

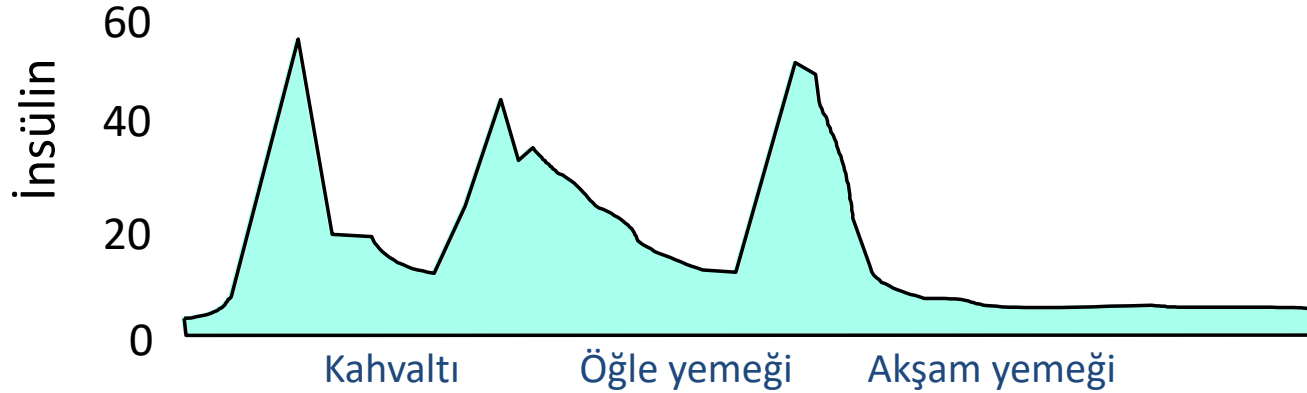
Diyabette İnsülin Tedavisi

Prof. Dr. Selda ÇELİK

**Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Hamidiye Hemşirelik Fakültesi
İç Hastalıkları Hemşireliği ABD
Diyabet Hemşireliği Derneği**

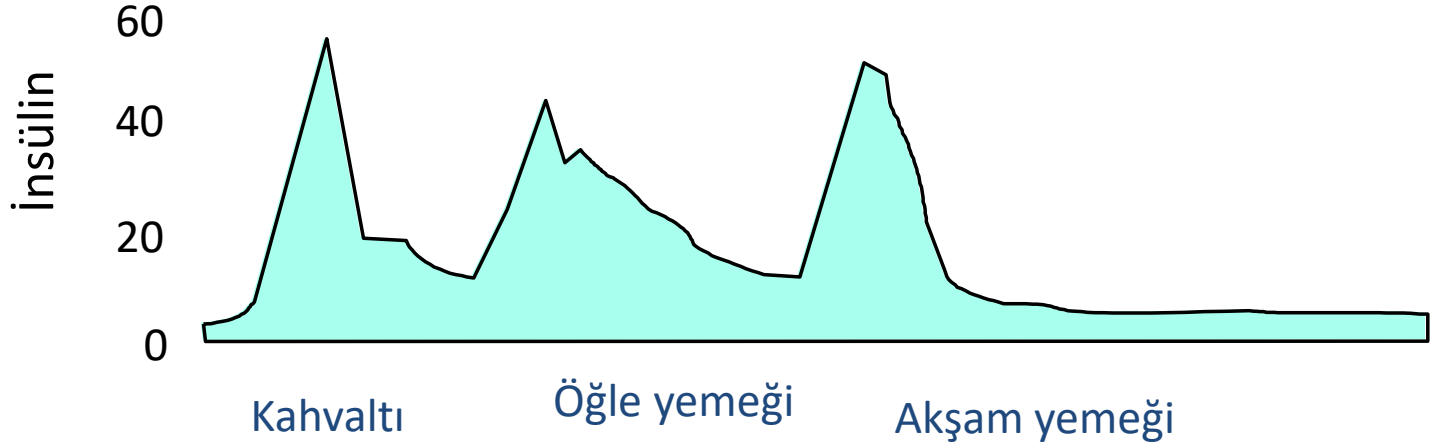
İnsülin

- Pankreastaki Beta hücreleri tarafından salgılanan bir hormondur
- Kandaki glikozun ya da amino asitlerin artması durumunda salgılanır

