$), kan pH'ındaki değişimi tamponlar, CO_2'in akciğerlere taşınmasını sağlar. Bikarbonatın kandaki düzeyi 27 mEq/*l* kadardır. Bikarbonat alkali bir maddedir. Hastanın metabolik ve solunumsal fizyolojisi hakkında bilgiler verir. Koşullara göre artan veya azalan bikarbonat geri emilimi asit-baz dengesinin sağlanmasında etkilidir. Arteriyel kanda bikarbonat artarsa (28 mmEq) alkaloz,

azalırsa (20 mmEq) asidoz oluşur. Kandaki bikarbonat konsantrasyonu böbrekler sayesinde metabolik olarak dengelenir.

- **Fosfat (PO4-)**

Fosfor vücuda gıdalarla alınır ve vücutta inorganik fosfor (fosfat) hâlinde bulunur. Fosfat, intrasellüler sıvının anyonudur. Kalsiyumdan sonra insan vücudunda en çok bulunan elektrolittir. Genel dolaşımdaki inorganik fosforun % 85'i kemik ve dişte, kalan kısmı ise dokularda ve hücre dışı sıvıda bulunur. Erişkin sağlıklı bir insanda serum inorganik fosfor düzeyinin normal değeri 2,5-4,5 mg/d*l* kadardır.

Kandaki fosfat düzeyi yemeklerle alınan fosfor miktarına bağlı olduğu gibi paratiroid bezlerinden salgılanan parathormonun salgılanmasındaki değişikliklere de bağlıdır. Kandaki fosfat seviyesinin ayarlanmasında böbrekler büyük öneme sahiptir. Fosfatın fazlası böbrekler tarafından süzülerek idrarla atılır. Kandaki fosfat düzeyi kan kalsiyum düzeyini de etkiler. Bu iki elementten biri yükselirken diğeri düşer.

İnorganik fosfor, kemik ve dişlerin oluşumunda kalsiyum ile birlikte rol alır, kanın normal kalsiyum konsantrasyonunun korunmasında gereklidir. Enerjinin hücre aktivitesine transfer edilmesinde ve karbonhidrat metabolizmasında gereklidir. Fosfolipidler hücresel geçirgenliği düzenlemekle görevlidir ve sinir hücrelerinin dış zarında bulunur. Ayrıca trigliserid ve kolesterol gibi çözünmeyen bileşikleri çözünür hâle getirmeye yardımcı olur. Bundan başka fosfat, vücudun en önemli tamponlarından biri olarak normal asit-baz (ph) dengesini korumakla görevlidir.

Kandaki fosfatın anormal seviyedeki yükselmesine **hiperfosfatemiya** denir. En önemli sebebi böbreklerin fosfat atılımındaki azalmadır. Ayrıca, doku ve hücre içinde bulunan fosfatın hücre dışına çıkarak kana karışması da kan fosfat seviyesini yükselten sebeplerdendir. Hiperfosfatemiya böbrek gibi iskelet dışı dokularda kalsifikasyona neden olur. Böyle bir kalsiyum fosfat birikimi doku hasarına yol açar. Kan fosfat düzeyinin hızlı yükselişi nedeniyle yaşanan en önemli sorun, kan kalsiyum düzeyinin düşüşü (hipokalsemi) ve bu nedenle meydana gelen kasılmalardır.

Yeterince alınmayan fosfor, anormal derecede düşük serum fosfor seviyelerine (hipofosfatemi) yol açar. Hücre dışında bulunan fosfatın hücre içine girmesi, böbreklerden ve sindirim sisteminden fosfat kaybı, kanda fosfat seviyesinin azalmasına neden olur. Fosfor çoğu gıdada bulunduğundan eksikliğinin görülmesi için ileri açlık derecesine gelinmiş olması gerekir. Fosfor eksikliği, böbreklerdeki fosfor emilimi ve atılımının düzensizliği ile sonuçlanır.

- **Plazma proteinleri**

Damar içindeki sıvı ile dokular arasında bulunan sıvılar arasındaki en önemli fark, damar sıvısının daha fazla protein içeriyor olmasıdır. Sıvı-elektrolit dengesinin sağlanmasında proteinlerin önemli etkileri vardır. Hem hücrede hem de kanda (plazmada) bulunan proteinlere farklı adlar verilir. Proteinat denilen hücre proteini anyoniktir, plazmadaki proteinler ise kolloid adı verilen makromoleküllerdir. Plazmadaki bu büyük molekül hâlindeki proteinler kapiller membrandan (damar duvarından) geçemedikleri için daima kanda kalır. En önemli plazma proteinleri; karaciğerde sentezlenen albumin, globulin ve fibrinojenlerdir. Plazma proteinlerinin görevi suyu damarda tutacak ozmotik basınç (plazma kolloidal ozmotik basınç) oluşturmaktır.

Ekstrasellüler		İntrasellüler	
Katyonlar	Anyonlar	Katyonlar	Anyonlar
Na^+	Cl^-	K^+	$Fosfor^-$
K^+	HCO_3	Na^+	$Protein^-$
Ca^+	$Protein^-$		HCO_3
Mg^+	$Fosfor^-$	Mg^+	Cl^-

Tablo 1.2: Vücut sıvılarındaki anyonlar ve katyonlar

1.3. Sıvı - Elektrolit Dengesizlikleri

Sağlıklı ve normal vücut işlevleri, sıvı-elektrolit dengesine bağlıdır. Sağlığın sürdürülmesi ve hastalıkların tedavisinde sıvı-elektrolit dengesinin sağlanması önemlidir. Vücutta sıvı ve elektrolitlerin eksikliği ya da fazlalığına bağlı olarak ortaya çıkan duruma **sıvı elektrolit dengesizlikleri** denir. Vücudun sıvı bölmelerinde yer alan su hacmindeki ve elektrolit konsantrasyonundaki değişmeler sıvı elektrolit dengesizliklerine neden olur. Başlıca nedenlerini şöyle sıralayabiliriz:

- **Sıvı elektrolitlerin az olması:** Vücudun ihtiyacı olandan daha az alınması ya da sıvı ve elektrolit atılımının artmasıdır.
- **Sıvı elektrolitlerin fazla olması**: Vücuda, atılabilecek miktardan fazla sıvı-elektrolit alınması, böbrek ve karaciğer hastalığı nedeniyle yeterli atımın olmaması, yanık ve travmalarda, doku ölümü nedeniyle vücutta fazla miktarda elektrolit birikimi olması gibi.
- **Sıvı ve elektrolitlerin vücutta tutulmaları:** Asitte sıvı karın içinde, ödemde ise hücreler arasında birikir. Bu iki durumda da sıvı dolaşım sistemi dışına çıkar. Sonuçta vücutta fazla sıvı olmasına rağmen hasta, sıvı elektrolitlerin eksikliğinden etkilenir.

- **Homeostatik düzenleyici sistemlerin bozulması:** Bu sistemler bozulduğunda; sıvı-elektrolitlerin vücuda alımları, dağılımları ve atılımları kontrol edilemediğinden dengesizlik gelişir. Bu dengesizlikler bedendeki tüm sistemleri etkileme eğilimindedir. Ca^{++} dengesizlikleri kemikleri, böbrekleri ve gastrointestinal sistemi; Na^{+} dengesizlikleri kan hacmini, kan basıncını ve sinir sistemini etkiler.

Yaş, vücut yapısı, çevre ısısı, beslenme, stres, egzersiz, hastalıklar ve sıvı kaybı sıvı-elektrolit dengesini etkileyen faktörlerdir. Çocuklar daha kolay sıvı-elektrolit kaybederler.

Bunun nedenlerini şöyle sıralayabiliriz:

- Çocuklarda vücut yüzey alanı geniştir, bu nedenle deriden su kayıpları fazladır.
- Çocuklarda metabolizma hızlı olduğundan ısı dengesini korumak için deri ve akciğerler sıvı ile birlikte su kaybeder.
- Süt çocuklarında deri oldukça incedir bu nedenle su kaybı fazladır.
- Yenidoğanda böbrek tübülüsleri tam olgunlaşmadığı için konsantre idrar yapma yeteneği düşüktür. Bu nedenle susuzluk hâlinde idrar dansitesi artar, koyu idrar yapılamadığı için su kaybeder.
- Çocukların solunum hızları yüksektir. Bu nedenle akciğerlerden sıvı kaybı fazladır.

Vücut sıvılarındaki dengesizlikler; volüm (hacim), konsantrasyon ve kompozisyon değişiklikleri şeklinde ortaya çıkar. Vücut sıvılarının konsantrasyon ve kompozisyonunda bir değişme olmadan sadece volüm azalması veya çoğalması şeklinde olan değişiklikler **volüm bozuklukları;** vücut sıvılarındaki su/sodyum değişiklikleri **konsantrasyon bozuklukları**; sodyum dışındaki tüm elektrolitlerin (H^{++}, K^{+}, Ca^{++}, Mg^{+}) değişiklikleri ise **kompozisyon bozuklukları** olarak değerlendirilir.

1.3.1. Volüm Dengesizlikleri

Yoğunluk ve kapsam değişikliği olmaksızın gelişen sıvı dengesi bozukluklarına **volüm bozuklukları** denir. İzotonik veya volüm dengesizliklerinde Na^{+} ve su birlikte azalır veya çoğalır. Bu birliktelik direkt olarak ekstraselüler sıvının hacmini etkiler. Ekstraselüler sıvıda volüm azalması ve volüm fazlalığı olarak iki şekilde görülür.

1.3.1.1. Hipovolemi (Dehidratasyon)

Cerrahi hastalarda en sık görülen ve dolaşımdaki etkili sıvı volümünün azalmasıyla meydana gelen bozukluktur. Hipovolemide sadece su kaybı değil; elektrolit kaybı da olur. Ekstraselüler sıvı kaybının nedenleri; kanama, kusma, diare, nazogastrik drenaj, GİS'de fistül, peritonit, ileus, ateş, aşırı terleme, yanık ve yaygın enfeksiyonlardır.

Hipovolemi, sıvı kaybının hafif ya da şiddetli olmasına bağlı olarak farklı klinik bulgular verir. Bulgular tamamen doku perfüzyonunun azalmasıyla ilgilidir. Akut sıvı kayıplarında kardiyovasküler ve sinir sistemi bulguları ortya çıkarken doku belirtileri 24 saatten önce gözlenmeyebilir.

Hipovoleminin şiddetine göre belirtiler hafif baş dönmesi, terleme ve hipotansiyondan senkop, hipovolemik şok ve komaya kadar gider. Bulantı, kusma, halsizlik, iştahsızlık, ortostatik taşikardi, fontanelde çökme, distansiyon, deride siyanoz, periferik nabız yokluğu, kaslarda atoni, çökmüş gözler, mukozalarda kuruluk, azalmış deri turgoru, hipotermi ve idrar miktarında azalma gibi belirtileri vardır.

	HAFİF HİPOVOLEMİ
1.SSS:	Geç cevap verme Durgunluk Uyku hali Apati
2.GIS:	iştahsızlık
3.KVS:	Ortostatik hipotansiyon Taşikardi Kollabe venler Filiform nabız
4.Doku:	Küçük, yumuşak, yarık dil
5.Vücut ısısı:	Hafif düşük
6.Renal sistem:	Oliguri

	ŞİDDETLİ HİPOVOLEMİ:
1.SSS:	Stupor Koma Azalmış tendon refleksleri Distal ekstermetilerde anestezi
2.GIS:	Bulantı,kusma Distansiyon Paralitik ileus
3.KVS:	Deride siyanoz Hipotansiyon Belirsiz kalp sesleri Soğuk ekstremite Periferik nabız yokluğu
4.Doku:	Kaslarda atoni Çökmüş gözler Azalmış deri turgoru
5.Vücut ısısı:	Belirgin düşük
6.Renal sistem:	Anüri

Tablo 1.3: Hipovoleminin şiddetine göre belirtiler

Sıvı hacim eksikliği tedavisinde amaç altta yatan nedenin düzeltilmesidir. Bu amaçla sıvı açığını yerine koymaya yönelik uygulamalar yapılır. Örneğin, kan kaybedilmiş ise kan, sıvı kaybı var ise -elektrolit eksiklikleri de göz önüne alınarak- uygun sıvılar verilir. Sıvı eksikliği ciddi değilse hastada yutma güçlüğü yoksa oral yolla sıvı alımı desteklenir. Serum osmolaritesi açısından kan üre nitrojeni (BUN), glikoz ve hematokrit düzeyleri yakından izlenir.

Böbrek hastalığı olmayan bir hastada günlük idrar miktarının 500 m*l* altına düşmesi, sıvı kaybını düşündürür. Aldığı çıkardığı sıvı takibi (AÇT) en az 8 saat aralıklarla, kritik durumlarda saat başı yapılır. Yaşam bulguları, santral venöz basınç, bilinç düzeyi, solunum sesleri, deri rengi ve turgoru doğru ve sık sık değerlendirilir. Yaşam bulguları sıvı kaybı derecesine bağlı olarak her 2 ile 4 saatte bir alınır ve daha önceki yaşam bulguları ile karşılaştırılır. Hasta ortostatik hipotansiyon, taşikardi ve ateş yönünden izlenir.

1.3.1.2. Hipervolemi

Hücre dışı sıvının artmasına bağlı olarak gelişen sıvı volüm dengesizliğidir. Ekstraselüler sıvı hacmi esas olarak sodyum tarafından belirlendiği için hipervolemide su artışı ile birlikte sodyum artışı da gözlenir. Bu durumda osmatik basınç kuralına göre sıvı intraselüler ortama hareket eder ve hücre şişer.

Hipervolemi genelde böbrek yetmezliği, siroz ve konjestif kalp yetmezliğine bağlı sekonder olarak meydana gelir. En önemli neden böbreklerden Na'un atılamamasıdır.

Klinik bulgular ödem ve plazma hacminin artışı ile ilgilidir. Kardiyak fonksiyonları normal kişilerde hipertansiyona neden olur. Kilo artışı, gode bırakan ödem, göz kapaklarında şişme, baş ağrısı, laterji, boyun venlerinde dolgunluk gözlenir. Şiddetli hipervolemide akciğer ödemi, dispne, ortopne ve bronkospazm meydana gelir. Tedavi edilmezse ölümcüldür.

Hipervolemi tedavisinde su ve sodyum kısıtlaması yapılır, diüretiklerle idrar atılımı artırılır. Acil durumlarda diyalizde yapılabilir. Hemodiyaliz ve periton diyaliz nitrojen artıklarını atmak, potasyum ve asit-baz dengesini kontrol altına almak, su ve sodyumu uzaklaştırmak için kullanılabilir.

Ciddi sıvı hacim fazlalığı olanlarda her 4 ile 8 saatte bir, orta derecede sıvı fazlalığı olanlarda ise 8 saatte bir AÇT yapılır. Sıvı tutulumu olup olmadığını saptamak üzere günlük kilo takibi yapılır. Yaşam bulguları her 4 ile 8 saatte bir izlenir. Ayaktaki hastalar için ayak ve ayak bileği, yatan hastalarda sakral bölge gibi bağımlı vücut alanlarındaki ödemin derecesi her sabah belirlenir. Hastada dispne ya da ortopne varsa akciğer kapasitesini arttırmak için semi-fowler pozisyon verilebilir. Normal dokuya göre ödemli dokuda deri bütünlüğü bozulma riski arttığından 2 saatte bir hastanın pozisyonu değiştirilmelidir.

- **Ödem**

İntertisyel aralıkta ve dokularda aşırı sıvı toplanması ve palpe edilebilen bir şişkinliğin oluşmasıdır. İntertisyel sıvı hacmi 2,5-3 litre oluncaya kadar ödem belirgin hâle gelmez.

Temel ödem mekanizmaları şunlardır:

- **Kapiller hidrostatik basınçta artış:** Herhangi bir damarda olması gerekenden daha fazla sıvı bulunursa sıvı dokuların direncini kırarak etrafına sızmaya ve ödem oluşturmaya başlar. Kalbe venöz dönüşün engellendiğinde; turnike uygulaması, sıkı giysiler, tromboflebit ve venöz yetmezlik durumlarında oluşan venöz basınçta artış, genellikle alt ekstremitelerde ödem görülür. Böbreklerin yeterli çalışmaması sonucunda vücutta su birikir. Bacaklar, göz kapaklarının etrafı, karın, hatta akciğer ve diğer dokularda sıvı birikir. Ayrıca kalp yetmezliği gelişirse kan yeterince pompalanamadığından artan hidrostatik basıncın etkisi ile sıvılar damar dışına sızar ve bacaklar başta olmak üzere vücutta ödem oluşur.

