

## KISA ÜRÜN BİLGİSİ

### 1. BEŞERİ TIBBİ ÜRÜNÜN ADI

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ

### 2. KALİTATİF VE KANTİTATİF BİLEŞİM

#### Etkin maddeler:

Her bir litre çözelti:

Dekstroz: 50 gram (50mg/ml)

Sodyum laktat: 3,1 gram (3,1 mg/ml)

Sodyum klorür: 6 gram (6 mg/ml)

Potasyum klorür:0,3 gram (0,3 mg/ml)

Kalsiyum klorür dihidrat: 0,2 gram (0,2 mg/ml)

Çözeltideki elektrolit konsantrasyonları mEq/l (mmol/l):

- Sodyum: 130 (130)
- Kalsiyum: 3 (1.5)
- Klorür: 109 (109)
- Potasyum: 4 (4)
- Laktat: 28 (28)

Çözeltinin pH'ı 4.0-6.5 arasındadır.

#### Yardımcı maddeler:

Yardımcı maddeler için 6.1'e bakınız.

### 3. FARMASÖTİK FORM

İntravenöz infüzyon ve steril irigasyon için berrak, renksiz, steril çözelti

### 4. KLİNİK ÖZELLİKLER

#### 4.1 Terapötik endikasyonlar

- İzotonik konsantrasyondaki elektrolitlerin yetersiz olduğu, ekstraselüler sıvı tedavisinde ya da ekstraselüler sıvı ve elektrolit dengesinin restorasyonu amacıyla.

- Hipovolemi ya da hipotansiyon durumlarında kısa süreli hacim replasman tedavisi amacıyla (tek başına ya da bir kolloidle birlikte).
- Metabolik asidoz durumundaki dengenin düzenlenmesi ya da idamesinde ve/veya hafif – orta şiddetteki metabolik asidozun (laktik asidoz hariç) tedavisinde.

## **4.2 Pozoloji ve uygulama şekli**

### **Pozoloji / Uygulama sıklığı ve süresi:**

Uygulanacak doz ve infüzyon hızı hastanın yaşına, ağırlığına, klinik ve biyolojik durumuna (asit-baz dengesine) ve birlikte uygulanan tedaviye göre hekim tarafından ayarlanır.

Kan hacmini restore etmek için kaybedilen miktarın 3-5 katı LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ gerekir.

Erişkinler: 500 - 3000 ml /gün

Bebek ve çocuklar:

- 0 – 10 kg: 100 ml/kg/gün
- 10 – 20 kg: 1000 ml + 10 kg üzeri her kilo için 50 ml/gün
- > 20 kg: 1500 ml + 20 kg üzeri her kilo için 20 ml/gün

Ameliyatlarda ve gereksinim durumunda infüzyon hızı ve uygulanan toplam hacim arttırılabilir.

### **Uygulama şekli:**

Uygulama steril setlerle intravenöz yoldan yapılır.

Uygulamayla ilgili ayrıntılar için bölüm 6.6'ya bakınız.

Uygulama hızı:

Erişkinlerde infüzyon hızı günde 40 ml/kg'dır.

Pediyatrik vakalarda saatte ortalama 5 ml/kg infüzyon hızı önerilir (bebeklerde saatte 6-8 ml/kg, okul öncesi çocuklarda saatte 4-6 ml/kg ve okul çağındaki çocuklarda saatte 2-4 ml/kg).

### **Özel popülasyonlara ilişkin ek bilgiler:**

#### **Böbrek / Karaciğer yetmezliği:**

Bu popülasyona özel gerçekleştirilen bir çalışma bulunmadığından, bu hasta grubu için özel bir dozaj önerisi bulunmamaktadır.

Karaciğer yetmezliği olan hastalarda laktat metabolizması bozulabileceğinden LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ alkalileştirici etkisini gösteremeyebilir.

#### **Pediyatrik popülasyon:**

Uygulanacak doz ve infüzyon hızı, erişkinlerdeki gibi hastanın ağırlığına, klinik ve biyolojik durumuna ve birlikte uygulanan tedaviye göre hekim tarafından ayarlanır.

Yanıklı çocuklarda ilk 24 saatte ortalama 3.4 ml/kg/yanık oranı dozunda ve ikinci gün 6.3 ml/kg/yanık oranı dozunda uygulanması önerilir.

Şiddetli kafa travması geçirmiş çocuklarda ortalama doz 2.850 ml/m<sup>2</sup>'dir.

#### **Geriatrik popülasyon:**

Uygulanacak doz ve infüzyon hızı, erişkinlerdeki gibi hastanın ağırlığına, klinik ve biyolojik durumuna ve birlikte uygulanan tedaviye göre hekim tarafından ayarlanır.

### **4.3. Kontrendikasyonlar**

Çözelti aşağıdaki durumlarda hastalarda kontrendikedir.

- Ekstraselüler hiperhidrasyon ya da hipervolemi.
- Ağır böbrek yetmezliği (oligüri/anürinin eşlik ettiği)
- Dekompanse kalp yetmezliği
- Hiperkalemi.
- Hipernatremi.
- Hiperkalsemi.
- Hiperkloremi.
- Metabolik alkaloz
- Ağır metabolik asidoz
- Laktik asidoz
- Ağır hepatoselüler yetmezlik ya da laktat metabolizmasının bozulduğu durumlar
- Genel ödem ve asitle seyreden siroz.