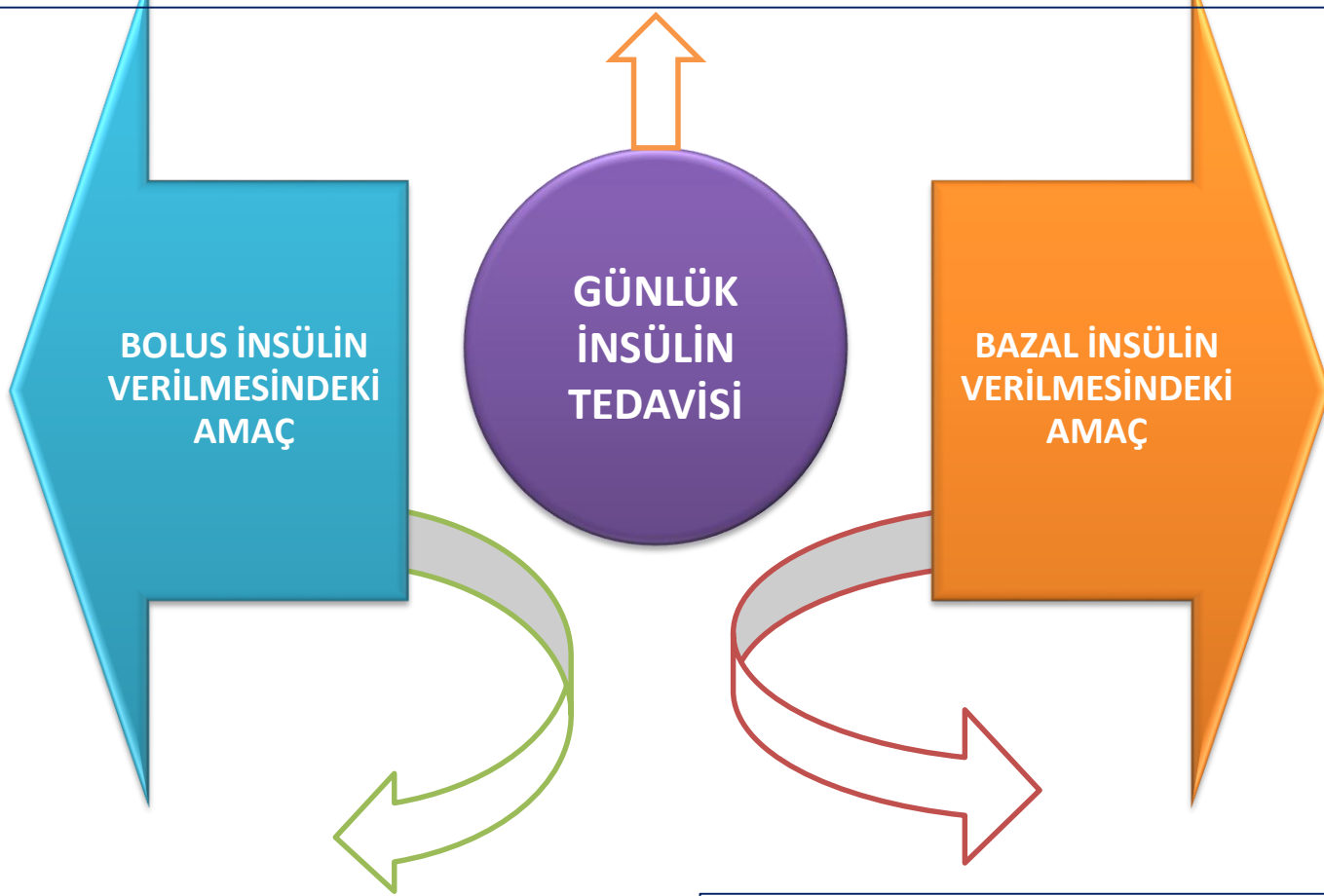


İnsülin

- Normal insülin salınımı, iki şekilde devam eder.
 - **Bazal insülin salınımı:** Yemek yenmediği dönemlerde ve gece ihtiyaç duyulan düşük dozdaki insülini sağlar.
 - **Bolus insülin salınımı:** Yemeklerden sonra ihtiyaç duyulan yüksek dozdaki insülini sağlar.



İNSÜLİN TEDAVİSİNDEKİ AMAÇ



Bolus insülin verilmesinde amaç;

Postprandial glukoz yükselmelerini önlemek için öğünler esnasında serum insülin konsantrasyonunda tekrarlanabilir ve hızlı artışın sağlanmasıdır.

Bazal insülin verilmesinin amacı;

Postabsorptif safha boyunca kan glukozunun diyabetli olamayan kişilerdekine benzer dar sınırlar içinde kalmasının sağlanmasıdır.

Sağlıklı bireyde günlük insülin salınımı (gebe ve obez olmayanlarda) 0.5-0.7 ünite/kg'dır (yaklaşık 30-50 nite).

İnsülinin etkisi

- Özellikle kas, karaciğer ve yağ dokusunda glikoz tutulumunu artırır
- Karaciğerden glikoz çıkışını baskılar
- Yağ depolanmasını artırır
- Yağların yıkımını baskılar
- Amino asit tutulumunu artırır ve protein yıkımını önler

Diyabetes Mellitus'ta Tedavi Seçeneklerinin Amacı

Kan
glukozunu
**açlıkta ve
toklukta
normoglisemi**
düzeylerine
yakın tutmak

**Akut
komplikasyonları
engellemek**

**Kronik
komplikasyonların
gelişimini ve
ilerlemesini
engellemek**

Tip 1 diyabetli
çocuklarda
**büyüme ve
gelişmeyi
sağlamak**

**Gebe
diyabetlilerde
komplikasyonları
önlemek**

**Yaşam
kalitesini
arttırmak.**

İnsülin tedavisinin uygulandığı durumlar

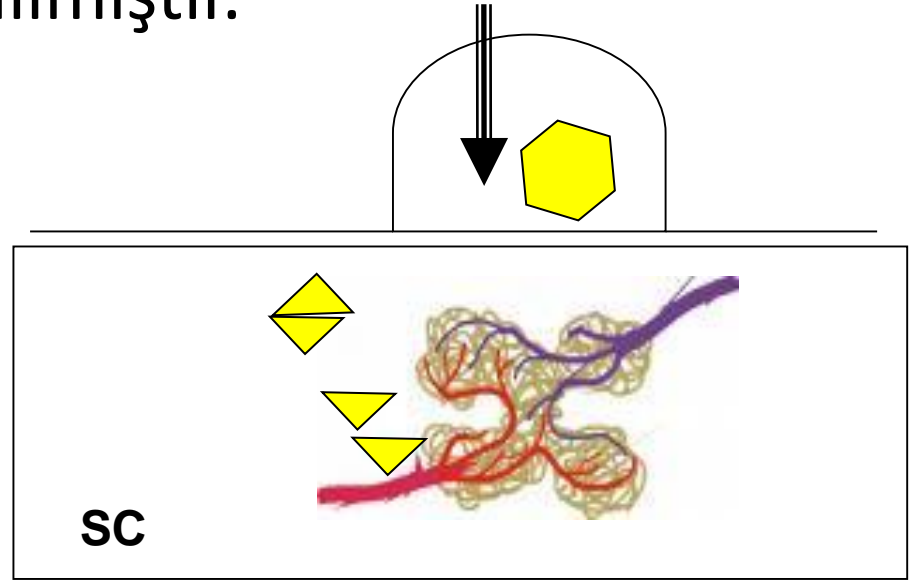
- Tip 1 diyabet
- Diyabette gebelik ve emzirme dönemi veya gestasyonel diyabet
- Özel bazı durumlarda tip 2 diyabette geçici kullanım (ağır enfeksiyon, büyük cerrahi girişimler veya ağır travmalar gibi)
- Glikoz düşürücü ilaçlarla yeterince kontrol altına alınamayan tip 2 diyabet

İnsülin tedavisi normal fizyolojik insülin salınımını taklit etmeyi hedefler. İnsülin tedavisi şu faktörler doğrultusunda bireyselleştirilmelidir



İnsülin Kaynakları

- 1920'li yıllarda önce köpeklerden sonra sığır ve domuzdan insülin elde edilmiştir.



- 1980 lerden sonra recombinant DNA tekniği ile e.coli ve maya hücrelerinden biyosentetik(human ve analog) insülinler geliştirilmiştir

DİYABETTE GÜNCEL TEDAVİ SEÇENEKLERİ

ÜLKEMİZDE KULLANIMDA OLAN İNSÜLİNLER

İNSÜLİN TÜRÜ

ETKİNİN BAŞLAMASI

PİK ZAMANI!!

ETKİ SÜRESİ

Aspart/Lispro
/Glulisin

5-15 dk

1-2saat

3-5saat

Human regüler

30-60 dk

2-4saat

6-10saat

Human NPH

1-2 saat

4-6saat

10-20 saat

Glargine

1-2 saat

(-)

24 saat

Detemir

2-4 saat

(6-14 saat)