- **Plazma onkotik basınçta azalma:** Albümin miktar olarak azalırsa onkotik basınç azalır; kan sıvısı yani plazma damar içinden damar dışına sızar ve dokular arasında, karın boşluğu ve akciğer zarları arasında birikir.

- **Kapiller permeabilitede artış (doku direnci):** Doku bütünlüğünün herhangi bir nedenle bozulması (yanık, vurma-çarpma, damar genişletici ilaçlar vb.) sıvının yer değiştirmesine ve ödeme yol açar. Örneğin; kafamızı bir yere çarpınca şişer. Şişmesinin nedeni o bölgede doku bütünlüğünün bozulmasıdır. Bazı tansiyon düşürücü ilaçlar ve varisler benzer şekilde doku direncinin azalmasına yol açar ve sıvının yer değiştirmesi ile ödem oluşur.

- **Lenfatik drenajda tıkanıklık:** Vücutta bulunan ve hemen hemen tüm vücutta dolaşan sıvılardan biri de lenf olup lenf damarlarında bulunur. Lenfatik akımda herhangi bir nedenle akım engellenirse lenf sıvısı damar dışına sızar ve ödeme yol açar. Lenfatik drenajın bozulmasına bağlı gelişen ödeme **lenf ödem** denir.

Malignant tutulum ya da kanser cerrahisiyle lenf nodlarının çıkarılması, lenfatik kanallar ve lenf nodların enfeksiyonu, lenf ödemin en sık nedenidir. Diğer nedenli ödemlerden farklı olarak lenf ödemler serttir yani üzerine bastırınca çökmez. En çok bilinen şekli meme kanseri nedeni ile ameliyat olan hastalarda kollarda gelişen ödemdir. Ayrıca herhangi bir nedenle lenf düğümünün kanser hücresi ya da başka nedenle bozulması da lenf ödemine yol açabilir. Özellikle bir uzuvdaki tek taraflı ödem varlığında lenf akımını bozan bir kanser olabileceği ya da lenf bezlerine yukarıdan bası yapan bir kitle olabileceği düşünülmelidir ve araştırma yapılmalıdır.

Ödemin tedavisinde öncelikle ödemi yapan neden saptanıp onun tedavi edilmesi gereklidir. Genel olarak ödemi çözmenin en kolay yolu vücuttan sıvıyı uzaklaştırmaktır. Bu amaçla en çok kullanılan ilaçlar diüretiklerdir.

Resim 1.1.: Ayakta ödem

1.3.2. Konsantrasyon Dengesizlikleri (Su/ Sodyum Dengesizlikleri)

Hücre dışı sıvıdaki katı maddelerin % 90-95'ini Na+ oluştururken vücut sıvılarının % 90-93'ünü su oluşturur. Ekstrasellüler sıvının temel katyonu olan sodyum intrasellüler ve ekstrasellüler sıvı arasındaki ozmotik dengeyi sürdürerek sıvı dengesini sağlar. Bunun azalması ya da artması vücut sıvılarının konsantrasyonunu değiştirir. Vücut sıvılarında yer alan su ve sodyumdaki değişmeler karşılıklı olarak birbirlerini etkiler. Ozmolar dengesizlikte volüm değişikliği yoktur, hücresel değişim ortaya çıkar. Bu da Hiperozmolar ve hipoozmalar dengesizlik olmak üzere iki şekilde görülür.

Sıvı alamama ya da vücuttan fazla sıvı atılımı olduğunda **Hiperozmolar (hipertonik) dengesizlik** görülür. Sodyuma göre suda azalma ya da suya göre sodyumda artma söz konusudur. Yani ekstrasellüler sıvının yoğunluğu intrasellüler sıvının yoğunluğundan fazladır. Suyun geçişi her zaman osmolaritesi fazla olan yöne doğru olduğundan bu durumda hücre içindeki sıvı hücre dışına geçer ve hücrenin hacmi küçülür. Sonuçta dehidratasyon belirtileri ortaya çıkar. Küçük süt çocuklarında hiperozmolar dengesizlik daha fazla görülür.

Yutma güçlüğü, beyin zedelenmesi sonucu susama hissinin kaybolması, koma, senkop gibi su alımının azaldığı durumlarda, ağır ishal, aşırı terleme gibi su atılımının arttığı durumlarda ve hipertonik sıvıların fazla verilmesi durumlarında Hiperozmolar (hipertonik) dengesizlik ortaya çıkar. Hastada susama hissi, cilt kuruluğu, deri turgorunda azalma, su basıncının düşmesine bağlı göz kürelerinde yumuşama, ateş yükselmesi, tansiyon düşmesi, kan viskozitesinde artma görülür. Kayıp artarsa deliryum, konvülsiyon, sağırlık, oligüri, anüri, akut böbrek yetmezliği, koma ve ölüm gelişebilir.

Tedavi ve bakımda kayıp yerine konur. AÇT takibi, kilo takibi, ANTA takibi, sık pozisyon değişimi, ağız bakımı yapılır. Dehidratasyon komplikasyonlarına karşı dikkatli olunur.

Vücuda sıvı alımı artar ya da vücuttan sıvı atılımı azalırsa **Hipoozmolar (hipotonik) dengesizlik o**rtaya çıkar. Bu tür dengesizlikte sodyuma göre suda artma ya da suya göre sodyumda azalma söz konusudur. Böyle bir durumda hücre dışındaki sıvı hücre içine geçerek hipotonik bir ortamda bulunan hücrelerin şişmesine neden olur. Ekstrasellüler sıvının yer değiştirmesi nedeniyle kan volümü de düşer.

Diüretik ilaçların fazla kullanımı nedeniyle vücuttan aşırı sodyum atılımı, yanıklar, su ve sodyum kaybının sadece su ile karşılanması, çocuklarda musluk suyu ile lavman yapılması (Barsaklardan suyun emilimini artırır.) sonucu hipoozmolar dengesizlik gelişir Hipotalamusta ADH salınımı baskılanır ve hastada susama hissi kaybolur, bulantı, kusma, konvülziyon ve oryantasyon bozukluğu olabilir. Özellikle hızlı gelişiyorsa nöbet, koma, beyin ödemi ve solunum durması görülebilir.

Tedavi bakımda sıvı kısıtlaması, ANTA, AÇT ve kilo takibi yapılır. Hipovolemik şok ve serebral ödem gelişme riski vardır. Çocuk hipovolemik şok yönünden gözlenmelidir. Sıvı ve Na^+ kaybı olan hastalarda kayıp sadece su ile karşılanmamalıdır. Tuzlu içecekler ve meyve suyu ile de takviye edilmelidir.

1.3.2.1. Hipernatremi

Plazmadaki sodyumun normal değerin üzerinde olmasına **Hipernatremi** denir. Hipernatremi hücre büzülmesine neden olur. Sodyum konsantrasyonu çok yüksek olduğu zaman susuzluk ortaya çıkar.

Çocuklarda minimal sıvı ile yüksek proteinli diyet, bebeğin mamasına şeker yerine tuz eklenmesi, tuzlu suda boğulma, böbrek hastalıkları, aşırı tuz tüketilmesi, hipertonik solüsyon infüzyonu, lenfatik drenaj bozukluğu vb. gibi durumlar hipernatremiye neden olur. Hipernatremide dehidratasyon belirtileri, letarji (derin ve sürekli patolojik uyku), konvülsiyon, koma gözlenebilir. Çocuklarda ve özellikle bebeklerde hipernatremi 48 saat gibi bir sürede tedavi edilmeli, çok hızlı yapılan tedavide serebral ödem, konvülsiyon, kan basıncında yükselme gelişebilir. Bakımda çocuğun yaşına uygun önerilen sıvılar verilir, AÇT ve kilo izlemi yapılır, nöbetlere karşı önlem alınır.

1.3.2.2. Hiponatremi

Plazmadaki sodyumun normal değerin altında olmasına **hiponatremi** denir. Sodyumun az alındığı ya da sodyumun fazla atıldığı (aşırı kusma, ağır ishaller, yanıklar, akut böbrek yetmezliği vb.) durumlarda görülür. Hiponatremi, en sık karşılaşılan elektrolit bozukluğudur ve hücresel ödeme neden olur.

Aşırı ADH salınımı, sürekli diüretik kullanımı, tuz alımının azalması, kusma, NG tüpün sade su ile irrigasyonu hiponatremiye neden olur. Hastada bulantı, kusma, kas seyirmeleri, cheyne-stokes solunum, konvülsiyon ve koma gelişebilir. Bakımda NG sonda varsa SF ile irrige edilmeli, AÇT ve kilo kontrolü yapılmalı, sodyum oranı yüksek diyet düzenlenmelidir.

1.3.3. Vücut Sıvılarının Bileşimindeki (Kompozisyon) Değişiklikler

Vücut sıvılarında Na^+ dışındaki tüm iyonların dengesizliği kompozisyon değişiklikleri olarak tanımlanır. Vücut sıvılarındaki kompozisyon değişiklikleri zamanında fark edilip hemen tedavi edilmezse ciddi komplikasyonlara neden olur.

1.3.3.1. Potasyum Dengesizlikleri

Potasyum tüm sıvı bölmelerinde bulunan ve intrasellüler sıvının en önemli katyonudur. İntrasellüler sıvının ozmolaritesini düzenler, hücre büyümesine etkilidir, sinir impulslarının iletiminde etkilidir, iskelet ve kalp kası fonksiyonlarına yardım eder, asit-baz dengesinde rol alır. Potasyum dengesi böbreklerde korunur. Aldesteron etkisi ile böbreklerde Na^+ tutulur K^+ atılır.

- **Hipokalemi (Hipopotasemi)**

Plazma potasyum düzeyinin 3.5 mEq/*l*'nin altında olmasına **hipokalemi** (hipopotasemi) denir. Potasyum alımının azalması, aşırı kusma, ishal, aşırı terleme, aşırı müshil ve diüretik kullanımı nedeniyle hipokalemi gelişebilir.

Hipokalemide iskelet düz kasları ve kalp kası etkilenir. Kas zayıflığı, reflekslerde azalma, yüzeysel solunum hipotansiyon halsizlik, konuşma değişiklikleri ve kalpte ritim bozukluğuna neden olur. Potasyumun 2.5 mEq/*l* altına düştüğü durumlarda solunum depresyonuna neden olan ciddi paraliziler gelişebilir.

Tedavide amaç, K^+ kaybını yerine koymaktır. Diyete K^+ dan zengin gıdalar eklenir. Hekim orderı ile K^+ tuzları ve IV K^+ infüzyonu yapılır. Oligüri ve anürisi olan hastalara K verilmemelidir (Saatte en az 25 ml idrar çıkartmalı.). K^+ verilen hastalar sürekli EKG ile izlenmelidir. Hasta kardiyak monitöre bağlanarak kalp sesleri ve ritmi izlenir, AÇ takibi yapılır.

- **Hiperkalemi (Hiperpotasemi)**

Plazma potasyum düzeyinin 5.5 mEq/*I*'nin üzerinde olmasına **hiperkalemi** (hiperpotasemi) denir. Aşırı potasyum alımı, aşırı açlık, geniş yanıklar ve böbrekten atımın azalması sonucu Hiperpotasemi gelişebilir.

Potasyum düzeyinin artışı; kalp durmasına neden olabilecek bradikardi, ventriküler fibrilasyon, halsizlik, parestezi, paralizi, amonyak sentezinin azalması, insülin ve aldosteron salgılanmasında artmaya neden olur. Potasyumun aşırı artışı acil bir durumdur ve hastada ani kalp durmasına neden olur. Hastada bulantı, kusma, iştahsızlık, diyare, laterji, yorgunluk belirtileri gözlenir.

Hiperkalemi tedavisinde amaç risk altında olan hastalarda hiperkalemi gelişmesini önlemek, hiperkalemisi olan hastalarda serum K^+ miktarını düşürecek tedaviyi uygulamaktır. Hastaya diyetle yeterli karbonhidrat verilmesi, fazla K^+ içeren yiyeceklerin kısıtlanması tedavide yardımcı birer yoldur. İdrar miktarının artırılması ile vücutta biriken K^+ un atılması sağlanır. İdrar atılımının iyi olmadığı, böbrek fonksiyonlarının yetersiz olduğu durumlarda hemodiyaliz veya peritoneal diyaliz uygulanır. EKG ve AÇ takibi yapılır.

1.3.3.2. Kalsiyum Dengesizlikleri

Kalsiyum vücutta kemik-diş yapımında, sinir impulslarının iletiminde, kas kontraksiyonları ve kan pıhtılaşmasında role sahiptir.

- **Hipokalsemi**

Ca++ alımını az olması ya da atılımının artması sonucu plazma kalsiyum düzeyinin 4,5 mEq/*I*'nin altında olmasına **hipokalsemi** denir. Akut pankreatit, diare, böbrek hastalıkları, hipoparatroidizm, yanlışlıkla paratroidlerin alınması, paratroid tedavisinde fazla

ilaç kullanma, D vitamini yetersizliği (emilim vs.), fazla kan transfüzyonu ve asidoz tedavisi, gebelik ve lohusalıkta ihtiyacın artması hipokalsemiye neden olur.

Hastada ağrılı kas spazmı, yüzde tetaniler, parmaklarda karıncalanma, saç dökülmesi, tırnak kırılması, aritmiler, Larenx spazmı görülür. Sonuçta raşitizm ve osteomalazia gelişir. Akut hipokalsemilerde dudaklarda, parmaklarda uyuşma ve karıncalanma ile kas spazmları görülür. Bu aşamada Chvostek ve Trousseau belirtileri pozitiftir. Kol turnikelenirse karpopedal spazm (Trousseau Bulgusu, ebe eli) meydana gelir. Kulak önüne perküsyon çekici ile vurulduğunda yüz kaslarında kasılma görülür. Buna **Chvostek bulgusu** denir.

Resin 1.2: Karpopedal spazm ve Chvostek bulgusu

Hipokalsemi tedavisinde amaç, plazma kalsiyumunu normal seviyeye çıkarmak ve komplikasyonları önlemektir. Bunun için kalsiyumdan zengin diyet, oral ve parenteral kalsiyum ve D vitamini verilir. İlaçlar oral veriliyorsa emilimin yüksek olması için yemeklerden yarım saat önce veya uyku zamanı verilmesi gerekir. Hasta kardiyak arrest yönünden dikkatle gözlenmeli, doku nekrozu gelişimini önlemek için travmalardan korunmalıdır.

- **Hiperkalsemi**

Ca^{++} alımının artması ya da atılımının azalması sonucu plazma kalsiyum düzeyinin 5.8 mEq/*l*'nin üzerine çıkmasına **hiperkalsemi** denir. Hiperparatroidizm ve fazla D vitamini alındığında gastrointestinal sistemden (GİS) Ca^{++} emilimi artar. Ayrıca hareketsizlik, asidoz ve böbrek hastalıklarında kalsiyumun vücuttan atılamaması sonucu hiperkalsemi gelişir. Hiperkalsemide peptik ülser ve pankreatit riski yüksektir.

Hastada aşırı bulantı-kusma, dehidratasyon, susama hissi, kaslarda zayıflık, şiddetli baş ağrısı, sırt ve ekstremite, kilo kaybı, mental durgunluk, konfüzyon ve koma görülür.

Diyette kalsiyum ve D vitamini kısıtlaması yapılır. Kalsiyumun kemiklerden kana geçmesini önlemek için hastanın hareket etmesi sağlanır. Böbreklerden atılımını arttırmak için hekim istemine göre diüretikler verilebilir. Hiperkalsemili hastalar kas zayıflığı nedeniyle kaza ve yaralanmalara yatkın olurlar. Bu nedenle hastayı travmalardan korumak için gerekli tedbirler alınmalı, GİS, nöromüsküler ve kardiyak değişiklikler izlenmelidir.

1.3.3.3 Magnezyum Dengesizlikleri

Magnezyum karbonhidrat metabolizması ve kas kontraksiyonlarında rol alır. Magnezyum, sebze, et, balık ve süt ürünlerinde bulunduğu için normal beslenen kişilerde magnezyum eksikliği gelişmez. Özellikle magnezyumdan fakir bir diyet alınmasında ve uzun süreli açlıkta vücuda giren magnezyum miktarı düşer.

- **Hipomagnezemi**

Serum magnezyum düzeyinin 1.5 mEq/*l*'nin altına düşmesine **Hipomagnesemi** denir. Diyetle yetersiz magnezyum alımı, kronik alkolizm, diyare, uzun süre diüretik kullanımı, malabsorbsiyon ve bazı ilaç tedavilerine bağlı olarak ortaya çıkar. Hastanede özellikle de yoğun bakımda yatan hastalarda sık görülen bir sorundur. Hastada bulantı, irritabilite, kas zayıflığı, seyirme, hipertansiyon belirti ve bulguları görülür.