Çözelti ayrıca dekompanse diyabette, diğer glukoz tolerans bozukluklarında (metabolik stres durumu gibi), hiperozmolar komada, hiperglisemide ve hiperlaktatemi durumlarında kontrendikedir.

28 günlükten küçük yenidoğan bebeklerde, diğer kalsiyum içeren çözeltiler gibi LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ'nin da seftriakson ile birlikte kullanımı - ayrı infüzyon hatlarından uygulansalar bile - kontrendikedir (yenidoğanın kan akımında fatal seftriakson-kalsiyum tuzu presipitasyonu nedeniyle)

Erişkinler dahil 28 günlükten büyük hastalarda seftriakson, LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ dahil kalsiyum içeren çözeltilerle, aynı infüzyon hattından (rn., Y-tipi bir konektörden) eş zamanlı kullanılmamalıdır. Ardışık uygulamalar için aynı uygulama seti kullanılacaksa, uygulama öncesinde set geçimli çözeltilerle iyice yıkanmalıdır.

#### **4.4 Özel kullanım uyarıları ve nlemleri**

İntravenöz zeltilerin uygulanması, serum elektrolit konsantrasyonunda dilüsyon, aşırı hidrasyon, konjestif durumlar veya pulmoner ödem oluşturacak şekilde sıvı ve/veya solüt yüklenmesine yol açabilir. Dilüsyon riski elektrolit konsantrasyonu ile ters orantılıdır. Periferik ve pulmoner ödeme yol açabilen konjestif durumların gelişme riski ise çözeltideki elektrolit konsantrasyonu ile doğru orantılıdır.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ yaklaşık ozmolaritesi 523 mOsm/l olan hipertonic bir çözeltidir.

Kardiyak ya da pulmoner yetmezlikli hastalarda yüksek hacimli infüzyonlar özel dikkatle uygulanmalıdır.

Çözeltinin kullanımı sırasında hastanın klinik durumu ve laboratuvar parametreleri (kan ve idrardaki elektrolit düzeyleri, asit-baz dengesi) izlenmelidir. Özellikle hiperkalemi riski olan hastalarda potasyum düzeylerinin yakından izlenimi gereklidir.

Sodyum klorür içeren çözeltiler hipertansiyon, kalp etmezliği, periferik ya da pulmoner ödem veya böbrek fonksiyonlarının bozuk olduğu durumlarda, preeklampsi, aldosteronizm ya da sodyum birikimiyle seyreden diğer durum ve tedavilerde dikkatle kullanılmalıdır (Aynı zamanda Bkz. Bölüm 4.5).

Potasyum tuzları içeren çözeltiler kalp hastalarında ve renal veya adrenokortikal yetmezlik, akut dehidratasyon ve ciddi yanık durumlarındaki aşırı doku yıkımı gibi hiperkalemiye yatkınlık yaratan durumlarda dikkatli kullanılmalıdır.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ bileşimindeki potasyum miktarı plazmaninkine benzer olmasına rağmen, şiddetli potasyum yetersizliği durumlarında yararlı bir etki oluşturacak düzeyde olmadığından, çözelti bu amaçla kullanılmamalıdır.

Kalsiyum klorür iritan olduğundan intravenöz uygulama sırasında damar dışına kaçmamasına özen gösterilmelidir. Kalsiyum tuzları içeren çözeltiler böbrek işlevleri bozuk ya da sarkoidoz gibi D vitamini düzeylerinin yüksek olduğu hastalarda dikkatli kullanılmalıdır. Ayrıca böbreklerinde kalsiyum taşı hikayesi bulunan hastalarda kullanımdan kaçınılmalıdır. Eş zamanlı olarak kan transfüzyonu da yapılacaksa, içeriğindeki kalsiyumun koagülasyona yol açabilme riski nedeniyle kanla birlikte aynı infüzyon sisteminden uygulanımı önerilmez.

Uzun süreli parenteral tedaviler sırasında, hastaya uygun bir beslenme desteği sağlanmalıdır.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ'nin infüzyonu içerdiği laktat iyonları nedeniyle metabolik alkaloz durumuna yol açabilir.

Karaciğer yetmezliği olan hastalarda laktat metabolizması bozulabileceğinden, LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ alkalileştirici etkisini gösteremeyebilir.

Laktat içeren çözeltiler 6 aydan küçük bebeklerde dikkatle kullanılmalıdır.

Dekstroz içeren çözeltilerin uygulanması hiperglisemiye yol açabilir. Hiperglisemi durumunda infüzyon hızının ayarlanması ya da insülin uygulanması gerekir.

Diyabetik hastalarda verilen glukoz miktarına göre insülin miktarı yeniden ayarlanmalıdır.

Çözeltiye eklenecek herhangi bir başka ilaçla olabilecek bir geçimsizlik riskini en aza indirmek için, karıştırma işleminden hemen sonra, uygulamadan önce ve uygulama sırasında belirli aralarla infüzyonu yapılacak: son karışımda herhangi bir bulanıklık veya çökelme olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Uygulama kontrollü bir infüzyon pompasıyla yapılacaksa, torbanın tümüyle boşalmadan önce pompanın çalışmasının durmuş olduğuna dikkat edilmelidir; aksi halde hava embolisi oluşabilir.

Primer torbada kalmış olabilecek hava nedeniyle oluşabilecek hava embolisinden kaçınmak için esnek plastik torbaları seri bağlantılı olarak kullanmayınız.