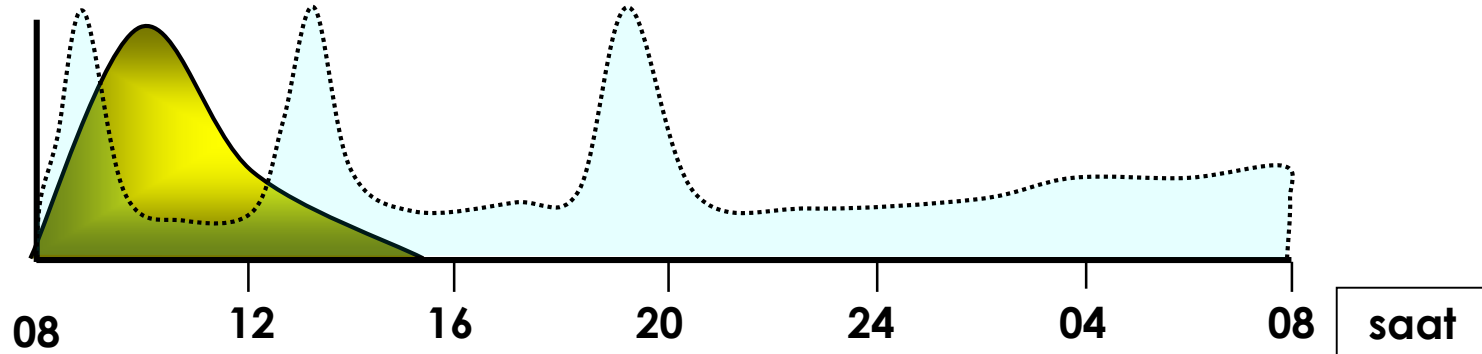
20saat

12

İNSÜLİN ÇEŞİTLERİ VE ETKİ SÜRELERİ

- **İnsan insülinleri:** Yapısı insan insülini ile aynıdır(Regüler insülinler)
 - Protamin, çinko gibi maddeler eklenerek etki süreleri uzatılabilir (NPH insülinler).
- **İnsülin analogları:** İnsan insülininin yapısı değiştirilerek elde edilir.
 - **Hızlı etkili insülinler:** Humalog, Novorapid, Apidra
 - **Uzun etkili insülinler:** Lantus, Levemir, Basaglar, Glarin, Toujeo
 - **Karışım insülinler:** Humalog mix 25, Humalog mix 50, Novomix 30, Ryzodeg.

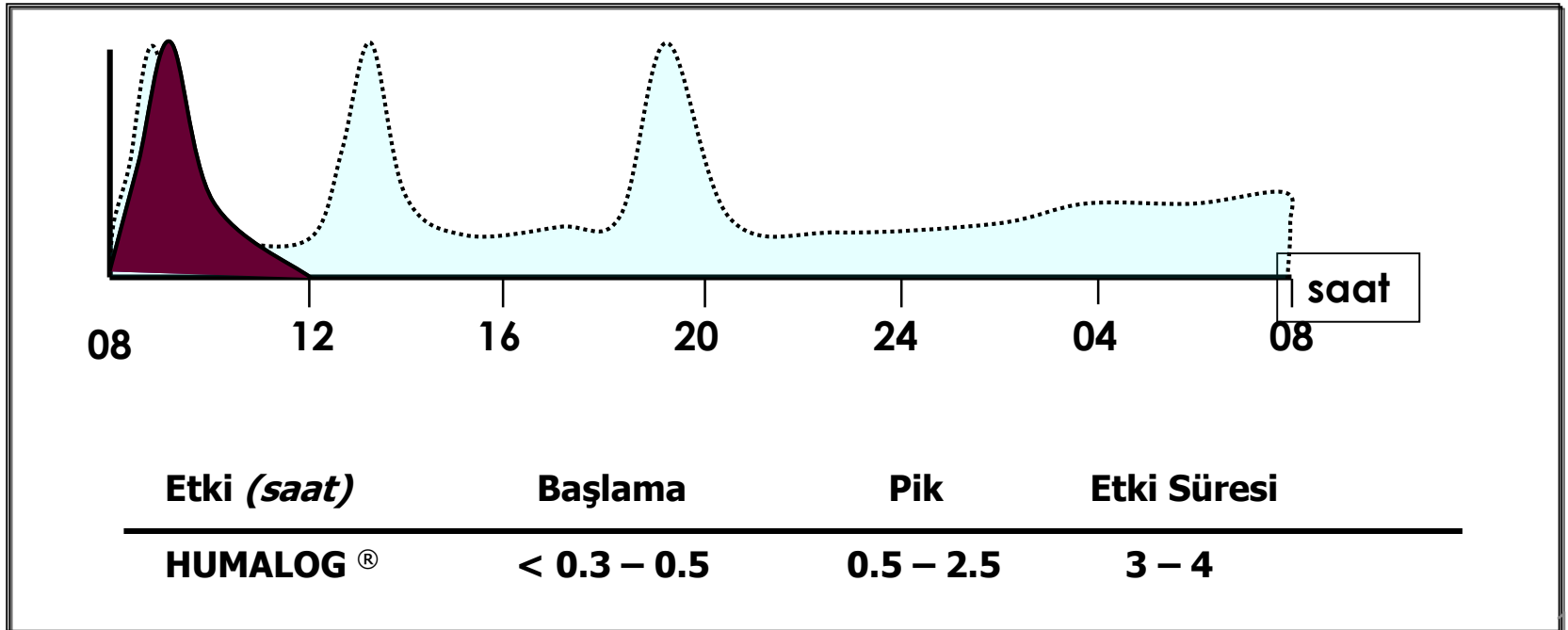
REGÜLER İNSAN İNSÜLİNİ



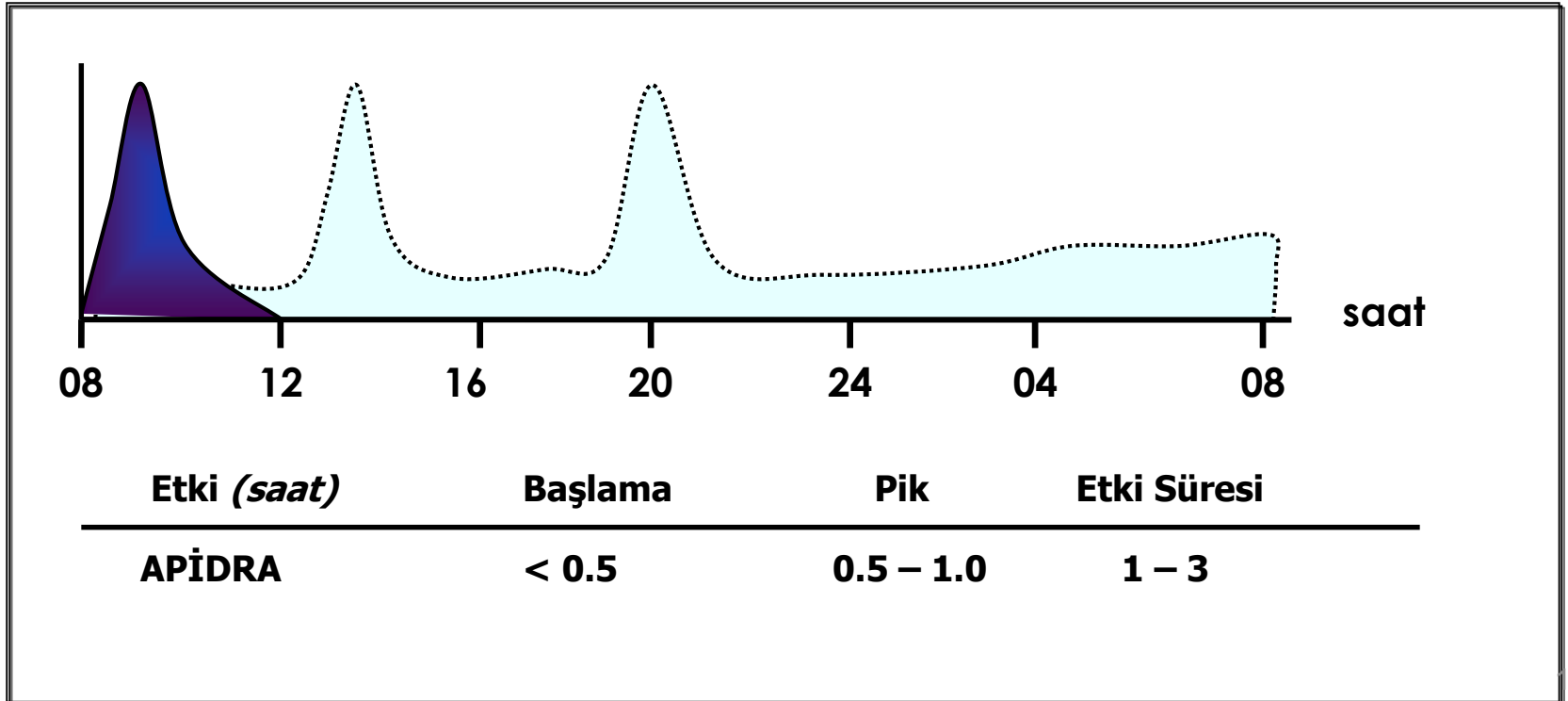
Etki (saat)	Başlama	Pik	Etki Süresi
HUMULİN-R®	0.5 - 1	2 - 4	6 - 8
ACTRAPİD-HM®	0.5 - 1	2 - 4	6 - 8