Tedavide amaç, eksik olan Mg^{++}u yerine koymaktır. Bu amaçla magnezyum sülfat kullanılmaktadır. IV ve IM formu vardır.

- **Hipermagnezemi**

Serum Mg^{++} düzeyinin 2,5 mEq/*l*'nin üstüne çıkmasına **Hipermagnesemi** denir. Mg^{++} içeren laksatiflerin fazla kullanılması, böbrek yetmezliği, hipomagnesemisi olan hastaya fazla Mg^{++} verilmesi gibi nedenlerle ortaya çıkar.

Hastada hipertermi, uyuşukluk, emme güçlüğü, reflekslerde azalma, letarji, hipotansiyon, konfüzyon, koma, solunum depresyonu, kardiyak arreste kadar varabilen belirtiler görülebilir.

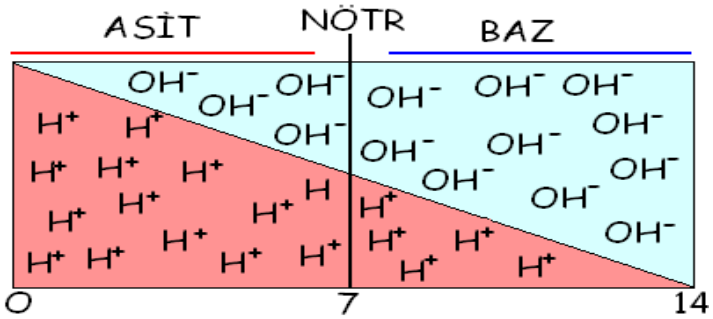
Tedavide Mg^{++} düzeyini düşürmek için birlikte bulunan asidozun, ekstraselüler sıvı açığının düzeltilmesi ve Mg^{++} alımının azaltılması gerekir. Akut semptomları düzeltmek için parenteral olarak kalsiyum glukonat verilir. Hastadaki magnezyum fazlalığı belirti ve bulguları yakından gözlenir. Böbrek yetmezliği varsa diyaliz uygulanır. Bol sıvı ve diüretiklerle idrar miktarı artırılır.

1.4. Asit Baz Dengesi

Homeostasisin (vücudun iç dengesi) sağlanması için sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması yanında asit baz dengesinin sağlanması da oldukça önemlidir. Vücut sıvılarındaki hidrojen iyonu (H^+) konsantrasyonunun düzenlenmesine **asit baz dengesi** denir.

Vücut sıvılarında çok az miktarda H^+ iyonu bulunmasına rağmen H^+ iyonu konsantrasyonundaki çok küçük değişiklikler bile enzimatik reaksiyonları ve fizyolojik olayları etkiler. Sağlıklı bir yaşam için organizmanın asit miktarının yani H^+ iyonlarının dengede tutulması gerekir. Bir eriyiğin asitlik derecesi, o eriyiğin içindeki H^+ iyonu miktarı ile ölçülür. Solüsyonların H^+ iyonu yoğunlukları "pH" ile ifade edilir. Buradaki "p" (power) güç anlamına gelir. "H" ise hidrojen iyonudur.

Suda çözündüklerinde H+ iyonu veren maddelere ya da pH değeri 7'den küçük olan eriyiklere asit; suda çözündüklerinde hidroksil (OH-) taşıyarak H+ iyonu alan maddelere ya da pH değeri 7'den büyük olan eriyiklere baz (alkalen) adı verilir. Total pH ölçeği 0 ile 14 arasında değişir. Asit ve baz değerlerinin toplamı 14'tür.

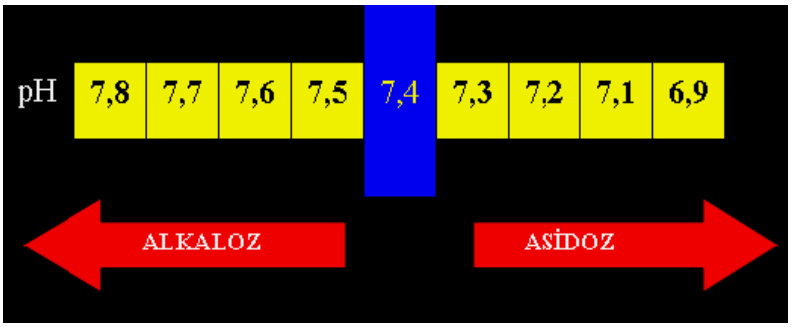


Şekil 1.2: pH ölçeği

Suyun pH'ı 7 yani nötrdür. Vücut sıvılarının pH'ı hafif alkalidir. Kanın pH'ı ortalama 7,40 olarak kabul edilir. Arteriyel kanın (atardamarlardaki temiz kan) pH'ı 7,45; venöz kanın (toplardamarlardaki kirli kan) ise 7,35'tir. Bir insanın yaşayabileceği en düşük kan pH'ı 6,9; en yüksek kan pH'ı 7,8'dir.

VÜCUT SIVILARI	pH DEĞERLERİ
Kan	**7,35-7,45**
Mide Öz Suyu	**1-2**
İntestinal Sıvı	**6,5-7,5**
Safra Salgısı	**5-6**
Pankreas Sıvısı	**7,6-8,2**
İdrar	**4,5-8,0**

Tablo 1.4: Vücut sıvılarının pH değerleri



Şekil1.3: Kan pH'ı

1.4.1. Asit Baz Dengesini Sağlayan Sistemler

Hücre metabolizması sonucunda vücutta bazı atık maddeler ve asitler açığa çıkar ve kan pH değerinde değişikliklere neden olur. Vücutta bu asitlerin nötralize edilerek ve atılarak pH değerinin dengede tutulması birtakım kimyasal tampon sistemleri, akciğerler ve böbrekler tarafından sağlanır. Tampon sistemler 2-4 saat, akciğerler birkaç dakika, böbrekler 4-48 saat içinde düzeltici işlevlerini yapar. Asidoz ve alkaloz terimleri asit ve bazların biriktiği süreçleri ve pH değişikliklerini yansıtır.

Asidoz: Ekstrasellüler sıvıda H^+ iyonu konsantrasyonunun artması yani pH değerinin düşmesi hâlinde ortaya çıkan tablodur.

Alkaloz: Ekstrasellüler sıvıda H^+ iyonu konsantrasyonunun azalması yani pH değerinin yükselmesi hâlinde ortaya çıkan tablodur. Kan pH' ının; 6,9 (asidoz) veya 7,8 (alkaloz) olması ağır hastalık tablolarını gösterir.

1.4.1.1. Vücut Sıvılarının Kimyasal Tampon Sistemleri

Tampon maddeler, hidrojen iyonu vererek veya ortamdan hidroksil iyonu alarak pH değişikliklerini önler. Vücut sıvılarında bulunan kimyasal tampon sistemler, H+ iyonu konsantrasyonunda bir değişiklik meydana geldiğinde kısa sürede reaksiyona girer. Bu tampon sistemler, H+ iyonlarının vücuttan atılmasını engelleyerek vücut sıvılarında fazla bulunan asit ve alkali maddelerle birleşir. Böylece bu maddeleri kendilerine bağlı tutarak meydana gelen dengesizliği düzeltmeye çalışır. **Vücut sıvılarının kimyasal asit-baz tampon sistemleri şunlardır:**

- **Bikarbonat tampon sistemi**

Genel olarak ekstrasellüler sıvıların tampon sistemidir. Bu tampon sistemi hücre dışı sıvıdaki H + iyonlarının % 90'ını kontrol altında tutar. Bikarbonat tampon sistemini zayıf bir asit olan karbonik asit (H2CO3) ile sodyum bikarbonat (NaHCO3) oluşturur. Karbonik asit (H2CO3) vücutta karbondioksitin su (H_2O) ile reaksiyonu sonucunda meydana gelir.

- **Fosfat tampon sistemi**

Daha çok intrasellüler sıvıların tampon sistemidir. Eritrositlerde ve böbrek tubulüs hücrelerinde daha çok görev alır. Fosfat tampon sistemleri, böbreklerden H+ iyonlarının atılmasında önemli rol oynar.

- **Protein tampon sistemi**

Proteinler hücre içinde çok fazla bulunduklarından tampon olarak önemli role sahiptir. Doku hücrelerinde, intrasellüler sıvıların önde gelen tampon sistemlerindendir. Protein tampon sistemi hem bazik hem de asidik tamponlama işlevi görür.

- **Hemoglobin tampon sistemi**

Kanın şekilli elemanlarından eritrositlerde bulunan tampon sistemidir. Karbondioksitin bikarbonat (HCO3-) şeklinde taşınmasında etkilidir.

1.4.1.2. Asit-Baz Dengesinin Akciğerler Tarafından Düzenlenmesi

Asit-baz dengesinin solunumsal mekanizmalarla düzenlenmesi, solunum hız ve derinliğinin ayarlanmasıyla gerçekleştirilir. Organizmada parsiyel karbondioksit basıncının (pCO2) artması asidoz, azalması alkaloz nedenidir.

Solunum sisteminin vücut sıvılarındaki H^+nu kontrol gücü % 50-75 arasındadır. $C0_2$ vücutta besinlerin oksidasyonu sonucu oluşmaktadır. Organizmada karbondioksit miktarı, hidrojen iyonlarının konsantrasyonunu artırır. Karbondioksit düzeyi pulmoner ventilasyonla ilgilidir. Solunum hızlanırsa hava ile dışarı atılan $C0_2$ artar, ekstraselüler sıvıdaki $C0_2$ azalır. Solunum yavaşlarsa $C0_2$ atılımı azalarak ekstraselüler sıvıda $C0_2$ birikimi olur.

Solunumsal tampon sistemi normal işlevini gördüğünde pH asit tarafa kaydıkça (asidoz durumunda) artan H^+ iyonları solunum merkezini etkiler ve solunumun sayısı ve derinliği artar. Böylece ekstrasellüler sıvıdan CO_2'in atılımı sağlanarak H^+ iyon konsantrasyonu azalır. pH yükseldiğinde ise (alkaloz durumunda) solunum yavaşlayarak ekstrasellüler sıvıda CO_2 seviyesi yükselir, H^+ iyon konsantrasyonu artar.

1.4.1.3. Asit Baz Dengesinin Böbrekler Tarafından Düzenlenmesi

Asit-baz dengesinin düzenlenmesinde en önemli görevlerden biri de metabolizma olayları sırasında oluşan H+ iyonlarının idrarla atılmasını sağlayan böbreklere aittir. Böbreklerin asit- baz dengesi üzerindeki etkileri yavaş fakat güçlüdür. Böbrekler, vücut sıvılarındaki bikarbonat (HCO3-) yoğunluğunu azaltıp çoğaltarak ve amonyak salgılayarak H^+ yoğunluğunu düzenler.

Karbondioksit (CO_2), son derece asidiktir. Asidozda, ekstrasellüler sıvıdaki CO_2'in bikarbonat iyonlarına oranı artmıştır. Tubulüslerde bikarbonat tutulup asit tuzları atılarak (asidik idrar) pH yükseltilmeye çalışılır. Alkalozda ise bikarbonat iyonlarının CO_2'ye oranı artmıştır. Bu durumda böbreklerden bikarbonat atılarak alkaloz durumu tamponlanmaya yani düzeltilmeye çalışılır.

1.4.2. Asit Baz Dengesizliklerinde Ortaya Çıkan Durumlar

Organizmada vücut sıvılarının asit-baz dengesinin devamında rol oynayan böbrekler, akciğerler ve diğer tampon sistemleri çeşitli nedenlerle işlevlerini yapamadıkları zaman H^+ iyonu konsantrasyonunda dengesizlikler ortaya çıkar. 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.

1.4.2.1. Metabolik Asidoz

Plazma bikarbonat düzeyindeki azalmayla birlikte H^+ iyonu artışına bağlı olarak pH düşüklüğüyle belirlenen asit-baz dengesi bozukluğudur. Kanda pCO_2 normal seviyede olup HCO_3 düşerse metabolik asidoz durumu oluşur. Böyle bir durumda vücudumuzdaki sistemler pH'ı dengeleyebilmek için hızlı soluk alıp verme ile kandaki pCO_2'yi düşürür. Böylece pH 7,40 değerine doğru yaklaşır.

Metabolik asidoz genellikle ağır isal, inatçı kusma, uzun süren açlık, malnutrisyon, tedavi edilmemiş şeker hastalığında (diyabetes mellitus) ve böbrek hastalığı olan çocuklarda görülür. Pulmoner, kardiyovasküler, nörolojik ve iskelet sistemine ilişkin bulgular ortaya çıkar. Hastada; baş ağrısı, sıkıntı, apati, kuvvetsizlik, bulantı-kusma görülebilir. Tedavisi nedene yöneliktir. Doktor istemine uygun gerekli ilaçlar ve İV mayi verilir. Çocuğun yaşam bulguları ve nörolojik durumu iyi değerlendirilir, aldığı çıkardığı sıvı takibi yapılır.

1.4.2.2. Metabolik Alkaloz

Kanda pCO_2 normal seviyede olup bikarbonat (HCO^-_3) miktarının artması ya da H^+ iyonlarının kaybına bağlı olarak ortaya çıkar. Peptik ülserli hastaların aşırı alkali madde (karbonat gibi) alması, aşırı ve inatçı kusmalar, mide sıvısının aşırı aspirasyonu metabolik alkaloza neden olur.

Hastada; yavaş ve yüzeysel solunum, kas krampları, güçsüzlük, letarji, kardiyak aritmi baş dönmesi, huzursuzluk, tetani, tremor, solunum depresyonu, bulantı-kusma, diyare görülür. Tedavisinde doktor istemine uygun hastanın sıvı-elektrolit kayıpları yerine konur. Çocuğun kusma nedeniyle kaybettiği sıvı takviye edilir, yaşam bulguları ve nörolojik durumu izlenir. Olası tetani nöbetlerine yönelik önlem alınır.

1.4.2.3. Solunum (Respiratuvar) Asidozu

Solunum merkezinin duyarlılığının azalması ile ortaya çıkan yavaş solunuma (hipoventilasyon) bağlı olarak kanda ve ekstrasellüler sıvıda CO_2'in artması sonucu gelişir.

Çocuklarda astım, yabancı cisim aspirasyonu, akciğer ödemi, ağır pnömoni, kronik bronşit, bronkospazm, larenks ödemi, solunum yolu yanıkları, aşırı sedasyon verilme gibi nedenlerle ortaya çıkar.

Hastada; baş ağrısı, solunum güçlüğü, dispne, hipoksi, siyanoz, laterji, taşikardi, aritmi, vizing, terleme görülebilir. Asidoz ilerledikçe oryantasyon bozukluğu, konvülsiyon ve koma gelişebilir.

Tedavide temel amaç solunum probleminin ortadan kaldırılmasıdır. İkinci amaç ise sıvı elektrolit ve asit-baz dengesinin düzeltilmesidir. Bu nedenle hızla ventilasyonun düzeltilmesi ve havalanmanın sağlanması gerekir. Alveolar ventilasyonu arttırmak için derin solunum ve öksürük egzersizleri, postural drenaj ile aspirasyon yapılır. Mekanik ventilasyon ve oksijen tedavisi uygulanabilir. Vital bulgular ve nörolojik değişiklikler gözlenir.

1.4.2.4. Solunum (Respiratuvar) Alkalozu

Solunum merkezinin ağrı, beyin travması ve hipoksiye bağlı olarak aşırı uyarılması ile ortaya çıkan solunum sayısı ve derinliğinin artmasına (hiperventilasyon) bağlı olarak kandaki CO_2'in azalması sonucu gelişir. En sık görülen asit-baz bozukluğudur.

Menenjit (beyin zarı iltihabı), ateşli hastalıklar, sıcak banyoda fazla kalma, sodyum salisilât gibi ilaçlarla solunum merkezinin uyarılması, histeri nöbetleri solunum alkalozuna yol açar. Solunum alkalozunun en tipik belirtisi hızlı ve derin solunumdur (hiperventilasyon). Bununla beraber hiperaktif refleksler, tetani, tremor, kramp, konvülsiyon, bilinç düzeyinde değişme, baş ağrısı, senkop ve aritmi gelişebilir.

Tedavide hiperventilasyona neden olan sorun düzeltilmelidir. Çocuğun daha yavaş ve derin soluk almasına yardımcı olunmalıdır. Karbondioksit düzeyini arttırmak için torba içine solunum yaptırılabilir. Böylece kendi CO_2'ini tekrar ciğerlerine çekerek kandaki CO_2 düzeyinin normale gelmesi sağlanabilir. Tetani ve hiperaktif refleksler için gerekli önlemler alınmalıdır.

Resim 1.3: Sistemlere göre asidoz belirtileri

Hastanede yatan tüm çocuklar sıvı elektrolit dengesizlikler yönünden risk altında olduğu için sıvı-elektrolit dengesindeki değişiklikler değerlendirilmelidir.