Akış hızını arttırmak amacıyla uygulama sırasında torbanın sıkılması, uygulamadan önce torba içindeki hava tam olarak boşaltılmadığı durumlarda hava embolisine yol açabilir.

Hava yollu bir intravenöz uygulama setinin, hava yolu açıkken kullanılması hava embolisiyle sonuçlanabilir. Hava yollu intravenöz uygulama setleri, hava yolu açıkken plastik torbalardaki çözeltilerin infüzyonunda kullanılmalıdır.

Laktat glukoneogenezi için bir substrattır. Tip 2 diyabetli hastalarda LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ kullanılırken bu durum dikkate alınmalıdır.

### Pediyatrik hastalarda kullanım

- Çocuklarda LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ'nin etkinlik ve güvenli kullanımı uygun ve iyi kontrollü çalışmalarla araştırılmamıştır; ancak tıbbi literatürde elektrolitli çözeltilerin pediyatrik popülasyonda kullanımını gösteren bilgiler bulunmaktadır.
- Laktat içeren çözeltiler yenidoğan ve 6 aydan küçük bebeklerde özel dikkatle uygulanmalıdır.

### Geriyatrik hastalarda kullanım

Geriyatrik hastalarda infüzyon çözeltilerinin tipi ile uygulama hızı ve hacmini belirlerken, bu yaş grubunda kalp, böbrek, karaciğer ve diğer hastalıklar ile ilaç kullanımının daha sık olduğu dikkate alınmalıdır.

Çözelti, steril setler aracılığıyla intravenöz yoldan uygulanır. İntravenöz uygulamada kullanılan setlerin 24 saatte bir değiştirilmesi önerilir.

Yalnızca çözelti berraksa, ambalajı ve kapakları sağlamısa kullanınız.

### **4.5 Diğer tıbbi ürünler ile etkileşimler ve diğer etkileşim şekilleri**

Çözeltinin içerdiği sodyumla ilişkili etkileşimler:

- Sodyum ve su retansiyonuyla ilişkili (ödem ve hipertansiyonla birlikte) kortikoidler/steroidler ve karbenoksolon.

Çözeltinin içerdiği potasyumla ilişkili etkileşimler:

- Potasyum tutucu diüretikler (tek başına ya da kombine olarak amilorid, spironolakton, triamteren).
- Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri ve muhtemelen anjiyotensin II reseptör antagonistleri.
- Takrolimus, siklosporin (plazmadaki potasyum konsantrasyonunu arttırmaları ve hiperkalemik etkilerin artacağı böbrek yetmezliği durumlarında potansiyel olarak fatal hiperkalemiye neden olabilirler).

Çözeltinin içerdiği kalsiyumla ilişkili etkileşimler:

- Etkileri kalsiyum varlığında artan ve ciddi ya da fatal kardiyak aritmilere neden olabilen dijitalis grubundan glikozitler.
- Kalsiyumla birlikte uygulandıklarında hiperkalsemiye yol açabilecek tiyazid grubu diüretikler ya da D vitamini.

- Kalsiyumla birlikte uygulandıklarında emilimleri azalan bifosfonatlar, florür, bazı florokinolonlar ve tetrasiklinler.
- Kalsiyumla birlikte uygulandığında fatal olabilen seftriakson-kalsiyum tuzu presipitasyonu riski nedeniyle seftriakson (Bkz. bölüm 4.3. Kontrendikasyonlar).

Çözeltinin içerdiği laktatla (bikarbonata metabolize olur) ilişkili etkileşimler:

- Laktat metabolizması sonucu oluşan bikarbonat idrarı alkali hale getirdiğinden salisilatlar, barbitüratlar ve lityum gibi asidik ilaçların böbreklerden atılımları artar.
- Sempatomimetik ilaçlar (örn efedrin, pseudoefedrin) ve stimülan ilaçlar (deksamfetamin sülfat, fenfluramin hidroklorür) gibi alkali ilaçların ise eliminasyonları yavaşladığından yarı ömürleri uzar.

#### **4.6 Gebelik ve laktasyon**

##### **Genel tavsiye**

Gebelik kategorisi: C.

##### **Çocuk doğurma potansiyeli bulunan kadınlar/Doğum kontrolü (Kontrasepsiyon)**

Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar, gebelik /ve-veya/ embriyonal/fetal gelişim /ve-veya/doğum /ve-veya/ doğum sonrası gelişim üzerindeki etkiler bakımından yetersizdir (bkz. kısım 5.3). İnsanlara yönelik potansiyel risk bilinmemektedir.

##### **Gebelik dönemi**

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ ile hayvan üreme çalışmaları gerçekleştirilmemiştir. LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ'nin gebe kadınlara uygulandığında fetusta hasara ya da üreme yeteneğinde bozulmaya yol açıp açmayacağı da bilinmemektedir. LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ gebe kadınlarda ancak çok gerekliyse kullanılmalıdır.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ elektrolit ve sıvı dengesi kontrol altında tutulduğu sürece gebelik ve laktasyonda kullanılabilir.

Kalsiyumun plasentayı geçebildiği unutulmamalıdır.

##### **Laktasyon dönemi**

Bu ilacın anne sütüne geçip geçmediği bilinmemektedir. Birçok ilacın anne sütüne geçtiği bilindiğinden emzirmekte olan annelerde LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ dikkatle kullanılmalıdır.

Kalsiyumun süte dağıldığı gözönünde tutulmalıdır.

