

İL AÇ UYGULAMALARI

Dr. Nazan ÇALBAYRAM

NEDEN ÇOCUKLARA İLAÇ
VERİLMESİ YETİŞKİNDEN
FARKLIDIR ?

ÇOCUK İLE YETİŞKİN
ARASINDAKİ FİZYOLOJİK
FARKLILIKLAR NELERDİR ?

İL AÇLARIN ETKİ MEKANİZMALARINI NASILDIR?

ÇOCUKLARDA FARMAKOKİNETİ

FARMOKOKİNETİ

- İlacın emilmesi (absorbe olması)
- Vücutta dağılması
- Metabolize edilmesi
- Atılması (eliminasyon)

İlacın emilimi

- Bir ilacın vücut sıvılarına geçmesi ve reseptör alana taşınması sürecidir.

Çocuktaki farklar

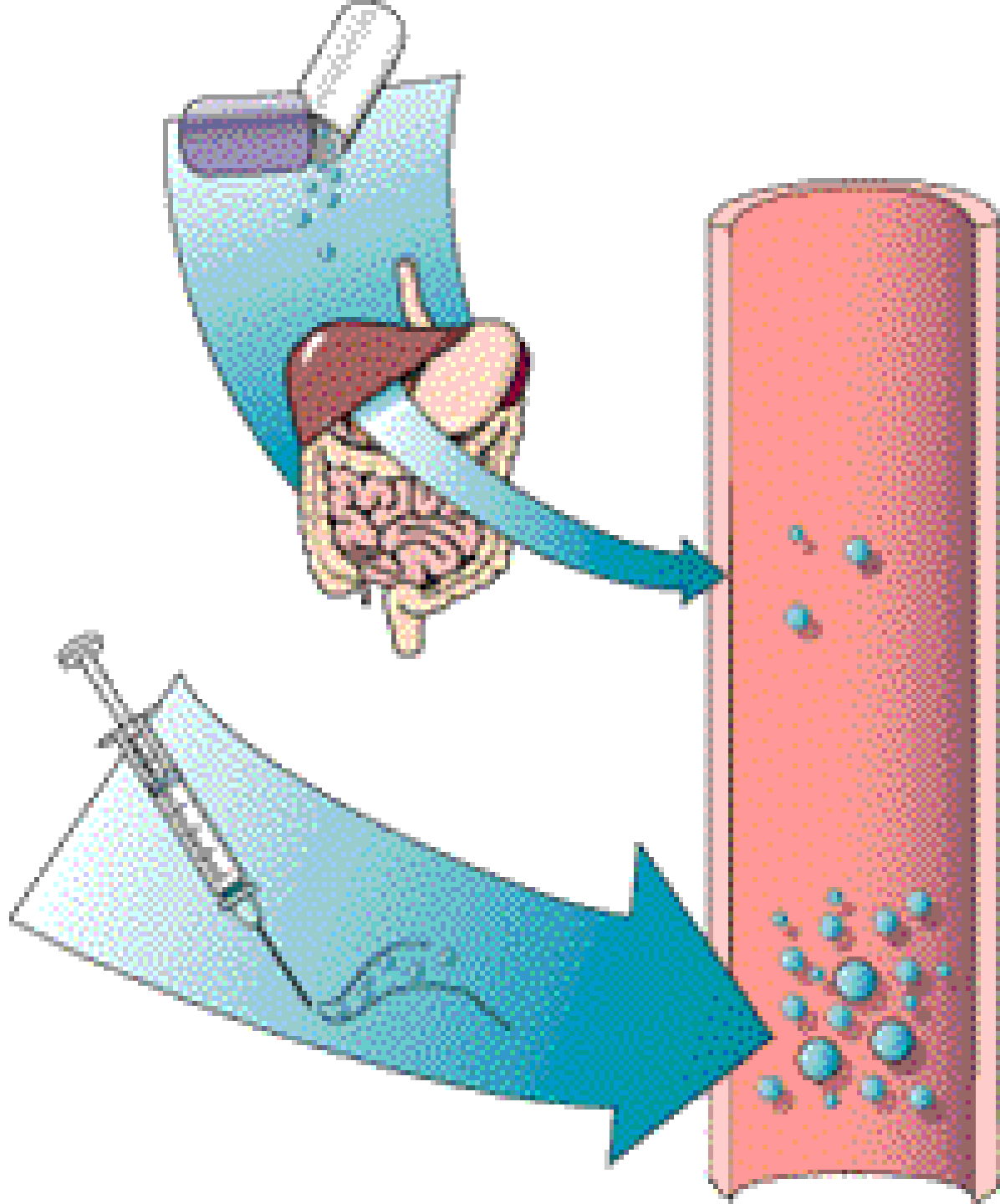
- Gastrointestinal sistem pH'sı farklıdır.
- Yenidoğanın pH'sı asidiktir, 4 aya kadar yetişkin değerinin %50'sine ulaşır. Bebeklik ve oyun döneminde mide pH'sı daha az asidik olur. Bu nedenle fenobarbital ve phenytoin gibi ilaçları emilimi azalırken, penisilin grubu ilaçların emilimi artar.