Değerlendirme kriterleri şunlardır:

- Fiziksel değerlendirme (deri rengi-turgoru, ödem, mukoz membran, fontanel, gözler)
- Yaşam belirtileri (vücut ısısı, TA, nabız)
- Vücut ağırlığı
- Aldığı çıkardığı sıvı takibi
- İdrar dansitesi
- Laboratuvar testleri

1.5. Çocuklarda Dehidratasyon

Çocukluk çağında solunum yolu enfeksiyonlarından sonra akut gastroenteritlere bağlı dehidratasyon sık görülen hastalıklar içinde ikinci sıradadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ishali 24 saatte, üçten fazla dışkılama veya sadece anne sütü ile beslenen bebeklerde her zamankinden daha sık ve sulu dışkılama olarak tanımlamaktadır. Akut başlayan ve 14 günden kısa süren (çoğunlukla 7 gün içinde sonlanan) ishale **akut ishal** denir. Dünyada her yıl 5 yaşın altındaki çocuklarda yaklaşık bir milyar ishal vakası görülmektedir.

Yenidoğan ve süt çocuklarının vücut yüzeylerinin göreceli olarak fazlalığı, derilerinin inceliği, solunum hızlarının yüksekliği, böbrek su tutma kapasitelerinin yeterince gelişmemesi ve enerji metabolizmalarının hızlı olması nedeni ile günlük su kayıpları yüksektir ve patolojik sıvı kaybı durumunda dehidratasyona eğilimleri daha fazladır.

Gelişmekte olan ülkelerde hastaneye yatışların %30'u ishalli hastalıklardan olmaktadır. İshale bağlı ölümler en sık 2 yaşından küçük çocuklarda dışkıyla kaybedilen sıvı ve elektrolitlerin yerine konulmaması nedeniyle olmaktadır. Küçük çocuklar su isteklerini ifade edemedikleri için kendilerine bir erişkin su vermedikçe hidrate olamazlar.

Dehidratasyon 3 şekilde görülür:

- **İzotonik dehidratasyon:** Çocuklarda sık görülen su-sodyum dengesizliğidir. Ekstrasellüler sıvıda su ve sodyumun aynı oranda kaybedilmesiyle ortaya çıkar. Aşırı kusma, akut ishal, terleme, yüksek ateş, akut kanamalar, yanık, böbrek hastalıkları nedeniyle gelişir. Küçük çocuklarda diyare fazla miktarda su-sodyum kaybı ve ekstrasellüler sıvının azalmasına neden olur. Temel belirtileri kilo kaybı, halsizlik, deri turgorunda azalma, mukozalarda kuruluk, deri soluk-soğuk, göz kürelerinde çökme, hızlı nabız, ön fontanelde çökme gözlenir. Eğer sıvı kaybı devam ederse plazma volümü azalarak şok ve koma tablosu gelişir, ölüm riski vardır.

- **Hipertonik dehidratasyon:** Sadece su kaybı vardır. Elektrolit kaybı yoktur. Sıvı kaybı ya da sodyumun aşırı artması sonucu ortaya çıkar. Ozmolarite artışı sonucu hücrelerde büzülme ve dehidratasyon belirtileri görülür. Küçük süt çocuklarında daha fazla görülür. Su alımının azaldığı durumlar (yutma güçlüğü, koma, senkop gibi), su atılımının arttığı durumlar (ishal, aşırı terleme gibi),

hipertonik sıvıların fazla verilmesi gibi durumlarda ortaya çıkar. Konfüzyon, halüsinasyon, intrakraniyel kanama, koma, susama, akut kilo kaybı, cilt turgoru azalması, mukozada kuruluk olur.

- **Hipotonik dehidratasyon**: Sıvı kaybına oranla ekstrasellüler sodyum kaybı fazladır. Yanıklarda ve aşırı terleme durumlarında görülür. Ekstrasellüler sıvı intrasellüler alana geçerek hücrelerin şişmesine neden olur. Ekstrasellüler sıvının yer değiştirmesi nedeniyle kan volümü düşer. Kayıp yerine konmazsa renal yetmezlik ve adenokortikal yetmezlik olur. Hücre ödemi, beyin ödemi yani su zehirlenmesi **olur.** Hipovolemik şok ve serebral ödem gelişme riski vardır. Oligüri, kas zayıflığı, tetani, mental ve oryantasyon bozukluğu, konvülsiyon, koma ve ölüm gelişebilir.

Koma, bilinç kaybı, disfaji gibi sıvı alımının azaldığı; ateş, aşırı ortam sıcaklığı, Diabetüs Mellitüs, renal yetmezlik, diüretik tedavi, ishal, kusma, ağır yanıklar gibi sıvı kaybının arttığı durumlar dehidratasyona neden olur.

Extrasellüler sıvının % 10 kaybı (1,5 litreden az) hafif, %10-20 kaybı (1,5-2,5 litre) orta, %20'den fazla kaybı (2,5 litreden fazla) ağır dehidratasyon olarak tanımlanır. Dehidratasyonda elektrolit kaybı (Na, Cl) olur. Damar içi sıvı hacmi ve doku oksijenlenmesi azalır, kan dolaşımı yavaşlar. Asit-baz dengesi bozulur, enzimler işlev göremez. Sıvı kaybı % 15'i geçerse ölüm meydana gelebilir. Dehiratasyona girmiş çocuklarda sıvı kaybı oranına göre değişik belirtiler görülür. Akut kayıplarda kardiovasküler sistem ve sinir sistemi belirtileri erken dönemde ortaya çıkarken doku belirtileri 24 saat sonra ortaya çıkar.

Resim 1.4:Dehidrate bebek

Dehidratasyon küçük çocuklarda birkaç saat içinde gelişebilir. Bu nedenle dehidrasyonun derecelendirilmesi tedavi için temeldir. Dehidratasyonun derecelendirilmesi kaybedilen sıvı miktarının vücut ağırlığına olan oranına göre yapılmaktadır. Bu tayinin en hassas yöntemi ise dehidratasyon öncesi ve hastalık sırasındaki tartı farkıdır. Fakat hastalık öncesi tartı kaybı genellikle bilinmediğinden dehidratasyonun derecelendirilmesi klinik belirtilere göre yapılır. Çocuğun yakın zamandaki kilosu, genel durumun iyi olmaması, kapiller geri dolum zamanının 2 saniyeden fazla olması, mukozaların kuru olması, gözyaşının kuruması, nabız sayısı, sistolik kan basıncı, solunum tipi, deri turgorunun bozulması ve idrar çıkışı dehidratasyonun derecesi hakkında önemli ipuçları verir.

Semptom ve Bulgular	Dehidratasyonun derecesi		
	Hafif dehidratasyon	**Orta dehidratasyon**	**Ağır dehidratasyon**
Vücut ağırlığında azalma	% 3-5	% 6-10	% 10- 15
Genel Durum			
Süt çocuğu ve küçük çocuklar	Susamış, uyanık, huzursuz	Susamış, huzursuz veya laterjik fakat dokunmakla uyanabilir veya uyuşuk.	Uyuşuk, ekstremiteler soğuk, terli siyanotik, komatöz olabilir.
Büyük çocuk ve erişkinler	Susamış, uyanık, huzursuz	Susamış, uyanık, postural hipotansiyon siyanotik, kas krampları	Genellikle bilinçli, endişeli, ekstremiteler soğuk, nemlidir.
Radial nabız	Normal hız ve dolgunlukta	Hızlı ve zayıftır.	Hızlı, zayıf, bazen hissedilemez.
Sistolik kan basıncı	Normal	Normal veya düşük, ortostatik hipotansiyon	Düşük, alınamayabilir.
Solunum	Normal	Derin, hızlı olabilir.	Derin ve hızlı olabilir.
Ön fontanel	Normal	Çökmüş.	Çok çökmüş.
Deri elastisitesi	Kıvrım hemen düzelir	Kıvrım yavaş düzelir.	Kıvrım çok yavaş düzelir.
Deri Rengi	Normal	Soluk	Çok soluktur.
Mükoz membranlar	Nemli	Kuru	Çok kurudur.
Gözler	Normal	Çökmüş.	Çok çökmüş
Göz yaşı	Var	Azalmış veya yok.	Yok.
İdrar akımı	Normal	Azalmış.	Oligüri-anüri
Kapiller dolma zamanı	Normal	≤ 2 saniye	>2 saniye

Tablo1.5:Dehidratasyonun derecesine göre belirti ve bulgular

Resim1.5: Dehidratasyonda deri turgor belirtisi

Dehidratasyonun tedavisinde amaç kaybedilen sıvının yerine konmasını sağlamak, hücre içi ve hücre dışı sıvı-elektrolit açığını 24 saat içinde düzeltmektir. Ancak unutulmamalıdır ki pediatride standart bir sıvı elektrolit tedavi tarifi yoktur.

Bu nedenle çocuklarda sıvı-elektrolit tedavisi sırasında şu noktalara çok dikkat edilmelidir:

- Her hastanın özelliğine göre tedavi düzenlenmelidir.
- Tedavinin başlangıcındaki sıvı-elektrolit gereksinimleri hesaplanması bir öngörüdür. Bu miktarların yeterli, yetersiz veya fazla olabileceği unutulmamalıdır.
- Hastanın uygulamaya verdiği yanıt yakından izlenmelidir.
- Tedavi sırasında çocuğun aldığı-çıkardığı sıvılar kaydedilerek hidrasyonu değerlendirilmelidir.
- Tartı kontrolü yapılmalıdır.
- Yaşam bulguları, idrar dansitesi, gaita ve idrar atılımı, kan biyokimyası yakından izlenmelidir.
- Dekübitüs için önlem alınmalıdır.
- Hasta komplikasyonlardan korunmalıdır.

1.5.1. Çocuklarda Sıvı Tedavisi

Kayıp ağırsa ve hipotansiyonla birlikteyse şuur değişiklikleri, semptomatik elektrolit bozuklukları ve şiddetli kusma varsa veya oral sıvı uygulaması mümkün değilse sıvı elektrolit tedavisi intra venöz olarak uygulanır. Parenteral sıvı tedavisi, büyük miktarlarda sıvı ve ilacın ven içine verilmesi işlemidir.

Parenteral sıvı tedavisinde amaç; organizmanın sıvı volümünü sağlamak, volümü sürdürmek, elektrolit dengesini düzenlemek, dengeyi sürdürmek, organizmanın beslenme ihtiyacını karşılamak, acil durumlarda gerekli ilaçları verebilmek için yol oluşturmaktır.

Hafif-orta dehidratasyon, gastrointestinal sistemde fonksiyon bozukluğu olmayan ve bilinci açık hastada arttırılan oral Na^{++} ve su alımıyla düzeltilebilir. Altta yatan sebebin düzeltilmesi ve diüretik ilaçlar alıyorsa kullanımının sonlandırılması gibi basit önlemler alınabilir.

Ağızdan sıvı tedavisi; bilinci açık, ağızdan aldığını yutabilen, yenidoğan dâhil her yaş grubuna, her tür gastro enteritte kullanılabilir. Durdurulamayan kusmalar dışında kusma ve ateş, ağızdan sıvı tedavisi için kontrendikasyon değildir. Tüm dehidratasyonlarda oral tedavi parenteral tedaviden daha güvenli ve fizyolojiktir. Bu nedenle mümkün olan en kısa zamanda oral tedaviye geçilmelidir.

- **ORS (Oral Rehidratasyon Sıvısı) tedavisi**

Su kaybı % 10'dan az, yaşam bulguları stabil ve serum sodyum düzeyi normalin altında olan, hafif ve orta derece dehidratasyon durumlarda Oral Rehidratasyon sıvı (ORS) tedavisi uygulanır. İV tedaviye göre daha ucuz ve komplikasyonu daha azdır.

Ağızdan sıvı tedavisi; bilinci açık, ağızdan aldığını yutabilen, yenidoğan dâhil her yaş grubuna ve her tür diarede kullanılabilir. Durdurulamayan kusmalar dışında kusma ve ateş ORS tedavisi için kontrendikasyon değildir.

(ORS), bağırsak lümeninden optimum su, sodyum, glikoz geçişini sağlar. Rehidrasyon tedavisi ile günlük sıvı ve elektrolit gereksinimleri, eski kayıplardan oluşan sıvı ve elektrolitler ile gün içindeki devam eden sıvı ve elektrolitleri kayıpları karşılanmalıdır. Ağızdan sıvı tedavisinde kullanılacak sıvının içindeki sodyum konsantrasyonu, diare sırasında dışkı yoluyla olan kaybı karşılayacak miktarda olmalıdır. Sağlık Bakanlığı tarafından hazır ORS paketleri kullanıma sunulmaktadır. Bu paketler 1 *I* (5 su bardağı) kaynamış soğumuş su içine katılıp karıştırılarak 24 saatte tüketilir. **Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün önerdiği ORS içinde şu maddeler bulunur:**

- 3,5 g Sodyum klorür (NaCl)
- 2,5 g Sodyum bikarbonat (NaHCO3) veya 1,5 g Potasyum klorür (KCl)
- 20 g glikoz

Herhangi bir nedenle hazır ORS paketi temin edilemediğinde aşağıda belirtilen madde ve miktarları kullanılarak evde ORS eriyiği hazırlanabilir.

- 1 *I*(5 su bardağı) kaynamış soğumuş su içine;
- 2 çorba kaşığı (tepeleme silme arası) şeker,
- 1 çay kaşığı (tepeleme silme arası) yemek tuzu,
- 1 çay kaşığı (silme) yemek karbonatı konularak eritilir.

Hazırlanan bu eriyik her yaşta her hasta için kullanılabilir ve 24 saat içinde tüketilir. Hafif dehidratasyonda 4 saat aralıklarla kilogram başına 50 cc, orta dehidratasyonda 4 saat aralıklarla kilogram başına 100 rehidratasyon sıvısı verilir. Ayrıca buna ilave olarak her dışkılamadan sonra kg başına 10 cc ORS verilir. 4-6 saatlik izlem sonrası hasta tekrar değerlendirilerek bundan sonraki tedavisi planlanır. Bu sıvı bardak, kaşık damlalık, şırınga biberon gibi çocuğa uygun malzemelerle verilir. Rehidratasyon sonrası anne sütüne devam edilir. ORS başlamasından sonra 2 saat içinde kusma gelişebilir. Bu durumda ORS küçük miktarlarda verilerek rehidratasyon sağlanabilir. Ciddi kusma olursa IV tedavi başlanır.

Resim1.6: Damlalıkla ORS verilmesi

Diaresi olan ancak henüz dehidratasyon gelişmemiş hastaya ORT kullanılmaz. Kullanılması hâlinde hipernatremi ortaya çıkabilir. Bu uygulama ORT kullanımı esnasında ortaya çıkan hipernatreminin başlıca nedenlerinden biridir. Böyle bir durumda aileye, bol sulu yiyecek ve içecekler vermesi öğütlenmelidir. Bunlar açık çay, ayran, su, çorba, evde hazırlanmış taze elma püresi olabilir. Ayrıca beslenmeye ara vermemeleri, anne sütü alıyorsa aynen devam etmeleri, inek sütü alıyorsa yarı yarıya sulandırarak vermeleri söylenmeli, bu uygulamayı diare sonlanınca bitirmeleri önemle hatırlatılmalıdır. **ORS'nin bu gün için bilinen 2 komplikasyonu vardır, bunlar aşırı sıvı verilmesi ve Hipernatremidir.**

UYGULAMA FAALİYETİ

WHO belirlediği "evde ORS hazırlama kuralları"na uygun hazırlamak için gerekli malzemeleri önceden getirip solüsyonu sınıfta arkadaşlarınızla birlikte hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Kullanılacak malzemeleri hazırlayınız.	➢ Malzemeleri eksiksiz hazırlamalısınız.
➢ ORS hazırlayınız.	➢ Doğru ölçülerde hazırlamalısınız.
➢ ORS hazırladıktan sonra kullanımı konusunda hasta/anneyi bilgilendiriniz.	➢ ORS'nın nasıl ve ne kadar verileceği konusunda hasta/ anneyi bilgilendiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi vücutta sıvı dengesini düzenleyen mekanizmalardan <u>değildir?</u>
A) Karaciğer
B) Susama merkezi
C) ADH
D) Aldesteron
E) Böbrekler

2. Ekstrasellüler sıvıda su ve sodyumun aynı oranda kaybı aşağıdakilerden hangisine neden olur?
A) Ozmolar dengesizlik
B) Hipernatremi
C) Hiponatremi
D) Volüm dengesizlik
E) Hiperozmolar dengesizlik

3. ORS kullanımı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) Dehidratasyon tedavisinde kullanılmaz.
B) IV tedavi daha az etkilidir.
C) Her yaşta ishalli hastaya verilebilir.
D) Kusan hastaya verilmez.
E) Dışkılama sayısı fazla olanlarda faydası olmaz.