Çözeltiyeye herhangi bir ilaç katılacaksa, kullanılan ilacın özelliği ve bu ilacın gebelik ve laktasyondaki kullanımı ayrıca değerlendirilmelidir.

### **Üreme yeteneği / Fertilite**

Bilinen herhangi bir etkisi yoktur.

### **4.7 Araç ve makine kullanımı üzerindeki etkiler**

İnfüzyon yoluyla uygulanan çözeltilerin kullanımı sırasında araç kullanımı pratik yönden mümkün değildir. Kullanıldıktan sonra araç ve makine kullanma üzerinde bilinen bir etkisi yoktur.

### **4.8 İstenmeyen etkiler**

Uygulama tekniğine bağlı görülebilen advers etkiler arasında febril reaksiyonlar, enjeksiyon yerinde enfeksiyon, enjeksiyon yerinde başlayarak yayılan venöz tromboz ya da flebit, ekstremitasyon ve hipervolemi bulunur.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ kullanımı sırasında görülen advers ilaç reaksiyonlarının sıklık ve şiddeti sınıflandırması şu şekildedir: Çok yaygın ( $\geq 1/10$ ); yaygın ( $\geq 1/100$  ila  $< 1/10$ ); yaygın olmayan ( $\geq 1/1.000$  ila  $< 1/100$ ); seyrek ( $\geq 1/10.000$  ila  $< 1/1.000$ ), çok seyrek, izole raporlar dahil ( $< 1/10.000$ ); bilinmiyor (eldeki verilerden hareketle tahmin edilemiyor).

### **Bağışıklık sistemi hastalıkları**

Çok yaygın: Alerjik reaksiyonlar veya lokalize ya da yaygın ürtiker, deride döküntü ve eritem ve kaşıntı/pruritis gibi anafilaktik/anafilaktoid semptomlar; deride şişkinlik, göz çevresi, yüz ve/veya larinks ödemi (Quincke ödemi)

### **Metabolizma ve beslenme hastalıkları**

Yaygın: Elektrolit bozuklukları

### **Psikiyatrik hastalıklar**

Yaygın: Anksiyete

Çok seyrek: Panik atak

### **Sinir sistemi hastalıkları**

Yaygın olmayan: Laktata bağlı alkaloz tarafından uyarılan kasılmalar

### **Kardiyak hastalıklar**

Çok yaygın: Hiperhidrasyon ve kalp yetmezliği (kalp hastalığı ya da pulmoner ödemi olan hastalarda).

Yaygın: Taşikardi, bradikardi.

### **Solunum, göğüs bozuklukları ve mediastinal hastalıklar**

Çok yaygın: Nazal konjesyon, öksürük, hapsirme, bronkospazm ve/veya nefes alıp vermede zorluk

Yaygın: Göğüste sıkışma hissi, göğüs ağrısı (taşikardi ve bradikardiyle beraber)

### **Deri ve deri altı doku hastalıkları**

Çok yaygın: Kaşıntı (LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ kullanan hastaların yaklaşık %10 kadarında pruritis bildirilmiştir).

Seyreltilerek uygulanan ek ilaçların da advers etkilere yol açabileceği konusunda uyanık olunmalıdır. Böyle bir durumda, uygulanan ek ilacın ürün bilgisine bakılmalıdır.

İstenmeyen etkilerin görülme durumunda infüzyon kesilmeli, hasta değerlendirilmeli, uygun terapötik önlemler alınmalı ve gerekli görüldüğünde torbada kalan çözelti inceleme için saklanmalıdır.

### **Şüpheli advers reaksiyonların raporlanması**

Ruhsatlandırma sonrası şüpheli ilaç advers reaksiyonlarının raporlanması büyük önem taşımaktadır. Raporlama yapılması, ilacın yarar/risk dengesinin sürekli olarak izlenmesine sağlar. Sağlık mesleği mensuplarının herhangi bir şüpheli advers reaksiyonu Türkiye Farmakovijilans Merkezi (TÜFAM)'ne bildirmeleri gerekmektedir.

(www.titck.gov.tr ; e-posta:tufam@titck.gov.tr; Tel: 0 800 314 00 08; Faks: 0 312 218 35 99).

### **4.9 Doz aşımı ve tedavisi**

Aşırı dozda ya da çok hızlı uygulanması, özellikle böbreklerden sodyum atılımının bozuk olduğu durumlarda ödem riskine neden olacak şekilde su ve sodyum yüklenmesine yol açabilir. Bu durumda renal diyaliz tedavisine gerek duyulabilir.

Potasyumun aşırı miktarlarda uygulanımı özellikle böbrek yetmezlikli hastalarda hiperkalemiye yol açabilir. Hiperkaleminin semptomları arasında ekstremitelerde parestezi, kaslarda zayıflık, paralizi, kardiyak aritmiler, kalp bloku, kardiyak arrest ve mental konfüzyon bulunur.

Aşırı kalsiyum verilmesi hiperkalsemiye neden olabilir. Hiperkalseminin semptomları arasında anoreksi, bulantı, kusma, konstipasyon, karın ağrısı, kas zayıflığı, mental rahatsızlıklar, polidipsi, poliüri, nefrokalsinoz, renal taş oluşumu ve daha ağır durumlarda kardiyak aritmiler ve koma

bulunur. Kalsiyum tuzlarının çok hızlı infüzyonu ağızda tebeşirimsi tada, özellikle yüzde olmak üzere vücutta ani kızarmaya ve periferik vazodilatasyona neden olabileceği gibi hiperkalseminin birçok başka semptomuna da yol açabilir. Hafif asemptomatik hiperkalsemi kalsiyum ve hiperkalsemiye katkıda bulunan D vitamini gibi ilaçların uygulanımına son vermekle düzelir. Eğer hiperkalsemi ağır ise loop diüretikleri, hemodiyaliz, kalsitonin, bifosfonat ve trisodyum edetat gibi tedavilere acilen başlamak gerekir.