LİSPRO

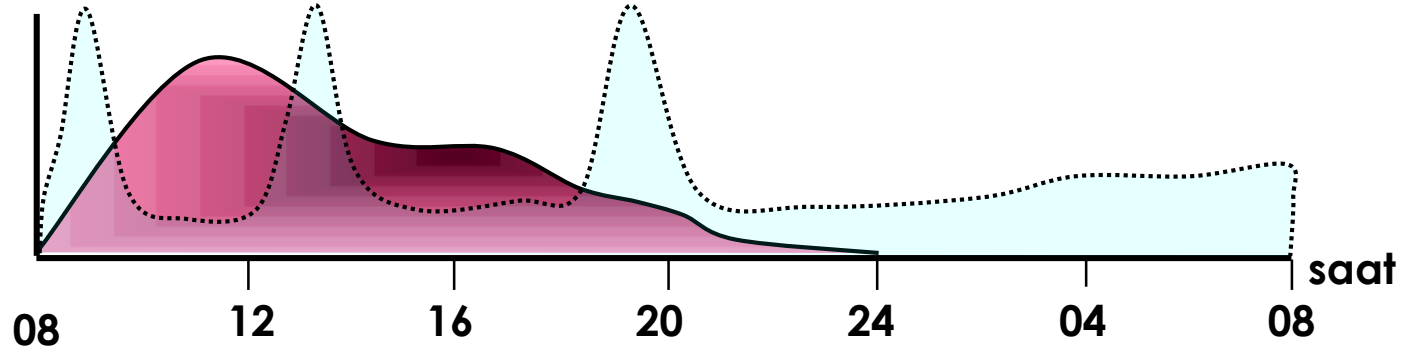
ANALOG İNSÜLİN



GLULİSİN ANALOG İNSÜLİN

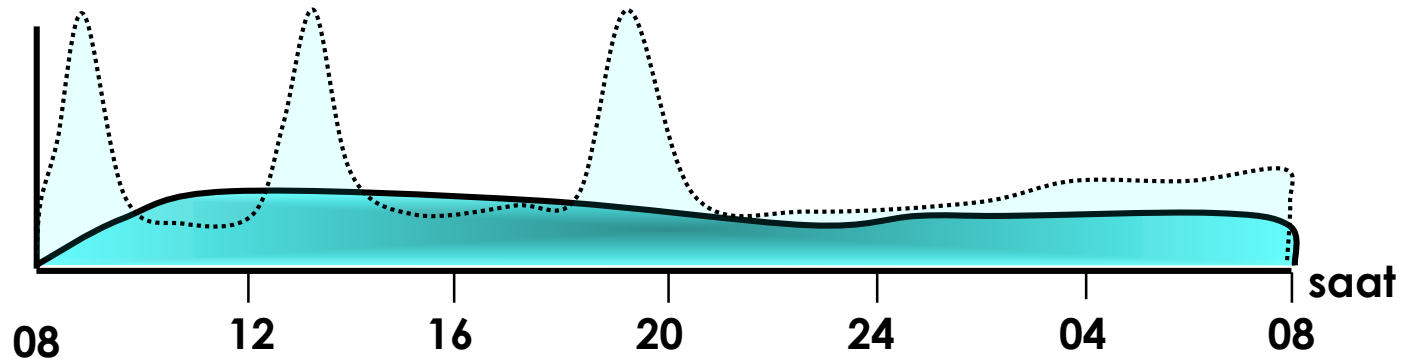
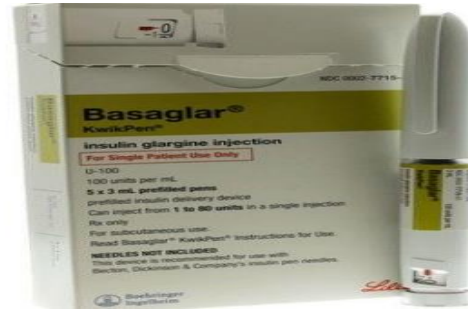


NPH İNSAN İNSÜLİNİ



Etki (saat)	Başlama	Pik	Etki Süresi
HUMULİN-N®	1 - 3	4 - 10	10 - 16
İNSULATARD®	1 - 3	4 - 10	10 - 16

GLARGİN ANALOG İNSÜLİN



Etki (saat)