- Yenidoğanda ve bebeklerde mide hareketinin azalması emilimi etkiler. Yenidoğan zamanı midenin boşalma zamanı 6-8 saattir, 6-8. aylarda yetişkin değerine (2 saat) ulaşır. Peristaltik hareketler düzensiz olduğu için ilacın emilimi ve kanda en üst düzeye ulaşması gecikir.
- Yenidoğanda bağırsak enzimleri gelişmediği için ilaç emilimi yeterli düzeyde olmaz.

- Çocukluk dönemi sık görülen kusma ve ishal ilaç emilimine engel olur.
- Osmolaritesi yüksek olan ilaçlar ishale neden olur ve emilim azalır.
- Yenidoğanda çeşitli kas ve dokulardaki kan akımı yeterli olmadığı için intramuskuler ve subkutan verilen ilaçların emilimi azalır. Bu nedenle yenidoğanda intravenöz yol tercih edilir.

İlaç dağılımı

- İlaç dağılımı için plazma proteinine (albumin) gerek vardır. Karaciğer immatür olduğu için albumin yetersiz olabilir. İlaç dağılımı yetersiz olur
- Yenidoğanda total vücut sıvısı %75'dir. İlaç verildiğinde fazla sıvı için dilüe olur ve ilacın plazma yoğunluğu az olur.
- Yenidoğanda kan akımı yavaş olması ilacın dağılımını etkileyebilir



İlacın metabolize edilmesi

- İlaç metabolize edilince böbreklerden atılması için suda çözülebilen bileşenlere dönüşür. Ve karaciğerde gerçekleşir.

- Yenidoğanda karaciğer enzimleri 2-3. haftada olgunlaşmaya başlar. Yaklaşık 4. haftada karaciğer fonksiyonları tam olarak gelişir. Böylece fazla miktarda ilaç metabolize edebilir. Bebeğin ve küçük çocuğun metabolizma hızı yetişkinden yüksek olduğu için belirli ilaçlar daha hızlı metabolize edilebilir. Bu nedenle etkili ilaç düzeyi için daha sık ilaç verilmesi gerekir.

İlaç atılımı

- İlaçlar ve metabolitleri ter, idrar, gayta yada emzirme ile atılır.
- Yenidoğanda glomerüler filtrasyon hızı ve böbreklere olan kan akımı yetişkinin %40'ı kadardır. 2.5-5 yaş arasında yetişkin değere ulaşır.
- Tübüler sekresyon süreci 7. ayda yetişkin düzeye ulaşır
- Bebeğe idrar pH'sı daha asidiktir. Bu durum zayıf asidik ilaçların yarılanma süresini uzatır, böylece geri emilim artar.
- Bazı ilaçlar safra ve gayta yoluyla atılır. Safra oluşumu yeterli olmayan yenidoğanda ilaçların atılımı yeterli değildir.