4. Dehidratasyon olan bebek için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır?</u>
A) Fontanel çöküktür.
B) Deri turgoru doğaldır.
C) Göz küreleri çöküktür.
D) Deri turgoru azalmıştır.
E) Saçlar seyrektir.

5. Bos, eklem içi sıvı ve plevra boşluğunda bulunan vücut sıvısı aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?
A) İntrasellüler sıvı
B) İntra vasküler sıvı
C) İnterstisyel sıvı
D) Hücre içi sıvı
E) Transellüler sıvı

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

ÖĞRENME KAZANIMI

UNİCEF beslenme ölçütleri doğrultusunda beslenme bozukluklarının düzeltilmesinde ebe/hemşireye yardım edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Marasmus ve Kwashiorkor belirtilerini gösteren bir karşılaştırma tablosu hazırlayarak sınıf panosuna asınız.
- Raşitizm ile ilgili sunu hazırlayarak sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

2. ÇOCUKLARDA BESLENME BOZUKLUKLARI

Büyüyen ve gelişen organizmanın besin gereksinimi yetişkinlere göre daha fazladır. İyi olmayan çevre koşulları ve besin yetersizliğinin en ağır etkileri çocuklarda ve özellikle de 6 ay 5 yaş arası çocuklarda görülmektedir.

- **Çocuklarda kronik beslenme bozukluğu nedenleri şunlardır:**
  - Yetersiz anne sütü
  - Zamanında ek gıdalara başlanmaması
  - Doğuştan sindirim sistemi bozukluğu bulunması
  - Bağırsak parazitleri

2.1. Protein Enerji Malnutrisyonu (PEM)

Çocuğun normal büyüme ve gelişmesi için gerekli olan besin maddelerinin yeterli ve dengeli olarak verilmemesi durumunda kronik beslenme bozuklukları (protein-enerji malnütrisyonu) meydana gelir.

WHO'ne göre PEM; "Her birinin besideki eksiklik dereceleri değişmekle beraber gerek protein gerek kaloriden fakir beslenme sonucu oluşan, en fazla süt çocukları ve küçük çocuklarda rastlanan, çoğunlukla enfeksiyonların eşlik ettiği bir patolojik sendromlar grubudur."

- **PEM nedenleri**

  - Beslenme hataları

    - Kalori ve besin ögelerinin yetersiz alınması
    - Anne sütünün verilmemesi veya erken kesilmesi

  - Sık enfeksiyon geçirme
  - Bağırsak parazitleri
  - Sosyo-kültürel etmenler

    - Nişastalı, şekerli mama gibi beslenme alışkanlıkları

  - Doğuştan veya sonradan kazanılan hastalıklar

    - Metabolizma hastalıkları
    - Sindirim sistemi konjenital anomalileri
    - Kalp ve böbrek hastalıkları
    - Alerjik durumlar

- **PEM komplikasyonları şunlardır:**

  - Gastroenterit
  - Enfeksiyonlar
  - Anemi
  - Dehidratasyon
  - Hipotermi
  - Hipoglisemi
  - A vitaminoz

- **PEM ağır şekilleri vücutta yapısal ve fizyolojik değişikliklere neden olur. Bu değişiklikler şunlardır:**

  - Kaslarda ve diğer dokularda atrofi olur.
  - Kilo alma yavaşlar veya durur.
  - Kemik olgunlaşmasında duraklama olur.
  - Hipoglisemiye eğilim vardır.
  - Bazal metabolizma düşer.
  - Enfeksiyonlara yatkınlık artar.
  - Lenfoid dokularda atrofi nedeniyle immünite azalır.

PEM üç şekilde görülmektedir: Marasmus, Kwashiorkor ve Marasmik Kwashiorkor.

2.1.1. Marasmus (Kalori-Enerji Yetersizliği)

Uzun süre yetersiz beslenen ve özellikle gereksinimlerini karşılayacak kadar kalori alamayan çocuklarda görülen tablodur. Bu çocuklar açtır. Çoğunlukla hiç anne sütü almamış veya anne sütünden erken kesilmişlerdir. Uzun süre hiç ek besin almamış yalnız anne sütüyle beslenen çocuklarda da görülür. 6-18 ay arasında sık karşılaşılır.

- **Marasmusun nedenleri şunlardır:**

  - Beslenmede özel bakım gerektiren durumlar (prematüre, konjenital anomaliler)
  - Konjenital veya edinsel hastalıklar (kalp, böbrek ve diğer sistem hastalıkları)
  - Kronik enfeksiyonlar
  - Düşük sosyo-ekonomik durum
  - Çocuğun beslenmesinde protein ve kalori açısından ihtiyacın karşılanmaması
  - Emilim ve sindirim bozuklukları (çölyak sendromu vb.)
  - Sık veya uzun süren ishal

- **Marasmusun belirtileri şunlardır:**

  - Boy ve ağırlık ölçüleri normalin altındadır.
  - İştah normaldir ve verilen yiyecekleri kolayca yer.
  - Deri altı yağ dokusu azalmış, kaslar erimiştir.
  - Yüzü yaşlı yüzü gibi, deri buruşuk ve gözler çöküktür.
  - Kuru derinin altında kemik doku hissedilir.
  - Saçlar kuru ve seyrektir.
  - Hareketlerde azalma, neşesizlik vardır.
  - Hastalığa eğilim artar.
  - İshal ve pnomoni gelişir.

Resim 2.1:Marasmus ve Kwashıorkor

2.1.2. Kwashıorkor

Diyette protein eksikliği sonucu gelişen tablodur. Yalnızca nişastalı ve karbonhidrat içeren yiyeceklerle beslenen, yeterli protein alamayan çocuklarda görülür. Genellikle 18 ay 3 yaş arasında görülür. Ödem nedeniyle normal görünen bu durum genellikle ailenin normal sanmasıyla gözden kaçabilir.

➢ **Kwashıorkorun belirtileri şunlardır:**

- El, ayaklar ve karında ödem oluşur.
- İştahsızdır, hiç bir şey yiyemez.
- Yüzü soluk ve şiştir.
- Çevreye karşı ilgisizdir.
- Saçlar ince, kuru, kırmızı ve kolay kopar.
- Deri ve ağız kenarında yanık benzeri yaralar vardır.
- Boy ve ağırlık ölçüleri normal/normalin altındadır.
- Yürüme, koşma gibi hareketlerde azalma vardır.
- İshal, sıvı-elektrolit bozuklukları ve anemi görülebilir.
- Pnomoni, septisemi, gastroenterit gibi enfeksiyonlar gelişir.

2.1.3. Protein Enerji Malnutrisyonunda Tedavi

Hafif ve orta PEM vakalarında ayaktan tedavi ve anne eğitimi önem taşımaktadır. Çocuğun yaşına uygun beslenmesi sağlanarak enfeksiyonlardan korunmasına yardımcı olunmalıdır. İshal varsa ve dehidratasyon gelişmişse ağızdan ORS verilir. Dehidratasyon düzelince çocuğa sindirebileceği yiyeceklerle beslenmeye geçilir. Besinler sık aralarla küçük miktarlarda verilir, tolore etmesi durumunda miktar arttırılır. Oral beslenemeyen vakalar nazogastrik yolla beslenir. Ağır ve komplikasyonlu vakalar hastane tedavisi gerektirir. Şok tablosu gelişmişse IV sıvı tedavisi uygulanır.

➢ **PEM tüm tiplerinde tedavi ve bakım prensipleri şunlardır:**

- Anne beslenme konusunda eğitilmelidir.
- Yaşına göre yeterli dengeli ve tekniğine uygun beslenme sağlanmalıdır.
- Sıvı-elektrolit kaybı varsa parenteral sıvı tedavisi, gerekirse kan transfüzyonu yapılmalıdır.
- Günlük ihtiyacını karşılayacak vitamin desteği sağlanmalıdır.
- Vücut ısısını korumak amacıyla oda ısısı ayarlanmalıdır.
- Cilt bakımına özen gösterilmelidir.
- Enfeksiyonlardan korumaya yönelik önlemler alınmalıdır.
- Hipoglisemiden korunmalıdır.
- Besinlerin temiz koşullarda hazırlanması sağlanmalı, el hijyenine önem verilmelidir.

2.2. Raşitizm

Raşitizm çocuklarda büyüme çağında, D vitamini eksikliğine bağlı olarak gelişen, başlıca kemik doku olmak üzere birçok sistemi ilgilendiren tablodur. En çok 3 ay-2 yaş arasında görülür. D vitamini yeterince vücuda alınmadığından kalsiyumdan yeterince yararlanılamaz ve kemikleşme bozulur.

Kemik mineralizasyonunu sağlayan başlıca mineraller olan kalsiyum ve fosforun vücut sıvılarında ve dokularda yeterli miktarlarda bulunmasını D vitamini sağlar. D vitamini, diğer vitaminlerin çoğundan farklı olarak besinlerle alınmasının yanında güneş ışığının yardımı ile deride yapılır. Deride yapılan bu D vitamini vücudun gereksinimini karşılayan temel kaynaktır. Besinlerle alınan ya da deride yapılan vitamin D, karaciğerde ve böbreklerde bir dizi işlemden geçerek etki gücü en yüksek olan D vitamini şekline dönüşür.

D vit, kalsiyum ve fosforun bağırsaklardan emilimini kolaylaştırarak kemik dokuya çökmesini sağlar. Prematürelerde depolama olmadığı için ve daha hızlı büyüdükleri için daha erken dönemde D vit eksikliği tablosu gelişir.

- **Raşitizmin nedenleri şunlardır:**

  - Gebelik döneminde annenin yetersiz beslenmesi ve güneşten yararlanmaması,
  - D vitamini ve kalsiyumdan zengin besinler almama,
  - Aktif D vitamini oluşumunun aşamalarından herhangi birinde sorun olması,
  - Yeteri kadar anne sütü almamak, süt içmeme,
  - Fazla miktarda unlu gıdalarla beslenme,
  - Yeteri kadar güneş görmeyen sağlıklı olmayan, nemli, karanlık ve basık tavanlı evlerde yaşama,
  - Bağırsaklarda emilim bozukluğu olması,
  - D vitamininin aktifleşmesini bozan karaciğer ya da böbrek yetersizliğinin olmasıdır.

- **Raşitizmin belirtileri:** Raşitizmin belirtileri yaşa göre değişir. En sık görüldüğü dönem olan ilk yaş içerisindeki belirtiler, kandaki kalsiyum ve fosfor düzeylerinin düşüklüğüne bağlıdır ve kemik belirtileri ortaya çıkmadan önce görülür. **Bu belirtiler şunlardır:**

  - Nedeni açıklanamayan huzursuzluk gibi belirtilerden havale geçirmeye kadar değişir.
  - Raşitizmli bebeklerde hipotoni belirgindir, kasları gevşek ve güçsüzdür, bu nedenle karınları şişkin ve yanlara yaygındır (kurbağa karnı).
  - Geç oturur, geç emekler ve geç yürürler.
  - Özellikle başında daha belirgin olmak üzere fazla terleme vardır.
  - Solunum yolu enfeksiyonlarına yatkınlık vardır.

- Bazıları kabızlık çeker, bazıları da ishal olur.
- Uyku düzensizlikleri, huzursuzluk ve kansızlık görülür.

➢ **Kemik belirtileri:** Raşitizmin diğer belirtileri, kemiklerde kalsiyum birikiminin yetersizliğine bağlıdır. Raşitizmde kemik belirtileri önce kafa kemiklerinde, 4-10 aylıkken göğüs kafesinde, altı aydan sonra kol ve bacaklarda görülür. Bunun nedeni, D vitamini eksikliğinin etkisinin hızlı büyüyen kemiklerde daha belirgin olmasıdır. **Bu belirtiler şunlardır:**

- Kafa kemikleri yumuşaktır; bu yüzden bebeğin başı yan taraflardan tutularak arkadan parmak uçlarının bastırılması ile bazı bölgelerin içeri çöktüğü hissedilir.
- Alınları geniş ve belirgindir.
- Baş, gövdeye göre büyüktür ve yatma yönüne göre düzleşme gösterir.
- Bıngıldak yaşa göre daha geniştir ve kapanma süresi gecikir (18 aydan sonra).
- El ve ayak bilekleri normalden daha geniştir.
- Kaburgaların kemik-kıkırdak birleşme yerleri genişlemiştir (kosta tespihleri).
- Diyaframın göğse yapıştığı, göğüs kafesinin alt kısmında oluk benzeri bir çökme oluşabilir.
- Göğüs duvarında **kunduracı göğsü**, **güvercin göğsü** gibi göğüs öne veya içe doğru çıkış anomalilerine rastlanır.
- Dişler geç çıkar ve erken çürür.
- Çocuk yürümeye başladıktan sonra en önemli bulgu, bacaklardaki eğriliktir(O ya da X bacak).
- Kamburluk, bel kemiğinde eğrilik olabilir.
- Uyluk kemiği boynunun kemiğin gövdesiyle yaptığı açı daralarak kalça biçiminin bozulmasına neden olur ve çocuğun ördek gibi yürümesine yol açar.
- Eğer hastalık tedavi edilmezse büyüme yavaşlar ve bir süre sonra çocuk boyca yaşıtlarına göre geri kalır.

Resim 2.2:Raşitizmde kemiklerde şekil bozukluğu

- **Çocuklarda raşitizmi önleme:** Raşitizmin önlenmesi dengeli bir beslenmeye, güneş görmeye ve ağızdan sistemli olarak D vitamini verilmesine dayanır.

Aşağıdaki kuralların uygulanması gerekir:

- Gebe ve emzikli annelerle çocukların yeterince güneş ışığına maruz kalmaları sağlanmalıdır.
- Çocuk her gün güneşe çıkarılmalıdır. güneşlenme cam arkasından olmamalıdır. Bu süre, güneş ışığının dik gelmediği saatlerde baş açık, el ve ayaklar çıplak olacak şekilde günde 20 dakika olmalıdır.
- Hamilelikte anneye D vitamini desteği önerilir.
- Doğan her bebeğe -beslenme şekline bakmaksızın- en az bir yıl süre ile günde 400 IU (3 damla) D vitamini ağız yoluyla verilmelidir.
- Prematüre doğan bebeklere verilmesi gereken D vitamini dozu günde 800 IU kadar olabilir.
- Yeterli ve dengeli beslenemeyen çocuklara da 6 yaşına kadar D vitamini verilmelidir.
- Çocuğun her gün kalsiyum içeren besinler tüketmesi sağlanmalıdır. Kalsiyumun en iyi kaynağı, yoğurt, peynir ve çökelek gibi süt ve ürünleridir. Pekmez de iyi bir kalsiyum kaynağıdır.

2.3. Skorbüt

Skorbüt C vitamini eksikliğine bağlı ortaya çıkan tablodur. C vitamini kollajen doku, kemik, kıkırdak, diş oluşumu ve damar endotelinin korunmasında rol alır. Skorbüt her yaşta görülmekle beraber daha sık 6-12 ay arası yalnız inek sütü ile beslenen çocuklarda rastlanmaktadır. Annede eksiklik durumu yoksa çocuk yeterli bir depo ile dünyaya gelir ve anne sütü ile beslenmede eksiklik oluşmaz. Ateşli hastalıklar, ishal, yanık, travma, C vitamini gereksinimi arttıran durumlardır. Bulgular 3-4 ay gibi bir süre C vitamininden yoksun bir diyetle beslenme sonucu ortaya çıkar.

- **Skorbütün belirtileri şunlardır:**

- İlk belirtiler irritabilite (aşırı duyarlılık), taşipne, sindirim bozukluğu, anoreksi, solukluk gibi belirtilerdir.
- Alt ekstremitelerde en fazla olmak üzere hareketle artan, ağrıya neden olur. Ağrı giderek şiddetlenir, yanına yaklaşıldığı zaman çocuk hareket ettirileceği korkusu ile ağlamaya başlar.
- Çocuk kendini ağrının en az olduğu kalça ve dizlerin semifleksiyon pozisyonunda (kurbağa pozisyonu) hareketsiz tutmaya çalışır.
- Bacaklarda ödem olabilir.
- Diş etlerinde şişlik, dişlerin çıktığı yerde diş etlerinde morumtrak bir renk ve mukoza sünger görünümünü alır.
- Kostaların birleşme yerlerinde şişlikler olur (skorbüt tesbih dizisi). Bu şişlikler raşitizmdeki yumuşak şişmelere kıyasla daha çıkıntılı ve serttir.

- Deri ve mukozalarda kapiller kanama, hematüri, melena, oluşabilir.