Başlama

Pik

Etki Süresi

LANTUS®

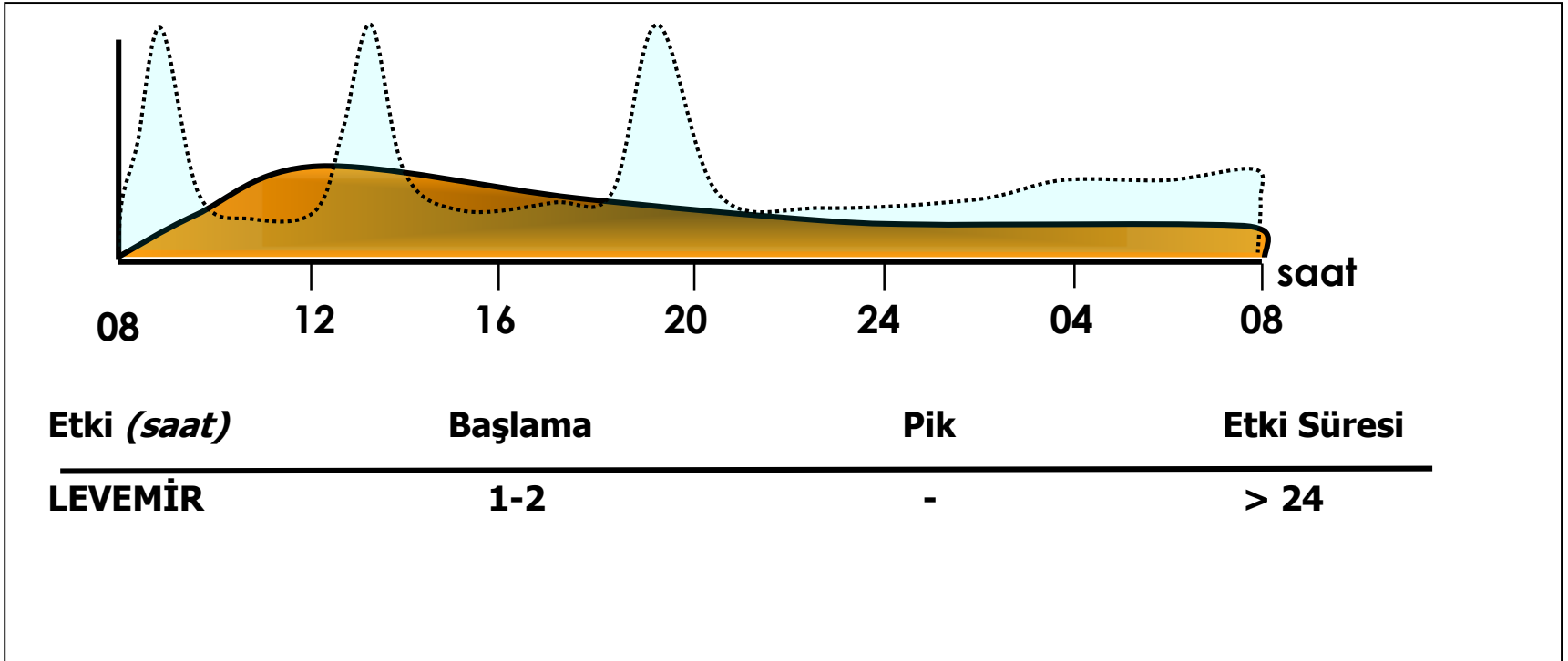
1-2

-

> 24

DETEMİR

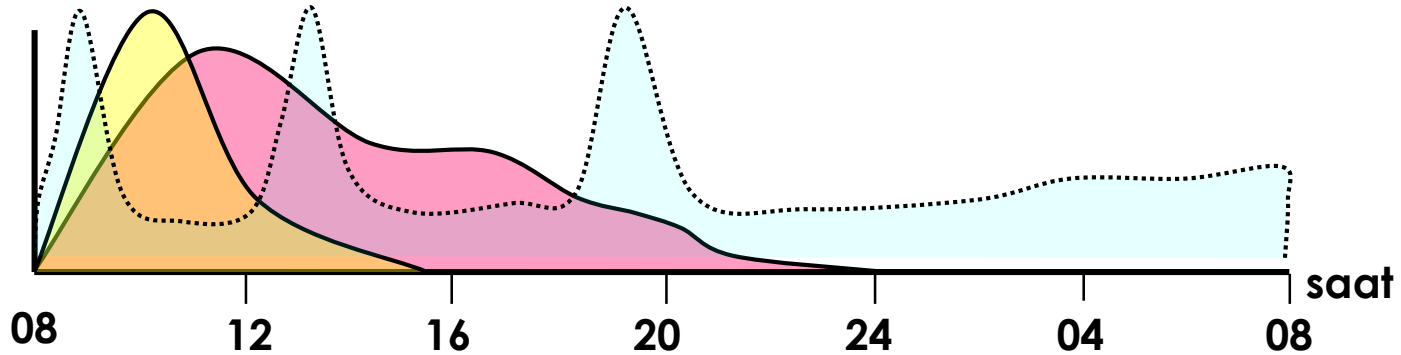
ANALOG İNSÜLİN



KARIŞIM

İNSAN İNSÜLİNİ

NPH + REGÜLER



Etki (saat)

Başlama

Pik

Etki Süresi

HUMULİN-M[®]

0.5 – 1

2 – 3

4 - 10

10 – 16

MIXTARD-HM[®]