ilaç uygulamalarında sorumluluklar

İlaç uygulamalarında güvenlik yöntemleri

1. Doğru ilaç
2. Doğru doz
3. Doğru yol
4. Doğru çocuk
5. Doğru zaman
6. Doğru yaklaşım
7. Doğru bilgilendirme
8. Doğru kayıt

Değerlendirme

Çocuğa herhengi bir ilaç verilmeden önce ebeveynler ve çocuklardan alınması gereken bilgiler:

- . Çocuğun ilaç alerjisi var mı
- . Çocuk ilaç tedavisine nasıl tepki veriyor
- . Geçmişte aldığı ilaçların adı, dozu, ilaç programı, alınış nedeni
- . Bebek emiyorsa annenin ilaç alıp almadığı
- . Çocuk yada aile ilacı veriliş amacı, beklenen etkisi ve olası yan etkilerini biliyor mu

- Çocuğun işleme hazırlanmasını nasıl yaparsınız?
- İşlem sırasında çocuğun güvenliğini nasıl sağlarsınız?
- ocukta güven duygusunu nasıl geliştirirsiniz?

Güvenli ilaç dozunun belirlenmesi

- Pediatrik ilaç dozu çocuğun vücut yüzey alanına veya ağırlığına göre hesaplanır
- Ancak prematürelde vücut yüzey alanı kullanılmaz. Vücut ağırlığına göre vücut yüzeyi geniştir.
- Güvenli ilaç dozu çocuğun yaşına ve ilacı metabolize etme yeteneğine göre değişir

İlaçların yan etkilerinin izlenmesi

- Asit-bez dengesini bozan ilaçlar, toksisiteyi etkiler. Bu nedenle ilaç toksisitesini önlemek için, ilacın serumdaki düzeyi, yan etkileri ve idrar atılımı değerlendirilir
- Sıvı elektrolit takibi yapılır. Yeterli sıvı alması sağlanır
- Kan beyin bariyeri immatür olduğu için ilaç toksisitesi gelişebilir
- Topikal ilaçların deriden emilim hızı yetişkinden fazladır.
- İlacı karşı duyarlılık, çocuğun yaşına ve ilaçtan etkilenen sisteme göre değişir.

İlaçların oral yolla uygulanması

- İlaç kadehi
- 5 ml'lik ölçek
- Damlalık
- Plastik enjektör

Bebeklik dönemi (0-1 yaş)

- Aspirasyon önlenir
- Her ilaç damlatıldığında bebeğin yutması beklenir
- Kadehle verilen ilaç kolaylıkla dışarı atılabilir, tercih edilmemelidir
- İlaç mamaya karıştırılacaksa tamamına karıştırılmamalıdır.
- Acı ilaçlar mamaya katılmamalı
- İşlem sırasında yumuşak ses tonu ile konuşulmalı, bebeğin dikkati başka yöne çekilmeye çalışılmalı

Oyun d6nemi (1-3 yaş)

- Bu ocuklar ilaçları almamak için direnç g6sterebilir. Bu davranışı nedeniyle cezalandırılmamalı, amacımız onun anlayacağı dilde anlatılmalıdır
- İlacı içmek isteyip istemediği sorulmamalıdır
- Seçenek sunulabilir
- Tadı konusunda yalan s6ylememelidir
- İlacı yutmasına izin verecek s6re konulmalıdır
- ocuğu sakinleştirmek için terap6tik oyun y6ntemi kullanılabilir

Okul öncesi dönem (3-6 yaş)

- Çocuğa işlem açıklanırsa işlemi daha kolay kabul edebilir
- Oda da birden fazla ilaç alan çocuk varsa iyi rol modeli olana önce ilaç verilir
- İşlem sonrası çocuk işbirliği yaptığı için olumlu geri bildirim verilir.