Sodyum laktatın aşırı dozda verilmesi özellikle böbrek yetmezliği olan hastalarda hipokalemi ve metabolik alkalozu yol açabilir. Semptomları arasında mizaç değişiklikleri, halsizlik, soluk kesilmesi, kaslarda zayıflık ve kalp atımlarında düzensizlik bulunur. Özellikle hipokalsemik hastalarda kaslarda hipertoniye, seyirme ve tetani görülebilir. Bikarbonat aşırı dozuna bağlı metabolik alkalozun tedavisi esas olarak sıvı ve elektrolit dengesinin uygun bir şekilde düzeltilmesinden oluşur.

Kalsiyum, klorür ve potasyum eksikliklerinin tamamlanması özellikle önemlidir.

Dekstroz içeren çözeltilerin uzun süreli olarak ya da fazla miktarlarda uygulanması hiperglisemiye ve buna bağlı olarak da hiperozmolarite, dehidratasyon, hiperglukozüri ve ozmotik diürece neden olabilir.

Aşırı doz, çözeltiye eklenen ilaçlara bağlı ise, aşırı doza bağlı belirti ve semptomlar bu eklenen ilacın özelliklerine bağlıdır. Tedavi sırasında yanlışlıkla doz aşılırsa, uygulamaya son verilmeli ve hasta uygulanan ilaçla ilişkili belirti ve semptomlar açısından izlenmelidir. Gerekğinde semptomatik ve destek tedavileri uygulanmalıdır.

## **5. FARMAKOLOJİK ÖZELLİKLER**

### **5.1 Farmakodinamik özellikler**

Farmakoterapötik grup: Karbonhidratlı elektrolit çözeltileri

ATC Kodu: B05BB02

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ'nin farmakodinamik özellikleri, bileşenlerinin (dekstroz, sodyum, potasyum, kalsiyum, klorür ve laktat) farmakolojik özelliklerinden oluşur.

Glukoz vücutta bulunan tüm hücrelerin esas enerji kaynağını oluşturur. Dekstroz çözeltileri vücutta kaloriyi ve hidrasyon için gerekli suyu sağlarlar. Bu çözeltiler hastanın klinik durumuna bağlı olarak diüresi uyarabilirler. Glukoz tamamen metabolize olarak vücut protein ve azot kayıplarını azaltır, glikojen depolanmasını artırır. Yeterli dozlarda verildiğinde ketozisi azaltır veya engeller.

Sodyum gibi iyonlar, sodyum pompası (Na-K-ATPaz) gibi çeşitli transport mekanizmalarını kullanarak hücre zarından geçerler. Sodyum, nörotransmisyon, kardiyak elektrofizyoloji ve renal metabolizmada önemli rol oynar. Sodyum, ekstraselüler sıvının başlıca katyonudur. Serumda normal sodyum düzeyi 135-145 mEq/l'dir. Vücut sıvılarının temel düzenleyicisi olan sodyum düzeyleri birçok mekanizma ile oldukça sabit olarak bu düzeylerde tutulur. Örneğin serum sodyum düzeyleri yükseldiğinde, antidiüretik hormon salgılanması azalarak, böbreklerden sodyum atılımı olurken; sodyum düzeyleri azaldığında antidiüretik hormon salgılanması artar ve sodyumun serum düzeyleri korunmaya çalışılır. Sodyum etkisini primer olarak vücuttaki suyun dağılımı, sıvı dengesi ve vücut sıvılarının ozmotik basıncının kontrolü ile gösterir. Sodyum aynı zamanda klorür ve bikarbonat ile birlikte vücut sıvılarının asit-baz dengesinin düzenlenmesiyle de ilişkilidir.

Serumdaki normal düzeyleri 100-106 mEq/l olan ekstraselüler sıvının başlıca anyonu olan klorür, sodyum metabolizmasını yakından izler ve vücudun asit-baz dengesinde olan değişiklikler klorür konsantrasyonunda olan değişiklikler ile yansıtılır.

Klorür, kemik dokuda düşük miktarlarda ve bağ dokusunun bazı bileşenlerinde, örneğin kolajen dokuda yüksek miktarlarda bulunur. İntraselüler klorür eritrosit ve gastrik mukozada yüksek konsantrasyonda bulunur. Anyon ve katyonların dengesi böbreklerle regüle edilir. Klorür geri emilimi, genellikle sodyumun geri emilimini takip eder.

Potasyum intraselüler sıvının ana katyonudur, asit baz dengesinin idamesi, izotonisite, hücrenin elektrodinamik özellikleri için gereklidir. Potasyum birçok enzimatik reaksiyon için önemli bir reaktivatördür; sinir impulslarının iletilmesi, kalp ve iskelet kaslarının kontraktilesi, gastrik sekresyonlar, renal fonksiyonlar, doku sentezi ve karbonhidrat metabolizması gibi birçok fizyolojik süreç için yaşamsal öneme sahiptir.