➢ **Tedavi ve Bakım:** Oral veya parenteral C vitamini verilir ve C vitamininden zengin diyet alması sağlanır. Ağız bakımı verilerek dişetlerindeki sorunların düzeltilmesi sağlanır.

2.4. Çölyak (Gluten İntoleransı)

Çocukluk döneminde daha çok 6-12. aylar arasında sık görülen malabsorbsiyon (kötü emilim) bozukluğu söz konusu olan dominant geçişli kalıtsal bir hastalıktır. Çölyak, buğday, arpa, çavdar, yulaf gibi tahılların içinde bulunan glutene (protein) karşı intoleransı sonucu gelişir. Hastalık glutenin alt fonksiyonu olan gliadinin ince bağırsak mukozasında birikerek toksik etki göstermesi veya gliadine karşı immün reaksiyon oluşması sonucu ince bağırsak mukozasında tahriş yapma şeklinde ortaya çıkar.

➢ **Çölyak hastalığının nedenleri**

- Bağırsakta anotomik bozukluk
- Bazı parazitler (giardiyazis)
- Pankreas bozuklukları (kistik fibrozis)
- İdiyopatik nedenler

➢ **Çölyak hastalığının belirtileri**

- Başlangıçta ishal ve üst solunum yolu enfeksiyonu görülür.
- Dışkı açık renk, kötü kokulu, yağlı ve bol miktardadır.
- Nadiren kabızlık görülür.
- Deri altı yağ dokusu ve kaslarda erime vardır.
- Malnütrasyon, vitamin eksikliği ve anemi gelişir.
- Büyüme gelişme geriliği gözlenir.

Resim 2.3: Çölyak hastalığında diyet

- **Tedavi ve bakım**

Başlangıçta ishal tablosu ağır ise kalori ve proteinden zengin ishal diyeti verilir. İshal tablosu düzeldikten sonra glütensiz diyete geçilir. Diyette buğday, arpa, çavdar unundan yapılmış yiyecekler verilmez. Bunun yerine mısır ve pirinç unu ve bunlardan yapılan yiyecekler verilir. Balık, sebze, meyve verilerek kalori, protein ve vitamin yönünden diyet desteklenir. Çölyaklı hastaların yaşam boyu bu diyete uyması gerekir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri takip ederek UNİCEF beslenme ölçütleri doğrultusunda beslenme bozukluklarının düzeltilmesi aşamalarını sıralayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Protein enerji malnütrisyonu sonucu gelişen sorunları şema ile gösteriniz.	➢ Beslenme ile ilgili kitaplardan faydalanabilirsiniz. ➢ Raşitizm tiplerini gösteren resimler bulabilirsiniz. ➢ Hazırladığınız tablo ve şemaları sınıfınızda sergileyiniz.
➢ Marasmus ve Kwashiorkor belirtilerini gösteren bir karşılaştırma tablosu hazırlayınız.	
➢ Raşitizm ile ilgili sunu hazırlayınız.	
➢ Beslenme bozukluklarının düzeltilmesi ile ilgili eğitimler için araç gereçleri hazırlayınız.	
➢ Beslenme bozukluklarının düzeltilmesi ile ilgili eğitimler için eğitim ortamını hazırlayınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kemiklerde şekil bozukluğuna neden olan durum aşağıdakilerden hangisidir?
A) Çölyak
B) Skorbüt
C) Raşitizm
D) Marasmus
E) PEM

2. Aşağıdakilerden hangisi çocuklarda kronik beslenme bozukluğu nedenlerinden <u>değildir?</u>
A) Anne sütünün yetersiz olması
B) Sıvı elektrolit dengesizliklerinin olması
C) Zamanında ek gıdalara başlanmaması
D) Bağırsak parazitlerinin olması
E) Doğuştan sindirim sistemi bozukluğu olması

3. Aşağıdakilerden hangisi malnutrisyon şekillerindendir?
A) Çölyak
B) Skorbüt
C) Raşitizm
D) Marasmus
E) Kistik fibrozis

4. Aşağıdakilerden hangisi skorbüt belirtilerindendir?
A) Deri altı yağ dokusunda azalma olması
B) Karında şişlik ve ağrı olması
C) Saçlar kuru ve seyrek olması
D) Çevreye karşı ilgisizlik olması
E) Alt ekstremitelerde dokunma ve hareketle artan ağrı olması

5. Aşağıdakilerden hangisi PEM komplikasyonlarından <u>değildir?</u>
A) Hiperglisemi
B) Gastroenterit
C) Dehidratasyon
D) Enfeksiyon
E) Anemi

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–3

ÖĞRENME KAZANIMI

Mental, ruhsal ve fiziksel bozuklukların bakımında sorumluluk alarak ebe/hemşireye yardım edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Serebral palsili çocukların egzersizlerini içeren bir sunu hazırlayarak sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.
- Mental, ruhsal ve fiziksel bozuklukların nedenleri ile ilgili afiş hazırlayarak sınıf panosuna asınız.

3. MENTAL RUHSAL VE FİZİKSEL BOZUKLUKLAR

Mental ruhsal ve fiziksel bozuklukları; zekâ geriliği, Down Sendromu, Otizm, Serebral Palsy (SP)- Serbral Felç, konuşma bozuklukları şeklinde sınıflandırılabilir.

3.1. Zekâ Geriliği (Mental Retardasyon)

Zekâ, uyaranları algılama, algılananları tanıma, bilme, değerlendirme, kavramlaştırma, düşünme, öğrenme, öğrenilenlerle deneyimler arasında ilişki kurabilme ve tüm bunları yeni durum ve ortama uyum sağlayabilme amacıyla kullanabilme yetisidir.

Mental retardasyon; gelişim dönemlerinde ortaya çıkan, çevreye uyum ve davranışlardaki bozulma ile birlikte gerçekleşen, genel zihinsel fonksiyonların ortalamanın anlamlı derecede altında olması şeklinde tanımlanabilir. Mental retardasyon zihinsel yeteneklerin yetersiz gelişimidir. Mental retardasyon tıbbi, sosyal, eğitsel ve ekonomik olmak üzere çok yönlü bir problemdir.

Zekâ geriliği bir hastalık değil; birçok faktörün etkili olduğu bir bozukluktur. Günlük ihtiyaçlarını karşılayacak davranış ve motor faaliyetleri yeteri kadar gelişmemiştir.

- **Mental retardasyon gelişimine etkili olan faktörler**

  - Genetik nedenler
    - Doğuştan metabolizma hastalıkları
  - **Kromozom anomalileri**
    - Down Sendromu
    - Fragil X Sendromu

- **Doğum öncesi nedenler**
  - Gebelikte geçirilen enfeksiyonlar (kızamıkçık, toxoplazma vb.)
  - İntrauterin malformasyon
  - İlaç kullanımı
  - Ağır metal zehirlenmesi
  - Radyasyon
  - Alkol kullanımı
- **Doğum sırası nedenler**
  - Hiperbiluribinemi
  - Hipoglisemi
  - Hipoksi
- **Doğum sonrası nedenler**
  - Sinir sistemi enfeksiyonları (menenjit vb.)
  - Metabolik bozukluklar (hipotroidizm)
- **Kültürel- ailevi nedenler**
  - Sosyoekonomik durum
  - Çevresel faktörler
  - Yetersiz beslenme

➢ **Dünya Sağlık Örgütünün önerdiği zekâ sınıflaması**

- **IQ 0-20 derin zekâ geriliği (idiot):** Yaşam boyu yardıma muhtaçtır, özel bakım gerektirir, öz bakımlarını yapamazlar, birden fazla engelleri vardır.
- **IQ 21-35 ağır zekâ geriliği (embesil):** Zekâ faaliyetleri hemen hemen yok gibidir, ağır düzeyde öğrenme yetersizliği vardır. Bedensel gelişme kusurları da vardır. Bazıları basit öz bakım becerilerini öğrenebilir yine de yaşam boyu yardıma muhtaçtır.
- **IQ 36-49 orta derecede zekâ geriliği (moron):** Orta düzeyde (Öğretilebilir.) zihinsel yetersizliği vardır. Gelişim özellikleri normalden pek farklılık göstermez. Genelde okul öncesi dönemde farkedilir.10-12 yaşından sonra basit okuma yazma öğrenebilir. Öz bakım ihtiyaçlarını karşılayabilirler.
- **IQ 50-69 hafif derecede zekâ geriliği:** Hafif düzeyde (Eğitilebilir.) zekâ geriliğidir. Gelişimleri normalden farklılık göstermediği için okula başlayana kadar fark edilmez. okuma yazma, matematik gibi akademik becerileri öğrenebilir.
- **IQ 70-79 sınırda zekâ:** Normal ile hafif zekâ geriliği arasındadır.
- **IQ 80-89:** Donuk zekâ
- **IQ 90-109:** Normal zekâ
- **IQ 110-119:** Parlak zekâ
- **IQ 120-129:** Üstün zekâ
- **IQ 130-ve üstü:** Çok üstün zekâ

- **Tanı:** Öncelikle ayrıntılı anamnez, nörolojik muayene, somatik ve motor gelişme becerileri, psikososyal parametreler ve standardize zekâ testleri değerlendirilir. Zekâ testleri ile çocuğun kazandığı dil becerisi, algıladıklarını ayırt etme, problem çözme, yargılama, soyut düşünme yetenekleri ölçülür.

- **Tedavi:** Tedavi ve bakımda amaç; çocukların belirlenen zekâ düzeylerinin üstünde fonksiyon göstermelerine yardımcı olmaktır. Mental retardasyonda tedavi rehabilitasyona yöneliktir. Zekâ geriliği nedenine bağlı olarak gelişebilen duyu, motor, ortopedik ve diğer tıbbi sorunlar tedavi edilebilir. Bu çocuklarda beslenme bozukluğuna sık rastlanır. Bu durumda yeterli ve dengeli beslenme sağlanmalıdır. Mikroorganizmalara duyarlı oldukları için sık hastalanırlar, bu yüzden eğitim ve hijyene önem verilmelidir.

- **Önleme:** Zekâ geriliği oluşturabilecek nedenleri ortadan kaldırmak veya en aza indirmek amaçlanmalıdır. **Bunun için;**

  - Doğum öncesi ve doğum sırasındaki olumsuz faktörler ortadan kaldırılmalı,
  - Süt çocuğu döneminde aşılamaya önem verilmeli,
  - Yenidoğan döneminde fenilketanüri ve konjenital hipotiroidizm tedavi edilmelidir.

3.2. Down Sendromu (Mongolizm)

Down Sendromu sık karşılaşılan bir kromozom anomalisi türüdür. Normalde 46 kromozom bulunması gerekirken bu hastalarda toplam 47 kromozom bulunur. Zekâ geriliği ve erken yaşta ölüme neden olması nedeniyle önemli toplumsal sorunlardan biridir.

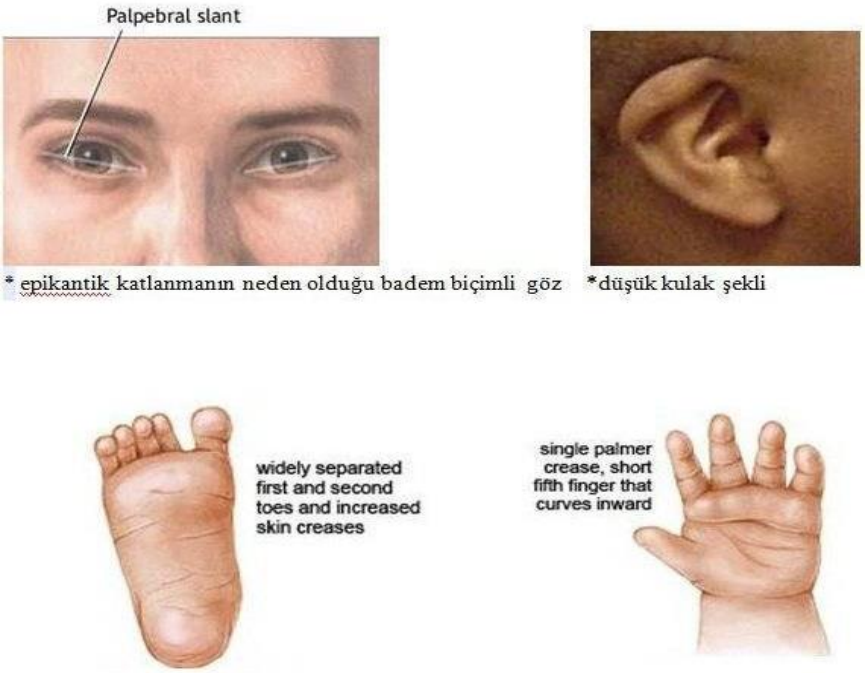
Down sendromlu çocukların gelişimi normal çocuklara göre yavaştır. Zekâ düzeyleri 15-75 arasında değişir. IQ 50-70 arasında olanlar özel olarak eğitilebilir.

Fotoğraf 3.1: Down Sendromu

Down sendromlu bebeklerin doğum kilosu ve boyu normaldir. 4 yaşına kadar normal gelişim gösteren gelişme daha sonra yavaşlamaya başlar. ÜSYE(üst solunum yolu enfeksiyonları)'na yatkındırlar. Yaklaşık % 40'ında konjenital kalp defekti vardır. Ayrıca guatr, hipotiroidizm, duedonumda staz, veya atrezi (açık olması gereken kanalın kapalı olması), katarakt defektleride yaygındır. Eğer konjenital kalp defekti yoksa yaşam süreleri genellikle 40-50 yıldır.

- **Nedenleri:** Down sendromu -kesin olmamakla birlikte- anne yaşının 16'dan küçük, 40 yaşından büyük olması durumunda ortaya çıkar.

- **Belirtileri:** Bu bebekler farklı bir yüz yapısıyla doğarlar. İlk başlarda kaslarda gevşeklik olması sebebiyle bebeklerin başını tutamama, yürüme ve oturma sorunları olsa da bu işlevlerini uygulanacak tedavilerle geri kazanabilirler. Bu fiziksel farklılıklar, sağlık sorunu yaratmaz ancak hastalığın daha kolay teşhisine yardımcı olur.



Resim 3.1.Down sendromu belirtileri

- Vücut yapıları tıknaz ve kısadır.
- Başları diğer çocuklara göre daha küçük ve arka kısmı yassıdır.
- Enseleri geniş, kısa ve boğumludur.
- Burun yassı ve küçük, burun kökü çöküktür.
- Gözleri birbirinden ayrı ve çekiktir.
- İriste gri beyaz lekeler vardır.
- Normal seviyeden düşük ve küçük kulaklar vardır.
- Elleri geniş yapılı, parmaklar tombul ve kısa görünümdedir.

- Parmak klinodaktilidir (parmağın içe veya dışa doğru kıvrılması).
- 1-2. el, ayak parmakları arasında geniş mesafe vardır.
- Zekâ seviyeleri diğer çocuklara göre daha düşüktür.
- Avuç içinde normal üç çizgi yerine yatay özel bir çizgi (simian çizgisi) bulunur.
- Dil ağızdan sarkacak derecede genişlemiştir.
- Karın bölgesi gevşek yapılı ve bombelidir.
- Kalp defektleri görülür.

➢ **Tanı:** Down sendromu olgularının tümü olmasa da bir kısmı gebelik döneminde ikili- üçlü tarama testi, USG vb. ile tanımlanabilmekte ve ailelere gebeliği devam ettirme veya sonlandırma seçenekleri sunulabilmektedir.

➢ **Tedavi:** Bu çocukların doğumla birlikte tedavi altına alınması, erken ölümlerin önüne geçerek daha iyi bir yaşam kalitesi sağlayacaktır. Down sendromunda kilo almaya meyil vardır, bu nedenle dengeli ve düzenli beslenme programları oluşturulmalıdır. Down sendromlu çocuklarda solunum yolları ile ilgili sorunlara sık rastlanır. Bu nedenle anne beslenmeden önce burun temizliğini yapmalı, sık sık azar azar besleme ve beslenmeler arasında dinlendirme konusunda bilgilendirilmelidir.

- **Fiziki açıdan tedavi:** Dış görünüşünü ve hareket kabiliyetini daha olumlu hâle getirebilmek adına bir takım tedavi metotları sağlanabilir. Örneğin; ayna karşısında çocuğun mimiklerinin gelişmesini sağlayıp bu kaslara hareketlilik getirilebilir. Yine dil ya da ağız çevresinde buz gezdirme yöntemi ile duyarlılık artırılabilir.
- **Annenin eğitimi:** Down sendromu tedavisinde annenin eğitimi ve ruhsal dengesi çok önemlidir. Aşırı duygusal tavırlardan kaçınabilmesi ve hastalığı kabul edebilmesi için destek alması gerekebilir. Kabul görmüş bir Down sendromu hastalığı, anne-bebek arasındaki bağı güçlendirecek ve annenin olumlu tavırları hastaya güç kazandıracaktır.
- **Down sendromu tedavisinde özel eğitim:** Uzman önerisine göre özel eğitim alıp kendi durumunu yaşayanlarla kaynaşması sağlanabilir.