0.5 – 1

2 – 3

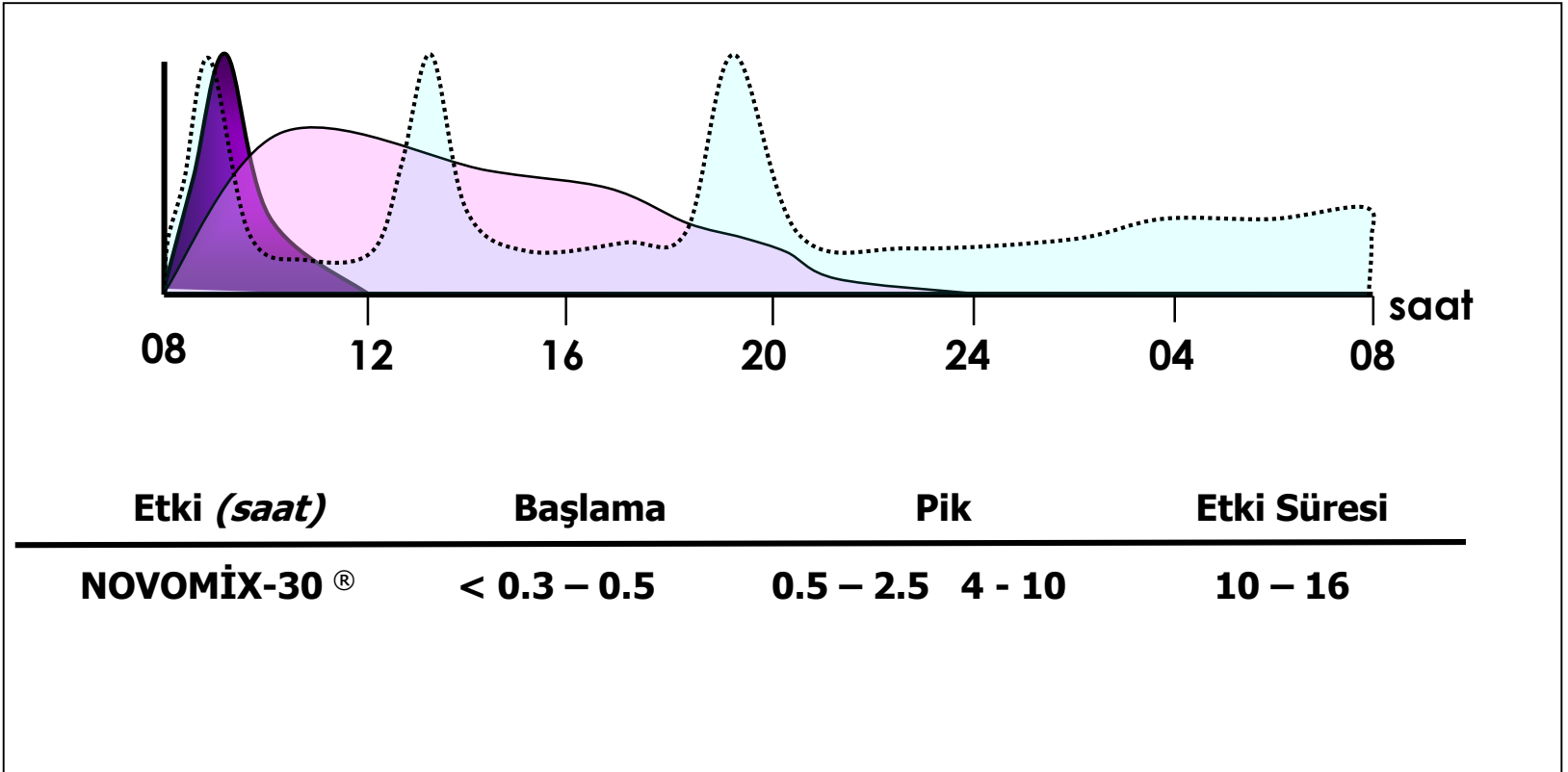
4 - 10

10 – 16

KARIŞIM

ANALOG İNSÜLİN

NPH + ASPART



İNSÜLİN GLARJİN U 300 (TOUJEO)

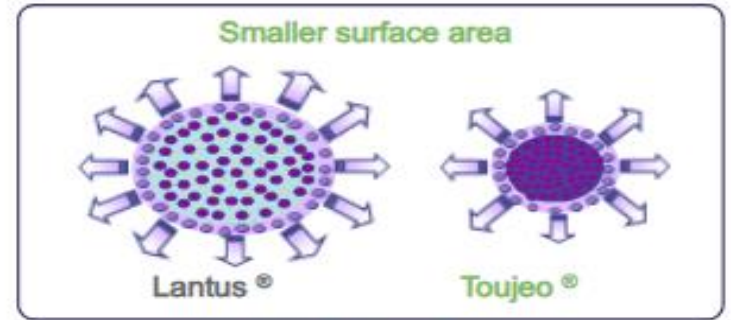
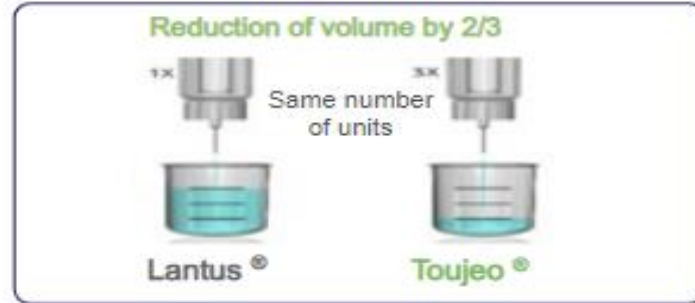
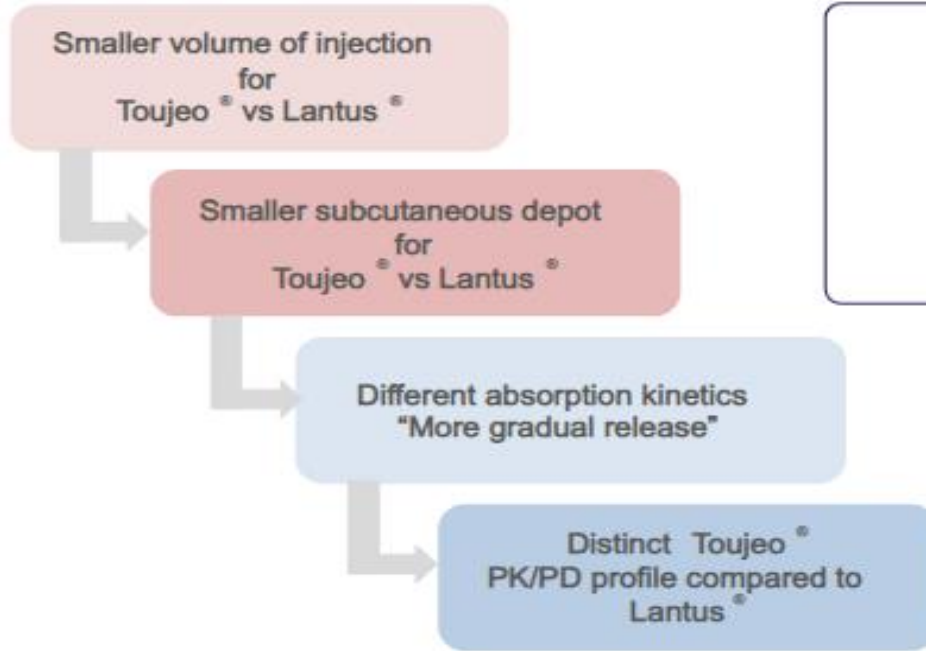


- Bazal insülinidir.
- Glarjin (U300) insülin içerir.
- İnsülin Glarjin U300 **36 saat etki süresine** sahip,
- Normal uygulama saatinden **önce veya sonraki 3 saat** içinde uygulanabilir.
 - Bir kalem **450 ünite** insülin içerir.
 - **SC** uygulanır, kesinlikle **IV uygulanmaz**,
 - İnsülin **pompa ile kullanılamaz**,
 - **18 yaş ve üstü** kullanımı için uygundur,
 - **Gebede** kullanımı C kategorisindedir,
 - Küçük molekül **daha yoğun insülin** içerir.
 - **İnsülin enjektörleri** ile kesinlikle uygulanmaz.





What's the difference between Toujeo[®] and Lantus[®]?



For illustrative purposes only

Uzatılmış stabil etkisinden dolayı İnsülin Glarjin U100'e göre;

- Daha az glisemik depolanma,
- Daha az noktürnal hipoglisemi

BASAGLAR

- **SC** uygulanır (Kesinlikle IV uygulanmaz, ilacın etkisini değiştirip, kan şekeri düşüklüğüne neden olabilir).
- Yemekten bağsız bir şekilde **hergün aynı saatte** yapılır,
- Bir kutuda **6 insülin** kalemı bulunmaktadır.
- Etken maddesi **Glargine** insülidir.

BASAGLAR®
(insulin glargine injection) 100 units/mL



İNSÜLİN DEGLUDEC-1

- İnsülin Degludec, **bazal insülin** analogudur.
- Yetişkinlerde ve **1 yaş ve üstü diyabetli çocuklarda**, yüksek kan şekeri kontrolü için kullanılan **ultra uzun etkili** bir insülinidir.
- **DKA tedavisi** için uygun değildir.
- **SC** uygulanmalıdır, IV ya da IM kullanım için uygun değildir.
- Tresiba 2 konsantrasyonda mevcuttur: **200 ünite / mL ve 100 ünite / mL**
- Tresiba ultra uzun etkili insülinidir ve **vücutta 42 saatte etki** göstermektedir.
- Oda sıcaklığında **8 hafta** muhafaza edilebilmektedir.