Serumda normal potasyum düzeyi 3-4.5 mEq/l'dir. Potasyum düzeyleri yükseldiğinde böbrekler bu iyonu hızla vücuttan uzaklaştırır. Potasyum eksikliği; nöromusküler işlevin bozulması, barsak dilatasyonu ve ileus ile kendini gösterir.

Çözeltinin bileşimindeki laktat esas olarak karaciğerde olmak üzere bikarbonata dönüşür ve plazmada alkalizan bir etki yaratır.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ klorür, laktat ve ekstraselüler sıvıdaki diğer önemli katyonları içerdiğinden, parenteral sıvı tedavisinde kullanılacak uygun çözeltilerden biridir. Organizmadaki büyük sıvı kayıplarında ekstraselüler sıvıların bileşiminde değişiklik yapmadan, hastadaki sıvı ve elektrolit dengesi bu çözeltiyle sağlanabilir.

Organizmadaki asit-baz dengesinin asit tarafa kaydığı durumlarda, tedavinin esası ekstraselüler sıvıdaki bikarbonat düzeylerini yükseltmektir. Sodyum bikarbonatın doğrudan doğruya verilmesi tehlikeli olabileceğinden bu amaçla daha çok laktatlı çözeltiler kullanılmaktadır. Laktat iyonları karaciğerde metabolize edilerek bikarbonat iyonlarının yerini alırlar; bu şekilde plazmadaki bikarbonat seviyesini yükseltirler. LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ metabolik asidozda, hem asidoz halini ortadan kaldırır, hem de böyle vakalarda daima mevcut olan ekstraselüler sıvı kaybını karşılar.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ, uygulanan sağlıklı gönüllülerde görülen santral venöz basınç değışiklikleri atriyal natriüretik peptid sekresyonuyla ilişkili bulunmuştur. Çözelti sağlıklı gönüllülerde serum ozmolaritesini azaltır, kan pH'ını yükseltir ve fizyolojik konsantrasyonlardaki sodyum klorür çözeltilere göre daha kısa sürede ilk idrara çıkış olur.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ, uygulanan aorta cerrahisi hastalarında glukagon, noradrenalin, adrenalin, kan glukoz ve insülin düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değışiklik gözlenmemiştir.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ'ne herhangi bir ilaç eklendiğinde, çözeltinin farmakodinamiği eklenen ilacın niteliğine bağılı değışir.

## **5.2 Farmakokinetik özellikler**

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ'nin farmakokinetik özellikleri, bileşenlerinin (sodyum, potasyum, kalsiyum, klorür, laktat ve dekstroz) farmakokinetik özelliklerinden oluşur.

### Emilim:

İntravenöz yoldan uygulanan ilaçlar içindeki etkin maddeler uygulamadan hemen sonra maksimum plazma konsantrasyonlarına ulaşır.

### Dağılım:

Glukoz tüm hücrelere dağılarak vücudun enerji gereksinimini karşılayan temel monosakkarittir. Dolaşımdan eritrositler hariç hücrelere geçişi için insülin gerekir.

Radyoaktif olarak işaretlenmiş sodyum (<sup>24</sup>Na) enjeksiyonu sonrası yarılanma ömrü, enjekte edilen sodyumun %99'u için 11-13 gün ve kalan %1'i için bir yıldır. Dağılım dokulara göre değışir: kas, karaciğer, böbrek, kıkırdak ve deride hızlı, eritrosit ve nöronlarda yavaş, kemikte ise çok yavaştır.

Ekstraselüler sıvıdaki potasyum hücre içine, hücre dışındaki konsantrasyonunun 40 katına ulaşana kadar aktif transport ile girer. Glukoz, insülin ve oksijen potasyumun hücre içine girişini kolaylaştırır. Sağlıklı erişkinlerde plazma potasyum konsantrasyonu 3.5-5 mEq/l aralığındadır. Yeni doğanlarda plazma düzeyi 7.7 mEq/l'ye kadar çıkabilir. Bununla beraber potasyumun plazma düzeyleri, hücre içi potasyum düzeylerini tam olarak yansıtmadığından plazma düzeyler normal olduğu halde hücrel hipokalemi olabilir. Ekstraselüler sıvıdaki pH değişiklikleri de plazma potasyum konsantrasyonunun değişmesine neden olur. Plazma pH'ındaki 0.1 ünitelik değişiklik ters orantılı olarak plazma potasyum konsantrasyonunda 0.6 mEq/l değişikliğe neden olur.

Klorür, normalde kemik dokuda düşük miktarlarda ve bağ dokusunun bazı bileşenlerinde, örneğin kolajen dokuda yüksek miktarlarda bulunur. Bunun yanında eritrosit ve gastrik mukozada da yüksek konsantrasyonda bulunur. Ekstraselüler sıvının başlıca anyonu olan klorürün vücuttaki düzeyleri, sodyumun konsantrasyon değişiklikleri ile yakından ilişkilidir. Sodyum metabolizmasındaki anormalliklerde genellikle klorür konsantrasyonunda da değişiklikler görülür.

Kalsiyum hem hücre içi, hem de hücre dışı düzeyde hayatın devamı için önemli bir katyondur. Gereksinime göre ya plazmada kalır ya da dokulara dağılır. Kalsiyum plasenta ve anne sütüne de geçer.

D-laktat ile L-laktat farmakokinetiği benzerdir. Hemodinamik açıdan stabil normal erişkinlerde LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ infüzyonu dolaşımdaki laktat düzeylerini arttırmaz. Laktat serumda oksidasyonla bikarbonata dönüşür. Karaciğere dağılan laktat ise karaciğerde glukoneogenezele metabolize olarak bikarbonata dönüşmektedir.