3.3. Otizm

Otizm genellikle yaşamın ilk 2 yılında ortaya çıkan sosyal ve iletişim becerilerinin oluşmasını etkileyen kalıtımsal bir gelişim bozukluğudur. Otizm de farklı seviyelerde zekâ geriliği görülmekle beraber normal zekâ seviyesinde de olabilir. Genellikle öğrenme zorluğu söz konusudur. Otizm erkek çocuklarda kız çocuklarından 4 kat daha fazla görülmektedir. Her yaşta ve her kültür seviyesinde anne-babaların çocuklarında görülebilmektedir. Otistik çocuğun dünyayı algılama şekli diğer çocuklardan farklı olduğu için özel yaklaşım gerektirir. Çocuğun normal yaşama alışması ve öğrenmesi için aile eğitilmeli ve aileye destek verilmelidir.

- **Nedenleri:** Otizm nedenleri kesin olarak bilinmemekle beraber değişik faktörlerin otizme neden olduğu düşünülmektedir. **Bu faktörler şunlardır:**

  - Organik ve psikolojik faktörler
  - Ailesel faktörler
  - Genetik faktörler
  - Prenatal-postnatal faktörler
  - Nörokimyasal faktörler

- **Belirtileri şunlardır:**

  - Sosyal ilişkilerde güçlük
  - Konuşma güçlüğü
  - Hayal gücünü kullanma ve oyun oynamada zorlanma
  - Değişikliklere karşı tepki ve direnç gösterme
  - Başkalarına karşı ilgisizlik
  - Göz temasından kaçınma
  - Anlamsız sözleri tekrarlama
  - Rutin yaşama bağlılık
  - Uygunsuz sebepsiz ağlamak-gülmek
  - Acı ve tehlikeye duyarsızlık
  - Ekolali (cevap verme yerine kendine söyleneni tekrarlama)
  - Yalnız kalmayı tercih etme
  - Seslere karşı aşırı duyarlılık veya duyarsızlık
  - Objeleri kendi etrafında çevirme
  - Temastan ve sevilmekten hoşlanmama
  - Aşırı hareketlilik veya hareketsizlik
  - Motor hareket gelişiminde düzensizlik
  - İhtiyaçlarını konuşmak yerine hareketle belirtme
  - Objelere bağlanma
  - Sebepsiz stres ve üzüntü
  - Sallanmak, çırpınmak gibi garip hareketler

Resim 3.2: Otizm işaretleri

➢ **Otistik çocuklarda davranış problemleri**

- **Öfke nöbetleri:** Genellikle 2-5 yaş arasında belirgindir. Bu dönemde konuşma sorunu olduğu için ihtiyaçlarını dile getiremez dolayısıyla bağırma tekmeleme gibi davranışlar sergiler.
- **Çevresine zarar verme:** Evdeki eşyalara zarar verme, dışarda sebepsiz yere çığlık atma gibi davranışlar sergiler.
- **Kendine zarar verme:** Kızdığı veya endişelendiği zaman yüzünü tırmalama, ellerini ısırma, saçlarını yolma, başını duvara veya yere vurma gibi davranışlar sergiler.
- **Sterotip (tekrarlanan hareket dizisi):**El çırpma, vücut veya kafa sallama, kendi etrafında dönme gibi amaçsız hareketleri tekrarlayarak sergiler. Nesne veya oyuncakları üst üste belirli bir hizada dizer, her gün aynı yemeği yemek, aynı giysileri giymek gibi davranışlar sergiler.

- **Tanı:** Otizm anne karnındayken teşhis edilemez. Otizm tanısı davranışlara göre yapılmaktadır. Tanı koyma ve değerlendirme gözlem ve ölçeklerin verdikleri bilgilere dayalıdır. Bu ölçekler, Otizm Tanı Görüşmesi (ebeveynlerle görüşme), Otizm Tanı Gözlem Ölçeğini (çocuk ile etkileşim ve gözlem) içerir. Ortalama tanı koyma yaşı 36. aydır. Erken tanı için ipuçlarını erken bilmek ve gözlem önemlidir.

- **Tedavi:** Otizmin kesin tedavisi henüz bulunamamıştır. Ancak erken tanı ve erken tedaviye başlama çocuğun olumlu yönde gelişimini ve topluma uyumunu kolaylaştırır. Tedavinin ana amaçları; ilgi bozuklukları ve ailenin sıkıntılarını azaltmak ve yaşam kalitesi ile işlevsel bağımsızlığı arttırmaktır. Tedavi çocuğun gereksinimlerine göre belirlenir.

3.4. Serebral Palsy (SP)-Serbral Felç

Serebral, beyinle ilgili demektir. Palsi ise kas kontrolünün yetersizliği veya kas zayıflığını anlatır. Serebral palsi beynin bir bölgesindeki hasar nedeniyle ortaya çıkan kas kontrol yetersizliğidir.

Serebral palsili çocuklarda güçsüzlük, sertlik, yavaşlık, titreme ve denge bozukluğu gibi pek çok sorun gözlenebilir. Sorunlar hafiften ağıra değişiklikler gösterebilir. Hafif tip serebral palside, çocukların bir kol veya bacağında belli belirsiz bir acemilik vardır ve çoğu kez tanı güçlüğü yaşanır. Ağır tiplerinde ise günlük yaşam aktiviteleri sırasında çok ciddi güçlükler gözlemlenir. Serebral palsili çocuklarda nöromüsküler sorunların yanı sıra konvülsiyon, hiperaktivite, görme, işitme ve konuşma bozuklukları da olabilir. Zekâ seviyesi normal veya normalin altındadır.

- **Nedenleri**

  - **Doğum öncesi nedenler**
    - ABO-Rh uyuşmazlığı
    - İntrauterin enfeksiyon (toxoplazma, kızamıkçık vb.)
    - Annede diabet
    - Annede metabolik hastalıklar
    - Toksemi
    - Bazı ilaçlar
    - Beyin gelişim anomalileri

  - **Doğum sırasında oluşan nedenler**
    - Asfiksi(en sık görülen)
    - Doğum sırasında mekanik travma
    - Hiperbilüribinemi

  - **Doğum sonrası nedenler (yaşamın ilk 5 yılında)**
    - Enfeksiyonlar (menenjit, ensefalit)
    - Kafa travmaları

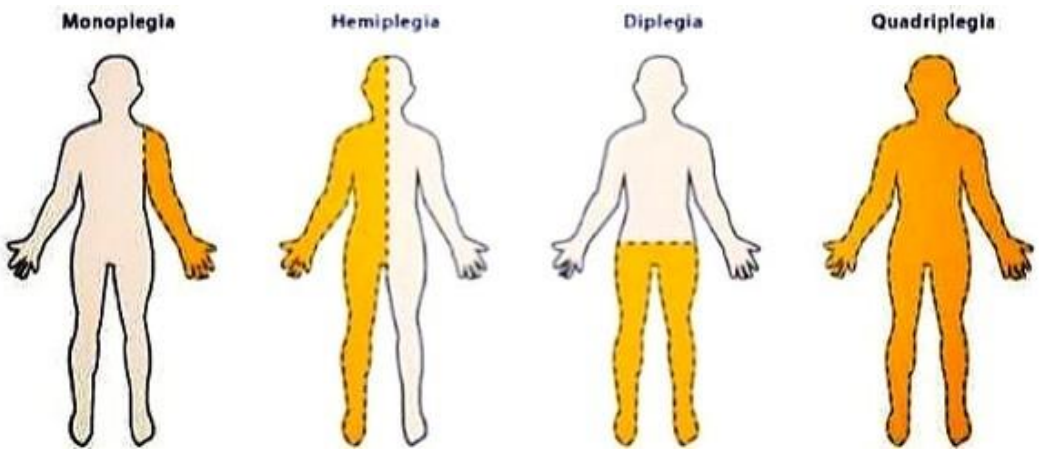
- Zehirlenme
- Serebrovasküler olaylar

➢ **Serebral palsi sınıflandırması**

- **Spastik serebral palsi:** En sık görülen tiptir. Bu çocuklarda makas şeklinde yürüyüş dikkat çeker. Ayak topuklarındaki spazm nedeniyle parmak ucunda yürürler.
- **Atetoid serebral palsi:** Bu tipte kaslar çok zayıftır ve taşıma esnasında çocuğun pelte gibi olduğu hissedilir. Yutma fonksiyonunu yetersizliğine bağlı ağzından salyalar akar.
- **Ataksik serebral palsi:** En az görülen tiptir. Bu çocuklarda denge ile ilgili önemli sorunları vardır.
- **Karışık tip serebral palsi:** Pek çok çocuk, birden çok tipe ait bulgulara birlikte sahip olabilir. Bulgular bir çocuktan diğerine ciddi farklılıklar gösterir.

➢ **Serebral palsi tutulan vücut bölgesine göre aşağıdaki isimleri alır:**

- **Monopleji:**Tek taraf kol veya bacağın etkilenmesi söz konusudur.
- **Hemipleji :** Vücudun bir tarafındaki kol ve bacak etkilenmiştir.
- **Dipleji:** Her iki bacak daha çok etkilenmiştir. Genellikle kol ve el fonksiyonlarında da az etkilenme söz konusudur.
- **Kuadripleji:** Her iki kol ve bacakla birlikte gövde de tutulmuştur.



Resim 3.3: Serebral Palside tutuluma göre adlandırma

➢ **Belirtiler**

- En erken belirtisi yaklaşık 4. ayda tek el tercihidir (Normalde 12-18 ayda görülür.).
- Hemipleji nedeniyle tavşan zıplaması gibi emekleme görülür(etkilenmeyen kol ve bacağı kullandığı için).

- Yemek yerken dilini tam kullanamadığı için yediklerini tükürür.
- Ekstremitelerde kontrol dışı hareketler görülür.
- Hastalığın spastik şeklinde spastisiteye bağlı olarak sırtüstü-yüzüstü pozisyonda kalça ve alt ekstremiteler makas gibi çapraz pozisyondadır.
- Lordoz (bel çukurunun normalden fazla olması, kifoz(kamburluk) gibi postür (duruş)bozuklukları)
- Oturma, emekleme, yürüme, konuşma fonksiyonlarında gecikme vardır.
- Tekrarlayan konvülsif nöbetler (epileptik nöbetler) görülür.
- Duyusal (işitme, görme) bozuklukları vardır.
- Öğrenme güçlüğü ve davranış bozuklukları vardır.
- Mental retardasyon
- Solunum bozuklukları söz konusudur.
- Mesane ve bağırsak bozuklukları vardır.

Resim 3.4.:Serebral palside fiziksel bulgular

➢ **Tanı:** Bazı çocuklarda, ayrıntılı tetkik ve muayeneye rağmen serebral palsinin nedenini ortaya koymak mümkün olamayabilir. İleri MRG incelemeleri ve bazı yeni gelişmiş kan testleri ile daha fazla sayıda hastada nedene ulaşılabilmektedir.

- **Tedavi:** Serebral palsi terimi kalıcı bir rahatsızlığı anlatır. Tedavi, hastalığı tamamen yok edemese de anlamlı iyileşmeler sağlar. Her hasta için tedavi hedefleri ve seçenekleri de farklıdır. Çeşitli ilaç tedavileri, egzersiz ve fizyoterapi yöntemleri, iş ve uğraşı tedavisi, ortez, özel eğitim, toksin ve cerrahi uygulamalar yapılabilir.

  - **SP'de rehabilitasyon programı;**
    - Egzersiz tedavisi
    - Ortez (cihaz) uygulamaları
    - Ev programı ve aile eğitimi
    - El-göz koordinasyonu sağlaması
    - Uygun yardımcı araç gerecin belirlenmesi
    - Yemek yeme, giyinme, oyun aktiviteleri gibi aktivitelerin eğitimi bileşenlerinden oluşur.
    - Tüm bu uygulamalar, özellikle egzersiz uygulamaları deneyimli fizyoterapistler tarafından yapılmalıdır.

3.5. İşitme bozuklukları

İşitme kulak kepçesinin topladığı ses enerjisinin işitme yollarında değişikliğe uğradıktan sonra beyne gönderilip burada algılanmasına denir.

İşitme kaybı (**hipoakuzi**- sağırlık), en hafif dereceden çok ileri dereceye kadar farklılık gösteren işitme yetersizliği durumudur. Büyüme gelişme çağındaki çocuğun sesli uyaranlara kayıtsız kalması işitme kaybı şüphesi uyandırır. İşitme kaybı doğum öncesi dönemden başlayarak yetişkinliğe kadar birçok farklı nedene bağlı olarak ortaya çıkar.

İşitme kaybı tek taraflı veya çift taraflı olabileceği gibi hafif, orta veya hiç duymama şeklinde de olabilir.

- **Nedenleri**

  - **Doğum öncesi nedenler**
    - Kalıtım
    - Gebelikte geçirilen enfeksiyonlar (kızamıkçık, toxoplazma)
    - ABO-Rh uygunsuzluğu
    - İlaçlar
    - Travmalar
    - X ışınları
    - Konjenital anomaliler

  - **Doğum sırası nedenler**
    - Kanama
    - Zor doğum
    - Doğum travması
    - Hipoksi

- **Doğum sonrası nedenler**
  - Hipertermi, havale
  - İlaçlar (streptomisin vb.)
  - Enfeksiyonlar
  - Şiddetli gürültü
  - Travmalar

➢ **Tanı:** Çocukta konuşma yaşının gecikmesi, söylenilenleri yanlış anlama işitme kaybı olabileceğini düşündürür. Kulak muayenesi ve işitme testleri ile tanı konur**.** İşitme kaybı iletişim tipi, sensöri nöral veya miks tipte olabilir.

- **İletişim tipi işitme kaybı:** Sesin iletimini engelleyen dış kulak veya orta kulağa ait sorunlar sonucu sesin iç ve orta kulağa iletilememesi durumudur.
- **Sensori-nöral (sinirsel) işitme kaybı:** İç kulak, VIII. Kranial sinir veya işitme merkezindeki patolojiler sonucu görülen işitme kaybıdır.
- **Miks tipi işitme kaybı:** İletim ve sensöri-nöral tip işitme kayıplarının birlikte görülmesi durumudur.

➢ **Tedavi:** İşitme bozukluklarında tedavi nedene yöneliktir. İşitme cihazları ile işitme duyusu ve konuşma sağlanabilir.

- **İşitme kaybı olan çocuklarda rehabilitasyon:** Çocuklara okuma yazma öğretmek ve iletişim kurmalarını sağlamak için rehabilitasyon hizmetlerinden faydalanılır. İşitme bozukluğu olan çocukla konuşurken aynı göz seviyesinde olunmalı, soyut iletişim yerine somut iletişim kurulmalı, sözel, işitsel, total iletişim yöntemlerinden uygun olanı kullanılmalıdır.

3.6. Konuşma bozuklukları

İşitmede yaşanan sorunlar, doğrudan konuşma bozukluğuna yol açar. Çocuk tamamen sağır olmasa bile belirli frekanstaki sesleri duyamaması, konuşma bozukluğuna neden olur. Konuşma bozukluğu, çocukların çevreleriyle ilişkilerini bozduğu gibi çok ciddi psikolojik sorunlara da neden olabilir.

Bebek, ilk olarak çevresinde konuşulanları dinlemekten hoşlanır. Daha sonra bu konuşma seslerini tekrarlamaya başlar. İlk sözcükler, genellikle bebek için önemli olan “anne, baba” ya da “mama” gibi kelimelerdir. Başlangıçta çocuklar bu sözcükleri, tutarsız olarak da kullanabilirler. Daha sonra bu sözcüklerle basit cümleler kurulmaya ve en son olarak da uzun cümlelere geçeceklerdir.

Eğer çocuk konuşmaya başladıktan sonra suskunlaşır ve konuşamaz hâle gelirse iki temel nedeni düşünmek gerekir. Bu iki temel neden organik ve psikolojiktir.

Çocuğa bakan bakıcının fazla konuşmaması, çocukla yakın çevresinin az konuşması ve yeterince ilgilenmemesi, televizyon karsısında geçirilen surenin artması da çocuğu suskunluğa iten bir diğer önemli faktördür.