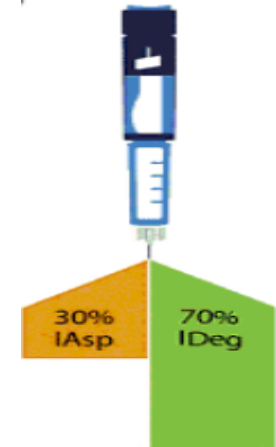
İNSÜLİN DEGLUDEC-2

- Yetişkinlerin Tresiba **dozunu unutması yada geciktirmesi** durumunda;
 - **En kısa sürede dozu alınır**, ardından düzenli dozaj programına devam edilir,
 - **Dozlar arasında en az 8 saat** olduğundan emin olunmalıdır.
- Çocukların Tresiba dozunu unutması ya da geciktirmesi durumunda:
 - Kan şekeri seviyelerinin bir sonraki Tresiba dozuna kadar **daha sık takip** edilmesi önerilir,
- Her gün **5 üniteden daha az Tresiba** ihtiyacı olan çocuklar için, **Tresiba® U-100** ünite / mL tercih edilmelidir.



İNSÜLİN DEGLUDEC-ASPART RYZODEG

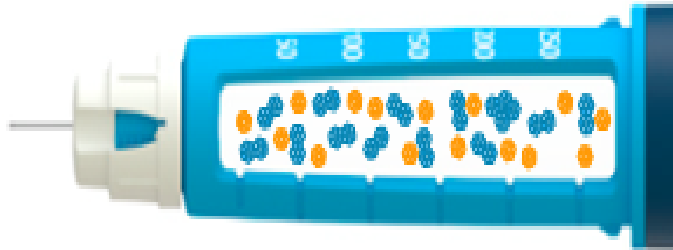
- Ryzodeg iki farklı insülin analogunun çözünabilir ko-formülasyonudur.
- **% 70 degludek** insülin **%30 aspart** insülin içerir.
- **Degludek** insülin **bazal insülini** karşılarken, **insülin aspart öğün insülinini** karşılar.
- **SC** uygulanır, IV kullanım için uygun değildir.
- **İnsülin pompası** ile kullanılamaz.
- **Gebelikte** kullanılamaz.
- **2 yaş ve üstü kullanım** için uygundur.



Degludec'in hızlı etkili insülin ile ko-formülasyonu, solüsyondaki stabil dihekzamerler sayesinde mümkün

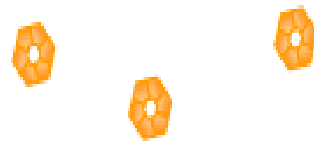
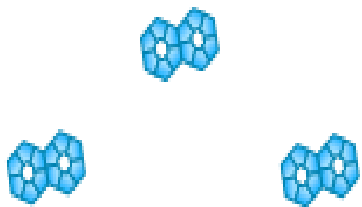
Formülasyonda