#### Biyotransformasyon:

Glukoz vücutta kolaylıkla pirüvik asit veya laktik asit yolu ile tamamen metabolize olarak enerji sağlar ve büyük oranda karbondioksit ile suya dönüşür. Glukoz saatte 0.5 g/kg'a kadar olan dozlarda glukozüriye yol açmaksızın uygulanabilir. En yüksek infüzyon hızı olan saatte 0.8 g/kg hızında, uygulanan glukozun yaklaşık %95'i vücutta kalır.

Sodyum, potasyum, kalsiyum ve klorür herhangi bir biyotransformasyona uğramazlar. Gereksinime göre ya vücut sıvı ve dokularına dağılır ya da elimine edilirler.

Laktat ise, yaklaşık 1-2 saat içinde hem oksidasyonla hem de özellikle karaciğerde glukoneogenezele metabolize olarak bikarbonat oluşur.

#### Eliminasyon:

Karbondiyoksit ile suya dönüşen glukoz normalde solunum yolu ile karbondiyoksit olarak ve idrarla su olarak atılır. Kandaki glukoz düzeyi böbrek eşiğı olan %160-180 mg'ı aştığında, glukoz idrarla doğrudan da atılabilir (glukozüri).

Sodyum esas olarak renal yolla atılır fakat aynı zamanda büyük çoğunluğu renal yolla geri emilir. Az miktarda sodyum ise feçes ve ter ile atılır. Aşırı terleme olmadıkça deri ile itrah önemsizdir.

Sodyum metabolizmasını yakından izleyen klorür iyonu da esas olarak idrarla atılır. Böbreklerden klorür geri emilimi, genellikle sodyumun geri emilimini takip eder. Bunun yanında ter yoluyla da bir miktar atılmaktadır.

Potasyumun %80-90'ı böbrekler ile atılır. Geri kalanı dışkı ile ve çok az bir kısmı da terleme ile atılır. Potasyum glomerüllerde filtre edilir, proksimal tüblerden geri emilir ve distal tübüllerde Na-K değışimi ile sekrete edilir. Potasyumun tübüler sekresyonu, hidrojen iyon değışimi, asit-baz dengesi ve adrenal hormonlardan da etkilenir.

Kalsiyum esas olarak feçes ile atılır; az miktarda ter bezleri ile de atılmaktadır.

Doğrusallık/doğrusal olmayan durum:

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ önerilen doz aralığında doğrusal farmakokinetik gösterir.

### **5.3 Klinik öncesi güvenlilik verileri**

Çözeltinin bileşenleri insan ve hayvan plazmasının fizyolojik bileşenleri olduğundan ve klinik uygulama durumunda toksik etkilerin görülmesi beklenmediğinden karsinojen, mutajen potansiyeli ile fertilitte üzerindeki etkilerini değıerlendirmek amacıyla LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ ile çalışmalar yapılmamıştır.

Çözelti içine katılan ilaçların emniyeti ayrı olarak dikkate alınmalıdır.

## **6. FARMASÖTİK ÖZELLİKLER**

### **6.1. Yardımcı maddelerin listesi**

Enjeksiyonluk su

### **6.2. Geçimsizlikler**

Çözeltiye eklenecek ilacın geçimliliğı önceden değıerlendirilmelidir. Geçimlilik verilerinin bulunamaması durumlarında çözelti herhangi bir ilaç ile karıştırılmamalıdır.

LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ içine geçimli bir ilaç eklendikten hemen sonra kullanılmalıdır.

İlaç eklenmesi sonrası renk değişikliği ve/veya çökelme, çözünmeyen bileşiklerin ya da kristalleşmenin olup olmadığını kontrol ederek eklenen ilacın geçimli olup olmadığına karar vermek, uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Çözeltiye eklenecek ilacın geçimli olup olmadığına eklenecek ilacın prospektüsünden faydalanarak karar verilmeli; çözeltiye ilaç eklemeyen önce LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ'nin pH'sında (pH= 4-6,5) çözünebilir ve stabil olduğu doğrulanmalıdır.

Bir rehber olarak aşağıda LAFLEKS %5 DEKSTROZ LAKTATLI RİNGER ÇÖZELTİSİ ile geçimsiz ilaçların bazıları verilmektedir:

Geçimsiz ilaçlardan bazıları:

- Amino kaproik asit
- Amfoterisin B
- Kortizon asetat
- Dietilstilbestrol
- Etamivan
- Etil alkol
- Fosfat ve karbonat içeren çözeltiler
- Oksitetrasiklin
- Thiopental sodyum
- Versenat disodyum
- Seftriakson

Kısmen geçimsiz ilaçlardan bazıları:

- Tetrasiklin 12 saat süreyle stabildir.
- Ampisilin sodyumun %2 - %3'lük konsantrasyonları 4 saat, %3'den daha yüksek konsantrasyonlarıysa 1 saat stabildir.
- Minosiklin 12 saat süreyle stabildir.
- Doksisiklin 6 saat süreyle stabildir

### 6.3. Raf ömrü

36 ay.

#### Kullanım sırasında raf ömrü:

Mikrobiyolojik açıdan, uygulamaya hazırlama işleminin kontrollü ve valide edilmiş aseptik koşullarda yapılmadığı durumlarda, hazırlandıktan hemen sonra kullanılmalıdır. Hemen kullanılmadığı durumlarda saklama koşulunun ve süresinin belirlenmesi ilaç eklenmesi/seyreltmesini yapanın sorumluluğundadır.