Göze ilaç uygulaması

- Yaşına uygun açıklama yapılır
- Bebek ve okul öncesi çocuğa sırt üstü pozisyon verilir, omuz ve boyun hafif yükseltilir
- Baş parmak ve işaret parmağı ile göz kapakları açılır. Çocuk yukarı bakarken göz kapağı aşağıya doğru çekilir. Konjonktiva üzerine doğru sayıda ilaç damlatılır.
- İlacın kornea üzerine damlatılması ağrıya neden olabilir
- İşlemden sonra birkaç dakika sırt üstü pozisyonda yatırılır. İlacın konjonktivada daha uzun süre kalması için hemşire lakrimal kanala bası uygulayabilir

- Çocuk gözlerini kapalı tutarsa emilim daha fazla olur.
- Göz merhemi benzer şekilde uygulanır.
- İç kantustan dış kantusa doğru ince tabaka halinde sürülür
- Daha sonra tüm ilacın göze yayılması için göz kapalı tutulur.

Buruna ilaç uygulaması

- Bebek sırt üstü yatırılır
- Küçük bir yastıkla başı hiperekstansiyona getirilir, veya kucakta baş geriye doğru eğilmiş bir pozisyonda tutulabilir
- Baş tespit edilir
- Okul öncesi dönemde omuzların altına yastık konularak başın gövdeden aşağıda durması sağlanır
- Okul çocuğu ve adölesan, başını geriye doğru uzatabilir

- İlacın etkili olabilmesi için ilaç damlatmadan önce her iki burun aspire edilerek temizlenir
- Sol burun deliğine ilaç damlatıldıktan sonra baş sol tarafa çevrilir, aynı işlem sağ tarafa da uygulanır
- Bu pozisyon ilacın faringeal alana giderek yutulmasını önler
- En az bir dakika yatar pozisyonda kalması sağlanır

- Çocuk işlem sonrası burnunu şiddetle çekmemelidir
- Çapraz enfeksiyon riskini önlemek için her çocuğun ilacı ve damlalığı ayrı olmalıdır
- Damlalık burun deliklerine değdirilmemelidir
- İlacı beslemeden 10-15 dakika önce yapılmalıdır
- Bazı burun damlaları burunda kimyasal bir konjesyon yaratır ve etkinlikleri azalır. 2-3 günden fazla kullanılmamalıdır.

Kulağa ilaç uygulama

- İşlem açıklanır
- Üç yaşına kadar kulak kanalının büyük bir kısmı kıkırdaktan oluşur, kulak yolu hemen hemen düzdür.
- Bebek sırt üstü yatırılır. Etkilenen kulak üste gelecek şekilde baş yan çevrilir
- 3 yaşından küçükler kulak kepçesi aşağıya ve geriye doğru çekilir.
- Kulak yoluna istenilen oranda ilaç damlatılır

- Kulağın ön kısmına 2-3 defa basınç uygulanır
- 3 yaşın üstündeki çocukların kulak kepçesi yukarı ve geriye doğru çekilir
- İlaç oda ısısında olmalıdır
- Buzdolabından çıkan ilaç, timpanik membrana temas edince ağrıya ve şiddetli vertigoya neden olur.

Rektal yolla ilaç uygulaması

- Aşırı bulantı kusması olan, fazla sıvı verilmemesi gereken, aspirasyon riski olan çocuklarda tercih edilen yoldur
- Oral yola göre daha geç emilir

Solunum yoluyla ilaç uygulama

- Buhar yoluyla damlacık şeklinde solunum sistemine ulaşması sağlanır
- Pozitif basınçlı aletlerle yapılan tedavide ağız ve burun kapatılacak şekilde maske uygulanır
- Büyük çocuklarda ilacın maksimum etkisi için çocuğun yavaş ve derin nefes alması ve olabildiğince uzun nefesini tutması istenir
- Nebülizatörün kullanılması ve temizlenmesi aileye öğretilmelidir

Intramüsküler enjeksiyon

Enjeksiyonda kullanılacak enjektörler

- Bebeklik dönemi: 25-27 nolu ve 1.5cm uzunluğunda
- Daha büyük çocuklarda: 22-23 nolu ve 2.5cm uzunluğunda iğne kullanılır