- **Yenidoğanda doğumsal işitme kayıplarını artıran risk faktörleri**

  - Çocuğun prematüre doğması
  - Hamilelikte geçirilen viral enfeksiyonlar
  - Doğum sonrasında uzun sureli solunum sıkıntısı
  - Doğum sırasında 4-5 dakika beyine kan gitmemesi
  - Ototoksik (iç kulağa zararlı) ilaç kullanımı

- **Tanı:** Çocuğa 0-6 yas döneminden itibaren gelişim kontrollerinin yapılması tanı açısından çok önemlidir. Anne-babalar çocuklarının konuşma problemi olup olmadığını ancak 18 ayda fark edebilirlerken bir uzman bunu 8-10 aylar arasında fark edip dil gelişim terapisine başlayabilir. 2 yasındaki çocuk, cümleler kuramayabilir ancak arka arkaya 2-3 anlamlı kelime söyleyemiyorsa bir uzmana müracaat etmek gerekir.

  - **Çocuklarda konuşma bozukluklarını tanımlamada kullanılan bazı terimler şunlardır:**
    - **Disfazi:** Konuşulan ve yazılan dilin algılanması ve uygulanmasındaki bozukluk
    - **Afazi:** Konuşulan ve yazılan dilin algılanması ve uygulanmasının tamamen kaybolması
    - **Disfoni:** Ses çıkarma (fonasyon) bozukluğu
    - **Aleksi-disleksi** Yazılı metni okuyamama
    - **Kekemelik:** Konuşmada ritim bozukluğu

- **Çocuklarda sıklıkla gözlenen konuşma problemleri aşağıda belirtilmiştir:**

  - **Artikülasyon (sesletim) ve fonolojik (sesbilgisel) bozukluklar:** Kişinin konuşma seslerini, heceleri ya da sözcükleri yanlış üretmesi sonucu konuşan, ne söylediğinden çok nasıl söylediğine dikkat edildiği dil ve konuşma sorunudur.
  - **Akıcılık sorunları (kekemelik):** Konuşma akıcılığının, ritminin ve hızının etkilendiği konuşma sorunudur.
  - **Ses bozuklukları:** Çeşitli nedenlerden dolayı sesin perde, şiddet ya da kalitesinden birinin ya da birkaçının, konuşan kişinin ne söylediğinden daha fazla dikkat çektiği bozukluktur.
  - **Afazi (edinilmiş dil bozuklukları):** Beyinde edinilmiş bir hasara bağlı olarak oluşan, nörolojik kaynaklı dil ve konuşma bozukluğudur.
  - **Motor konuşma bozuklukları:** Nörolojik bir sebebe bağlı olarak konuşma için gerekli kas gruplarında görülen güçsüzlük, zayıflık, koordinasyon bozukluğu sonucu konuşma mekanizmasının etkilendiği bozukluklardır.

- **Sözel anlatım bozukluğu:** Çocuk kelime bilgisi, zamanların doğru kullanımı karmaşık cümle kurulması ve kelimelerin hatırlanmasında beklenenin altında bir yeterlilik gösterir.

Çocuklarda konuşma problemlerinden biri ya da bir kaçı gözlemleniyor, özellikle de çocuk seslere tepki vermiyor, aile üyeleri çocuğun ne dediğini anlamıyor, ailede de geç konuşma ve konuşma problemi öyküsü varsa bir konuşma terapistinden yardım almak faydalı olacaktır.

➢ **Çocuğun konuşma gelişimini hızlandırmak için ailelere önerilen tavsiyeler:**

- Çocuk ile ilgilenin ve ona sevildiğini hissettiriniz.
- Çocuk ile yaşı ne olursa olsun sık sık konuşmaya çalışınız.
- Yaşına uygun şekilde onunla oyun oynayınız.
- Çocuğunuzla kaliteli vakit geçiriniz.
- Yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayınız.
- Yaşıtlarıyla oyun oynamasına imkân veriniz.
- Başka insanlarla iletişim kurmasını sağlayınız.
- Çocuğunuza hikâye ve masal anlatınız.
- Çocuğunuzun konuşma ve sesli mesajlarına tepki veriniz.
- Bir nesneyi eline aldığında onunla ilgili ona bir şeyler anlatınız.
- Televizyon karşısında çok uzun süre kalmasına engel olunuz.
- İşaretle anlattığı istekleri için onu konuşmaya yönlendirerek isteklerini anlatmasını sağlayınız.
- Kendine güvenini arttırmaya çalışınız.
- Sık sık sosyal ortamlarda bulunmasını sağlayınız.
- Yaşına uygun bir eğitim almasını sağlayınız.
- Yaşına uygun olarak onun hikâye ve masal anlatmaya teşvik ediniz.
- Konuşma zorluklarını gördüğünüzde onun dikkatini konuşmada zorlandığı noktalara çekmeyiniz.
- Çocuğun yanlış ürettiği sesleri düzeltmesi için ısrar etmeyip sadece doğru sesi üreterek ona model olunuz.
- Yanlışı düzeltmek için çocuğa evde baskıcı uyarılarda bulunmayınız.

3.7. Duygusal ve Davranışsal Bozukluklar

Çocuklarda psikososyal gelişme, çocuğu çevresindeki bireylerle duygusal ve sosyal ilişki kurabilmesi ve topluma uyum sağlayabilmesi ile olur. Çocukluk döneminde önemsenmeyen uyumsuz davranışlar erişkin yaşlarda tedavisi güç sorunlar olarak karşımıza çıkabilir. Bu nedenle çocukluk dönemindeki duygusal sağlık bedensel sağlık kadar önemlidir.

Çocuklardaki duygusal ve davranış bozuklukları şu şekilde sınıflandırabiliriz:

- **Sinir sistemi fonksiyon bozukluğu sonucu gelişen bozukluklar:** Beyni etkileyen herhangi bir hastalık çocuğun kişilik ve davranışlarında değişikliğe neden olabilir. Bu sorunlar arasında; epilepsinin tiplerinde kullanılan antiepileptik ilaçların etkisiyle davranış bozukluğu gelişebilir. Mental retardasyonlu çocuklarda da kendine zarar verme, tekrarlayıcı hareketler, saldırganlık gibi davranış bozuklukları gözlenir. Ayrıca Enürezis, Enkopresis ve tikler görülebilir.

  - **Enürezis Noktürne (gece altını ıslatma):**Mesane kontraksiyonunun kazanıldığı yaştan sonra gece istem dışı idrar kaçırmaya **enürezis noktürna** denir. Çocukların % 80'i 3 yaş, % 20'si 5 yaştan sonra mesane kontrolünü tam olarak kazanır.

    - **Nedenleri;** organik nedenler; üriner enfeksiyon, böbrek konjenital anomalileri, gelişme geriliği; duygusal nedenler; yeni kardeş, yeni eve taşınma, okula başlama, anne-çocuk ilişkilerinin iyi olmaması vb.
    - **Enürezisi önlemek için;** yatmadan önce tuvalete götürmek, sıvı alımını azaltmak, gece idrara kaldırmak, mesane kapasitesini arttırmak için egzersizler yaptırmak önerilir. Bunun yanı sıra uykunun derinliğini azaltarak idrarın geldiğinin farkına varmasını sağlamak için ilaçlar kullanılabilir. Enürezisli çocuğun stresi ve kaygıları azaltılmalı, aile bilgilendirilmeli ve gerekirse psikoterapi yapılmalıdır.

  - **Enkopresis:** Çocuklarda gaita kontrolünün tamamlandığı 2-4 yaştan sonra istem dışı gaita kaçırmaya **enkopresis** denir. Enürezisten daha az rastlanır.

    - **Nedenleri;** yeterli ve uygun eğitim verilmemesi, aile ve sosyal ilişkilerin zayıf olması, mental retardasyon, nadiren kabızlık.
    - **Enkopresis önlemek için;** Bu çocuklara tuvalet eğitimi yeniden uygun şekilde verilmeli, kabızlık tedavi edilmelidir. Aile ile ilişkileri ve sosyal ilişkileri gözden geçirilerek gerekirse psikolojik destek alınmalıdır.

  - **Tikler:** Ani istem dışı ve tekrarlayan kas hareketleridir. Genellikle göz kırpma, dudaklarını emme, burun çekme, omuzlarını oynatma, başını sallama, yüz mimiklerini oynatma şeklinde görülür. 2-4 yaştan sonra başlar ve erkek çocuklarda daha sık görülür. Çoğunlukla baskıcı aile tutumu ve aile ilişkilerinin iyi olmaması altta yatan nedendir. Çok nadiren beyin harabiyeti ve olgunlaşmanın gecikmesinde görülür. Stresle artar ve bu durum çocukta iç çatışma olduğunu düşündürür. Nadiren adölesan çağına kadar devam edebilir.

- **Davranış bozuklukları:** Çocuklarda organik hastalıkların kökeninde psikolojik bozukluklar olabileceği gibi fiziksel bozukluklar da ruhsal sorunlara neden olabilir. Bu sorunlar arasında beslenme sorunları, uyku sorunları, parmak emme, tırnak yeme en sık rastlanılanlar arasındadır.
- **Beslenme sorunları:** Güvensiz bir anne ile sağlıklı bebek veya mutlu bir annenin zor bebeği arasındaki iletişim bebekte kusma, yiyecekleri reddetme veya yetersiz kilo almasına yol açar. Özellikle zorlayarak yemek yedirme bu sorunlara neden olur. Bu tür sorunların çözümünde organik nedenlerin varlığı araştırılmalı aynı zamanda altta yatan psikolojik sorunların çözümünde aile bilgilendirilerek psikolojik destek sağlanmalıdır.
- **Uyku sorunları:** Fiziksel ve ruhsal yönden sağlıklı çocuklarda derin ve rahat uyku söz konusuyken eğer bir sorun varsa uyku sorunları ortaya çıkar. Bebeklik çağında gaz sancısı, altının ıslak olması, fazla giydirilmesi, annenin kaygı bozuklukları uyku sorunlarına yol açar. Okul öncesi çağda ise hastalık, diş çıkarma, karanlıktan korkma, korkulu rüyalar görme, ailede geçimsizlik uyku sorunlarına neden olur. Uyku sorunu olan çocuklarda sorunun giderilebilmesi için varsa fiziksel sorunlar ortadan kaldırılmalı, anne-baba sabırlı olup çocuğu yatağına alıp sakinleştirerek uyuması sağlanmalıdır. Normal uyku düzenini sağlamak için geçici olarak sedatifler verilebilir.
- **Parmak emme, tırnak yeme:** Bebekler normal gelişimleri sırasında 3-4 aydan sonra uykuya dalarken, acıkınca, beslendikten sonra, korkunca parmak emebilir. Çocukluk döneminde ise yeni kardeş, okul başarısızlığı gibi çocukta stres ve kaygı yaratan nedenler parmak emme ve tırnak yeme davranışlarını geliştirebilir. Tırnak yeme genellikle 3-4 yaşlarından sonra aynı nedenlerle ortaya çıkabilir. Bu durumda çocuğun ailesi ve çevresi tarafında sevgi ve ilgi ihtiyacının karşılanıp karşılanmadığı, annenin ilgisizliği, çocukta duygusal yoksunluğa neden olup olmadığı araştırılarak aileye bu konuda eğitim verilerek psikolojik destek sağlanmalıdır. Çocukta parmak emme, tırnak yeme, kafa vurma gibi davranışlar uzun süre devam ederse kaygı ve güvensizlik, yorgunluk gibi nedenler aranmalı ve aile ile birlikte psikolojik destek sağlanmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri takip ederek Serebral palside tedavi ve rehabilitasyon programı aşamalarını sıralayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Zekâ geriliklerinin sınıflandırılmasını şema ile gösteriniz.	➢ Çevrenizde bulunan sağlık kuruluşuna gidip SP tedavisinde uygulanan yöntemlerle ilgili bilgi alabilirsiniz. ➢ SP de uygulanan egzersizlerle ilgili video bulabilirsiniz. ➢ SP de uygulanan Ortez (cihaz) ait görseller bulabilirsiniz.
➢ Serebral palside tedavi seçeneklerini şema ile gösteriniz.	
➢ Serebral palsili çocukların rehabilitasyon programı parametrelerini sıralayınız.	
➢ Mental, ruhsal ve fiziksel bozuklukların bakımı- rehabilitasyon prensiplerini sıralayınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi Down Sendromu belirtilerindendir?
A) İnce ve uzun parmaklar
B) Avuç içinde üç çizgi
C) El ve ayaklarda uzama
D) Büyük kulaklar
E) Burunun yassı ve küçük, burun kökünün çökük

2. Konuşulan ve yazılan dilin algılanması ve uygulanmasındaki bozukluk aşağıdakilerden hangisidir?
A) Afoni
B) Disfoni
C) Disfazi
D) Afazi
E) Kekemelik

3. Otistik bir çocuk için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) Göz temasından kaçınır.
B) Anlamsız sözleri tekrarlar.
C) Acı ve tehlikeye duyarsızdır.
D) Temas ve sevilmekten hoşlanır.
E) Başkalarına karşı ilgisizidir.

4. SP'den vücudun bir tarafındaki kol ve bacak etkilenmişse bu durum aşağıdakilerden hangisiyle adlandırılır?
A) Dipleji
B) Monopleji
C) Diparezi
D) Hemipleji
E) kuadripleji

5. Enkopresis için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) İstem dışı gaita kaçırma
B) İstem dışı idrar kaçırma
C) İstem dışı göz kırpma
D) İstem dışı burun çekme
E) İstem dışı omuzlarını oynatma

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen, sıvı elektrolit dengesinin sağlanması, beslenme bozukluklarının düzeltilmesi, mental, ruhsal ve fiziksel bozuklukların bakımı ile ilgili bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Vücuda su alımı ve atılımını tablo ile gösterdiniz mi?		
2. Vücut sıvılarının dağılımını şema ile gösterdiniz mi?		
3. Asit-baz dengesinin düzenlemesinde rol oynayan sistemlerin çalışmasını şema ile gösterdiniz mi?		
4. Dehidratasyon tedavisinde kullanılan ORS (Oral Rehidratasyon Sıvısı) solüsyonunu hazırladınız mı?		
5. Protein enerji malnütrisyonu sonucu gelişen sorunları şema ile gösterdiniz mi?		
6. Marasmus ve Kwashiorkor belirtilerini gösteren bir karşılaştırma tablosu hazırladınız mı?		
7. Raşitizm ile ilgili sunu hazırladınız mı?		
8. Beslenme bozukluklarının düzeltilmesi ile ilgili eğitimler için araç gereç hazırladınız mı?		
9. Beslenme bozukluklarının düzeltilmesi ile ilgili eğitimler için eğitim ortamını hazırladınız mı?		
10. Zekâ geriliklerinin sınıflandırılmasını şema ile gösterdiniz mi?		
11. Serebral palside tedavi seçeneklerini şema ile gösterdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda "Hayır" şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki Modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1' İN CEVAP ANAHTARI

1	**A**
2	**D**
3	**C**
4	**B**
5	**E**

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	**C**
2	**B**
3	**D**
4	**E**
5	**A**

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	**E**
2	**C**
3	**D**
4	**B**
5	**A**

KAYNAKÇA

- ÇAVUŞOĞLU Hicran, **Çocuk Sağlığı Hemşireliği Cilt 1,** Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1996.
- ÇAVUŞOĞLU Hicran, **Çocuk Sağlığı Hemşireliği Cilt 2,** Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1996.
- T.C. Sağlık Bakanlığı AÇSAP Gen Müd. **Çocuk Sağlığı El Kitabı,** Ankara, 1992.
- DEMİR Leyla, **Çocuk Sağlığı Hastalıkları ve Hemşireliği,** Matsa Basımevi, Ankara, 1995.
- AKGÜN Nejat, , **Çocuk Sağlığı ve Gelişimi**, Anadolu Üniversitesi, AÖF yayınları, Eskişehir, 1993.
- BİROL Leman, AKDEMİR Nuran, BEDÜK Tülin, **İç Hastalıkları Hemşireliği,** Vehbi Koç Vakfı Yayınları, Ankara, 1995.
- RENDE Leyla, KUZU Serpil, ŞENKOZAN Şükran, **Anatomi ve Fizyoloji**, Kelebek Matbaacılık, İstanbul, 2010.
- AKŞİT M. Arif, SEÇİM Hikmet, **Yenidoğana Giriş** Anadolu Üniversitesi AÖF yayınları, Eskişehir, 1993.
- AKŞİT M. Arif, ÜSTÜNOĞLU Ülkü, **Beslenmeye Giriş Anadolu** Üniversitesi AÖF yayınları, Eskişehir, 1993.
- ÇAVDAR Fatma, **Genel Beslenme,** Özkan Matbaacılık, Ankara, 2010.
- www.dilkom.anadolu.edu.tr/isitme kaybı.php(08.07.2016/16.00)
- http://www.dilkom.anadolu.edu.tr/motorkonusmabozukluklari.php
- http://gazicocukbeyincerrahisi.gazi.edu.tr/posts/view/title/serebral-palsi-14284(09.07.2016/15.00)