### 6.4. Saklamaya yönelik özel tedbirler

Özel bir muhafaza şartı yoktur, 25°C'nin altındaki oda sıcaklığında saklanmalıdır.

### 6.5. Ambalajın niteliği ve içeriği

100, 150, 250, 500 ve 1000 ml'lik PP (polipropilen) torba.

Ürünün setli ve setsiz olmak üzere iki formu bulunmaktadır.

### 6.6 Beşeri tıbbi üründen arta kalan maddelerin imhası ve diğer özel önlemler

Kullanılmamış olan ürünler ya da atık materyaller "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ve "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"lerine uygun olarak imha edilmelidir.

#### **Uygulamaya yönelik talimatlar**

Kullanım öncesi çözelti kontrol edilmelidir. **Yalnızca berrak, partikülsüz ve ambalaj bütünlüğü bozulmamış ürünler kullanılmalıdır.**

Torbadaki rezidüel havaya bağlı olarak meydana gelebilecek bir hava embolisini önlemek için, başka infüzyon sıvılarıyla seri bağlantı yapılmamalıdır.

Çözelti steril uygulama seti aracılığıyla aseptik teknik kullanılarak uygulanmalıdır. Sisteme hava girmemesi için uygulama setinden, kullanım öncesi sıvı geçirilmelidir.

Ek ilaçlar, aseptik koşullarda bir iğne yardımı ile infüzyon öncesi ve sırasında katılabilir. Oluşan son ürünün izotonisitesi parenteral uygulama yapılmadan önce belirlenmiş olmalıdır.

Hastaya uygulamadan önce eklenmiş ilacın çözeltiyle tümüyle karışmış olması gereklidir. Ek ilaç içeren çözeltiler, ilaç eklenmesinden hemen sonra kullanılmalıdır; daha sonra kullanılmak üzere saklanmamalıdır.

Çözeltiyeye ek ilaç katılması ya da yanlış uygulama tekniği, ürüne pirojen kontaminasyonuna bağlı ateş reaksiyonuna neden olabilir. Advers reaksiyon görülmesi durumunda infüzyona hemen son verilmelidir.

Tek kullanımlıdır. **Kısmen kullanılmış çözeltiler saklanmamalıdır.**

Kısmen kullanılmış torbalar yeniden hastaya uygulanan sistemlere bağlanmamalıdır.

#### **Açmak için:**

1. Dış ambalajın sağlamlığını ve sızıntı olup olmadığını kontrol ediniz; ambalaj hasar gördüyse kullanmayınız.
2. Koruyucu dış ambalajı yırtarak açınız.
3. Koruyucu ambalaj içindeki torbanın sağlam olup olmadığını sıkarak kontrol ediniz.

Torba içindeki çözeltinin berraklığını ve içinde yabancı madde içermediğini kontrol ediniz.

#### **Uygulama hazırlıkları:**

1. Torbayı asınız.
2. Uygulama ucundaki koruyucu kapağı çıkarınız.
3. Uygulama setinin spaykını, uygulama ucuna sıkıca batırınız.
4. Çözeltinin hastaya uygulanması için setin kullanım talimatına uyulmalıdır.

#### **Ek ilaç ekleme:**

**Dikkat:** Tüm parenteral çözeltilerde olduğu gibi, ürüne eklenecek tüm maddeler ürünle geçimli olmalıdır. Ürüne ekleme yapılacaksa, hastaya uygulamadan önce son karışımında geçimlilik kontrol edilmelidir.

#### ***Uygulama öncesi ilaç ekleme***

1. Torbanın tıpası dezenfekte edilir.
2. Eklenecek ilaç 19-22 gauge kalınlığındaki bir iğnesi olan enjektörle torba içine eklenir.
3. Çözelti ve içine eklenen ilaç iyice karıştırılır. Potasyum klorür gibi yoğun ilaçlarda torbanın uygulama çıkışına, yukarı pozisyondayken hafifçe vurularak karışması sağlanır.

**Dikkat:** İçine ek ilaç uygulanmış torbalar saklanmamalıdır.

#### ***Uygulama sırasında ilaç ekleme***

1. Setin klempini kapatılır.

2. İlaç uygulama ucu dezenfekte edilir.
3. Ekleniecek ilaç 19-22 gauge kalınlığındaki bir iğnesi olan enjektörle torbanın içine uygulanır.
4. Çözelti askısından çıkarılır ve ters çevrilir.
5. Bu pozisyondayken torbanın uygulama çıkışı ve enjeksiyon girişine hafifçe vurularak çözelti ve ek ilacın karışması sağlanır.
6. Torba eski konumuna getirerek klemp açılır ve uygulamaya devam edilir.

## **7. RUHSAT SAHİBİ**

**Adı** : MS Pharma İlaç San. ve Tic. A.Ş.

**Adres** : Ulaş OSB Mah. D100 Cad. Ergene 2 OSB No:28/1, Ergene/Tekirdağ

## **8. RUHSAT NUMARASI(LARI)**

248/88

## **9. İLK RUHSAT TARİHİ/RUHSAT YENİLEME TARİHİ**

İlk ruhsat tarihi: 04.03.2013

Ruhsat yenileme tarihi:

## **10. KÜB'ÜN YENİLENME TARİHİ**