Ağrıyı azaltmak için

- İğne dokuya girmeden deriyi temizlemek için kullanılan antiseptik solüsyon kurumuş olmalıdır.
- İğne keskin ve çapı küçük olmalıdır
- İlaç oda ısısında olmalıdır
- İlacın hacmi bebek ve küçük çocuklarda 1.5-2ml den fazla olmamalıdır.
- İğnenin dokuya girmesi sırasında enjektörün pistonu basınç yapmamalıdır

- Tekrarlayan enjeksiyonlarda b6lgeler arasında rotasyon uygulanmalıdır
- İşlem sırasında çocuk tespit edilmelidir
- İşlem olabildiğince hızlı ve doğru yapılmalıdır
- İşlemden sonra küçük çocuklar kucağı alınarak rahatlatılır

Enjeksiyon uygulamasının aşamaları
nelerdir?

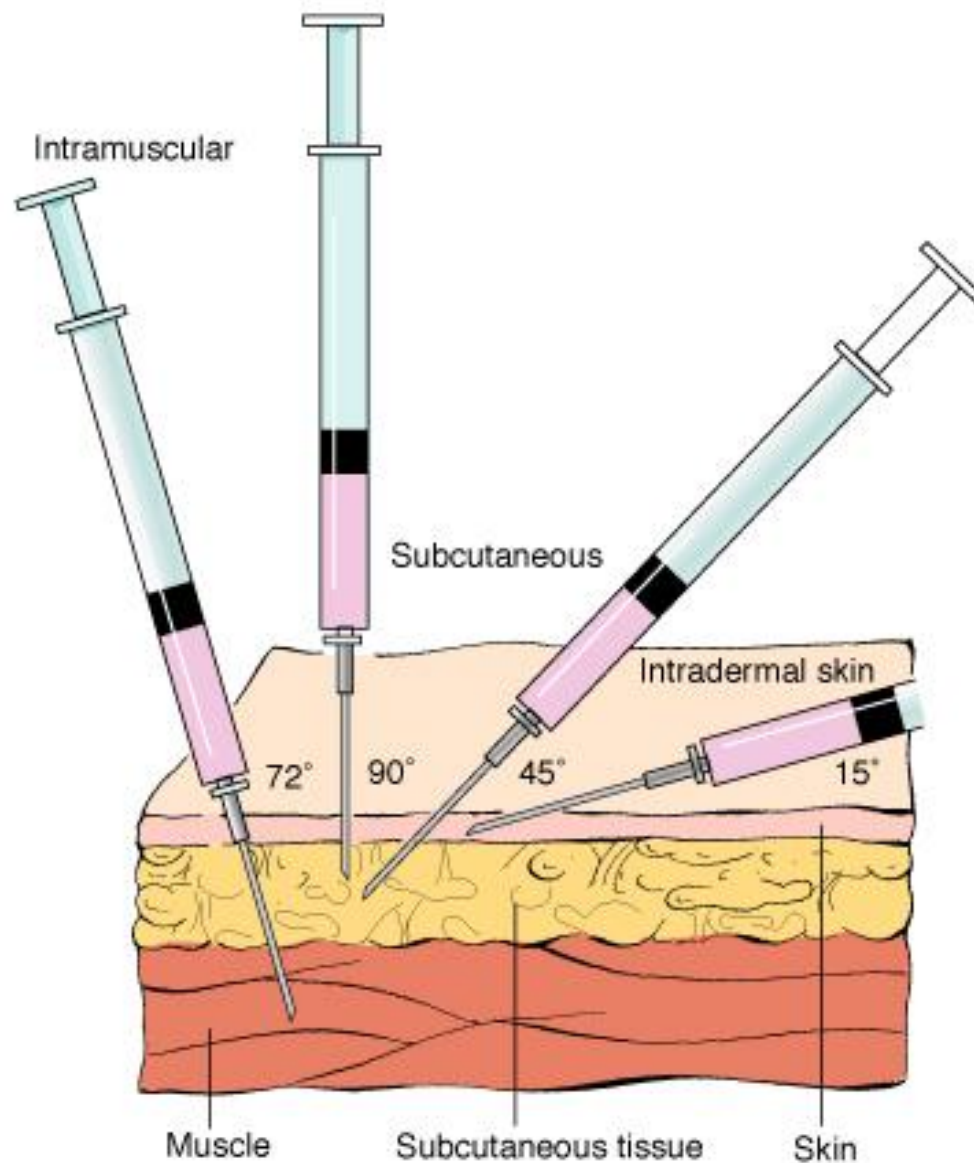


Figure 29-11 Comparison of the angles of insertion for intramuscular, subcutaneous, and intradermal injections.

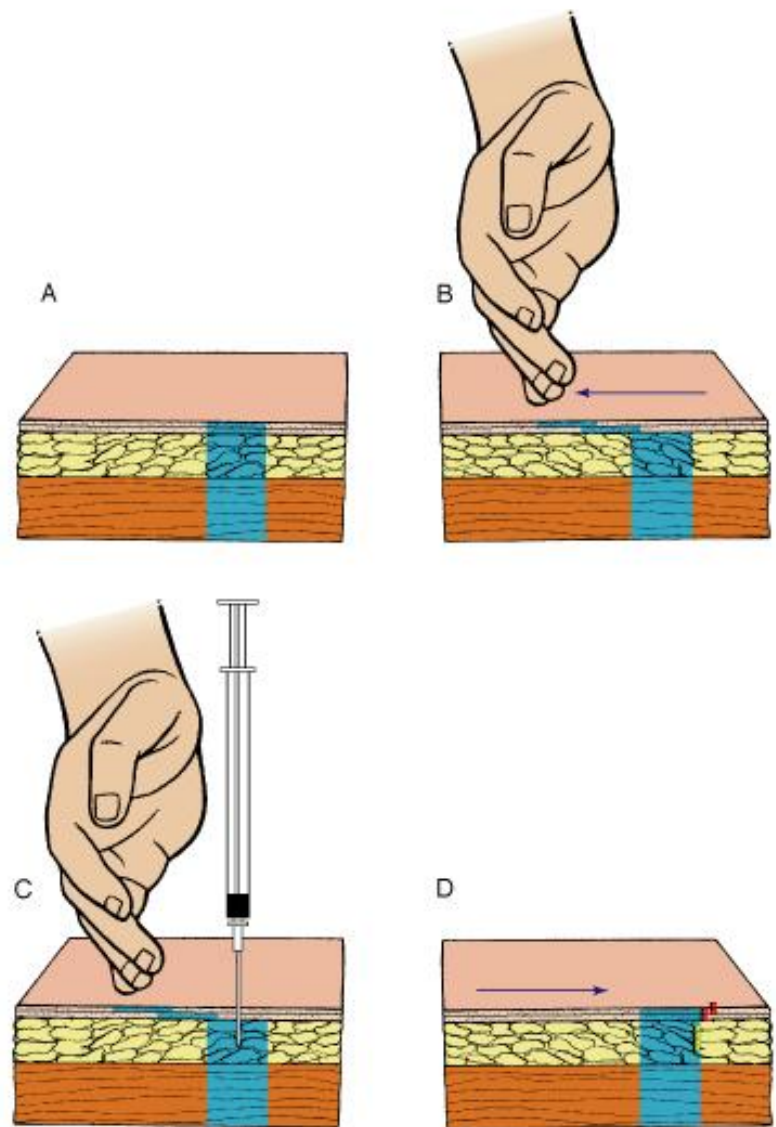


Figure 29-12 The Z-track or zigzag technique is recommended for intramuscular injections. (A) Normal skin and tissues. (B) Moving the skin to one side. (C) Needle is inserted at a 90-degree angle, and the nurse aspirates for blood. (D) Once the needle is withdrawn, displaced tissue is allowed to return to its normal position, preventing the solution from escaping from the muscle tissue

VÜCUT YÜZEY ALANININ HESAPLANMASI

$$m^2 = \frac{(kg \times 4) + 7}{90 + kg}$$

Örnek

- 29 kg olan bir çocuğun m^2 'si:

$$\underline{(29 \times 4) + 7} = 1,03' \text{ dür.}$$

$$90 + 29$$

Örnek

- Panpas **2 x 100 mg** oral verilecek şekilde order edilmiştir. İlaç kullanım önerisi **3-5 mg/kg/gün** şeklindedir. **30 kg**lık bir çocuk için istem yapılan doz güvenlik sınırları içerisinde midir?
- Terapötik alt sınır: **3** x 30 mg= 90 mg/gün
- Terapötik üst sınır: **5** x 30 mg= 150 mg/gün
- İstenen doz 2 x 100= 200 mg olduğu için uygulama yapılmaz. Çünkü firma önerisi günlük maksimum 150 mgdır.

Örnek

- Alfoksil süspansiyon **3 x 125 mg** oral yolla istem yapılmıştır. Firma önerisi 20-40 mg/kg/gün'dür. **18** kiloluk bir çocuğa 8 saat arayla verilecek olan bu doz güvenli sınırlarda mıdır?
- **18** x 20= 360 mg
- **18** x 40 = 720 mg
- 3 x 125= 375 GÜVENLİ SINIRDA

Örnek

- Benical süsp 2 x 60 mgr/gün şeklinde istem yapılmıştır. Firma önerisi 150-200 mg/m²/gün şeklindedir. 0.65 m² olan bir çocukta istenen doz güvenli sınırlar içerisinde yer alır mı?
- $150 \times 0.65 = 97.5 \text{ mg/gün}$
- $200 \times 0.65 = 130 \text{ mg/gün}$
- $2 \times 60 = 120 \text{ mg/gün}$ **GÜVENLİ DOZ**

Örnek

- Sefazol flk çocuklarda önerilen doz : 25-50 mg/m²/st vücut yüzeyi 0.8 m² olan bir çocuk için order edilen doz 30 mg. Doz güvenli midir ?
- $0.8 \times 25 = 20$ mg
- $0.8 \times 50 = 40$ mg
- 30 mg bu sınırlar içinde olduğundan doz güvenli

TOZ HACİM HESAPLAMASI

- Duocid 4 x 250 mg/IV verilecektir. 4 cc ile sulandığında 1 gr olan flakomun toz hacmi olan 1 cc ile birlikte toplam 5 cclik ilaç elde edilmektedir. 250 gr uygulama için kaç cc ilaç çekilmelidir?

• 5 cc	1000 mg	1 cc	200 mg
<u>1 cc</u>	<u>x mg</u>	<u>x cc</u>	<u>250 mg</u>
1 cc = 200 mg		x = 1.25 cc	

SET HESABI

- Enjektör pompa setlerinde = 2 cc
- Pompa setlerinde ise = 10 cc

MAYİ POMPA SETLERİNDE KALMAKTADIR.

Örnek

- 250 gr Duocid IV olarak verilecek hastanın ilacı 100 cc'lik mayi ile gönderilecektir. Duocid 500 gr'lık flk olan hemşire 10 cc ile sulandırdığında ilacın toplam dozu 10.5 cc olmaktadır. Set hesabı ve kuru doz hesabı nasıl olmalıdır?
- Normal olarak 100cc'ye 250 mg ilaç koyduğumuzda 10 cc ilaç sette kalır. Yani $250/100 = 25$ mg ilaç sette kalır. Bunun önlenmesi için;

• 90 cc 250 mg

100 cc x mg

$x = 277 \text{ mg}$ Flakom içine konacak ilaç miktarı

10.5 cc 500 mg

x cc 277 mg

$x = 5.8 \text{ cc}$ ilaç çekerek mayi içerisine
koymamız gerekli.....