IDegAsp = IDeg (%70) + IAsp (%30) bir formülasyon içinde ayrı ayrı bulunmaktadır

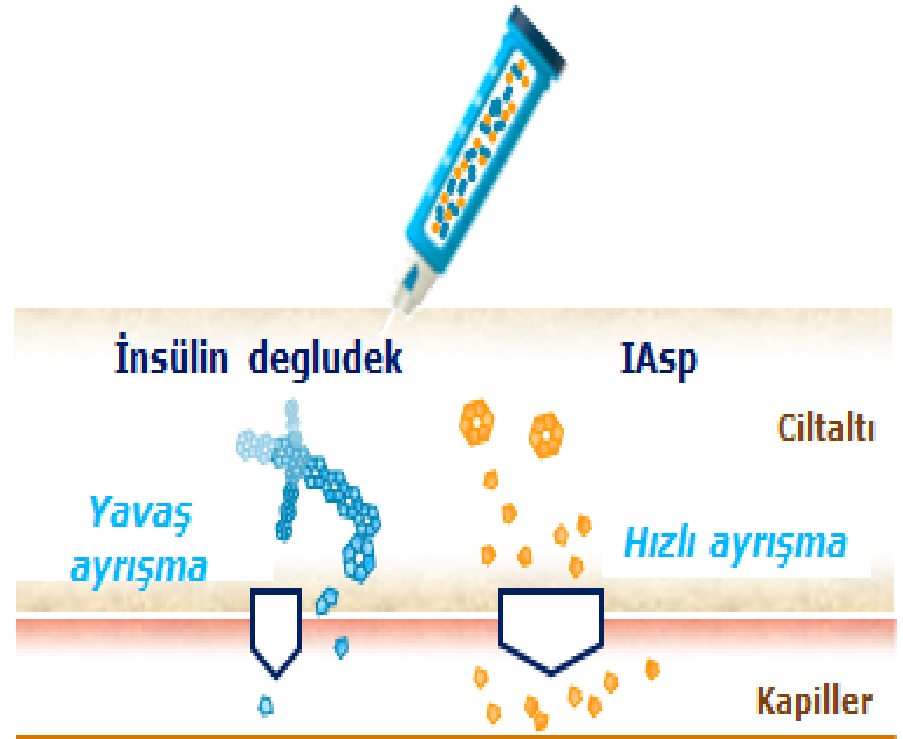


İnsülin degludec
Dihekzamerleri

IAsp heksamerleri



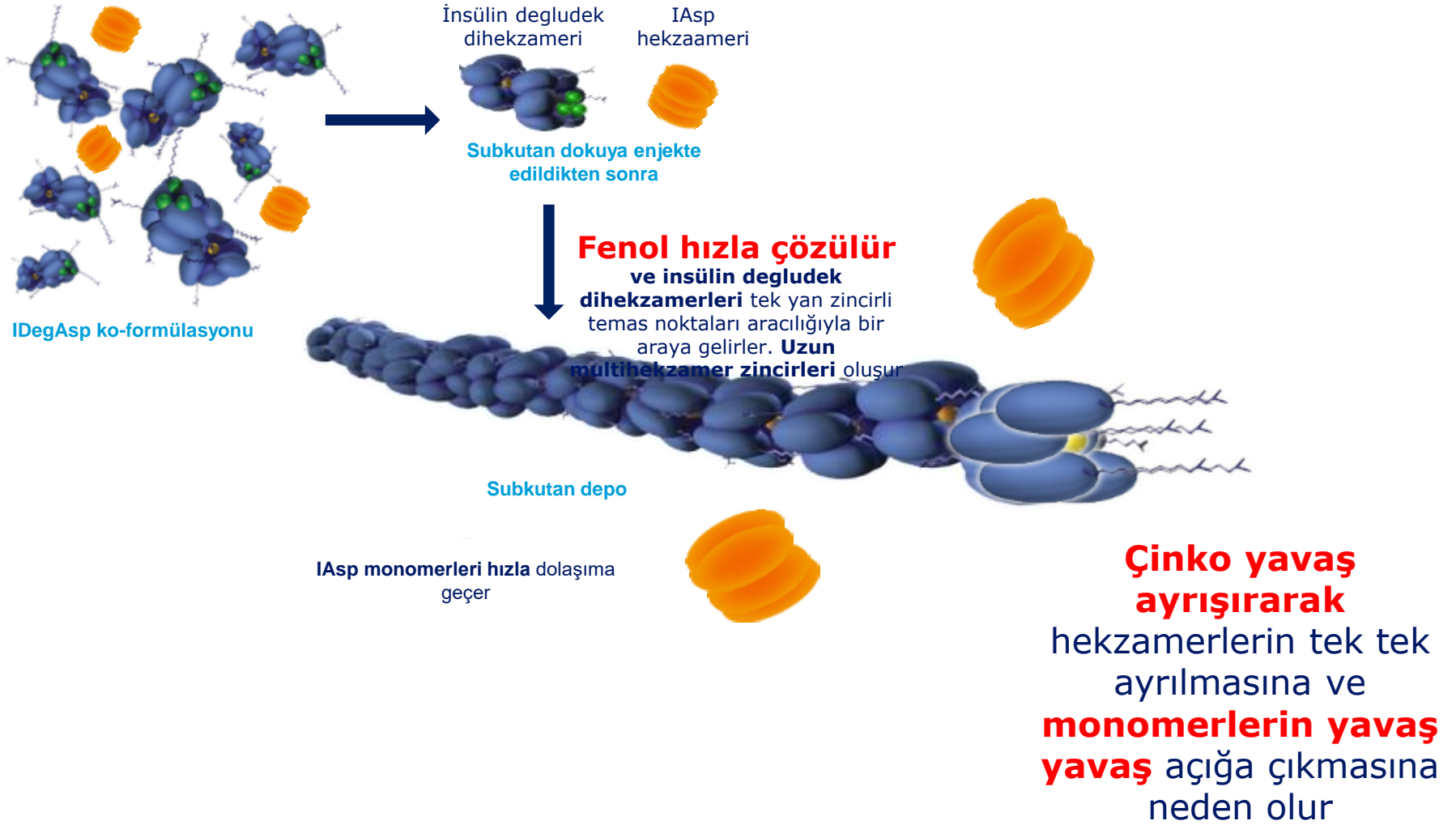
Subkutan depoda



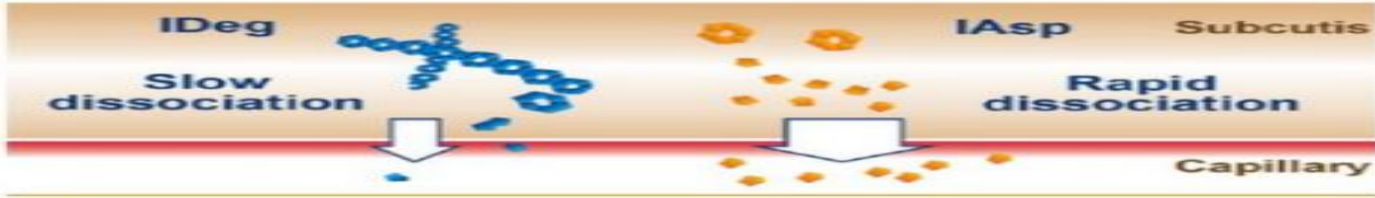
IDegAsp

Kararlı durumda etkiyi uzatan mekanizma

● Fenol; ● Zn²⁺



ETKİ SÜRESİ



Aspart insülinin **etki süresi 3-5 saat**

Degludec insülinin etki süresi **42 saat**

Yarılanma ömrü **~25 saattir**

UYGULAMA ZAMANI

- Günde **bir ya da iki kez** ana öğünlerle birlikte, yemekten hemen önce ya da **5-15 dakika önce** uygulanır.
- Bireyin **en çok yemek yediği** öğünde uygulanabilir.
- **Berrak** görünümlüdür,
- Bir kalem **300 ünite insülin** içerir,
- Tek seferde **80 ünite** insülin verebilir,
- Kalemin doz ayarlama kısmı **dışa doğru uzamaz**,
- Azaltılmış enjeksiyon gücü (**kolay enjeksiyon**).



İNKRETİN BAZLI GÜNCEL TEDAVİLER

- Glukozun oral yolla alımından sonra **β hücrelerinden insülin salgılanmasını** artırır.
- İnkretin hormonlar glukagon benzeri peptit-1 (**GLP-I**) ve glukoz bağımlı insülinotropik peptit (**GIP**) olarak adlandırılır.

İNKRETİN BAZLI TEDAVİLER

GLP1 ANALOGLARI-1

- Tip 2 diyabeti olan yetişkinlerde, **kan şekeri kontrolünü sağlamak için** enjekte edilerek kullanılan ilaçlardır. İnsülin değildir ve **insülin yerine kullanılamaz.**

Hipergliseminin azaltılmasında GLP-1'in çoklu etkileri vardır. Bunlar;

- **İnsülin salınımını arttırır,**
- **β -hücre fonksiyonunun** iyileştirilmesine yardımcı olur,
- Glukagon sekresyonunu inhibe eder,
- Gıda alımını **ve iştahı azaltırken,**
- **Gastrik boşalmayı** geciktirir,
- **Kilo vermeye YARDIMCI OLUR..**

İNKRETİN BAZLI TEDAVİLER

GLP1 ANALOGLARI-2

- Kullanılan formları; Eksenatid, liraglutid, dulaglutid, albiglutid ve liksisenatid'tir.

En sık görülen yan etkileri bulantı, kusma, diyare gibi gastrointestinal sisteme ait yan etkilerdir.

- Bunun dışında lokal **cilt reaksiyonları, pankreatit, pankreas kanseri,** nöroendokrin tümör ve **medüller tiroid karsinomu** ilaçla ilişkili olabilecek diğer potansiyel yan etkilerdir.



İNKRETİN BAZLI TEDAVİLER-2

EKSENATİDE

- İlk GLP-1 reseptör agonisti eksenatid, **FDA tarafından 2005**, EMEA tarafından 2007 yılında onaylanmış ve **ülkemizde 2010** yılında kullanıma verilmiştir.
- Eksenatide (BYETTA), **GLP-1'e % 53 benzerlik** gösterir.
- Günde **iki kez** subkutan enjeksiyonla uygulanır.
- **Pik düzeye** ulaşması 2,1 saat,
- Yarılanma ömrü **3,5-4 saattir.**
- Subkutan injeksiyondan sonra **15 saate kadar plazmada** saptanabilir.



UZUN SALINIMLI EXENATİD (BYDUREON)

- **2012 FDA** onayı
- **Haftada bir**, günün **herhangi bir saatinde**, yemeklerden bağımsız, **2mg**.
- **SC** uygulanır, bir kutuda 4 kalem bulunmaktadır.

Günde **2 kez verilen Exenatide göre (Byetta);**

- AKŞ, A1c ↓
- Kilo kaybı ↑

Yan etki açısından Exenatid ile benzerlik gösterir,



LİRAGLUTİDE (SAXENDA, VICTOZA)-1

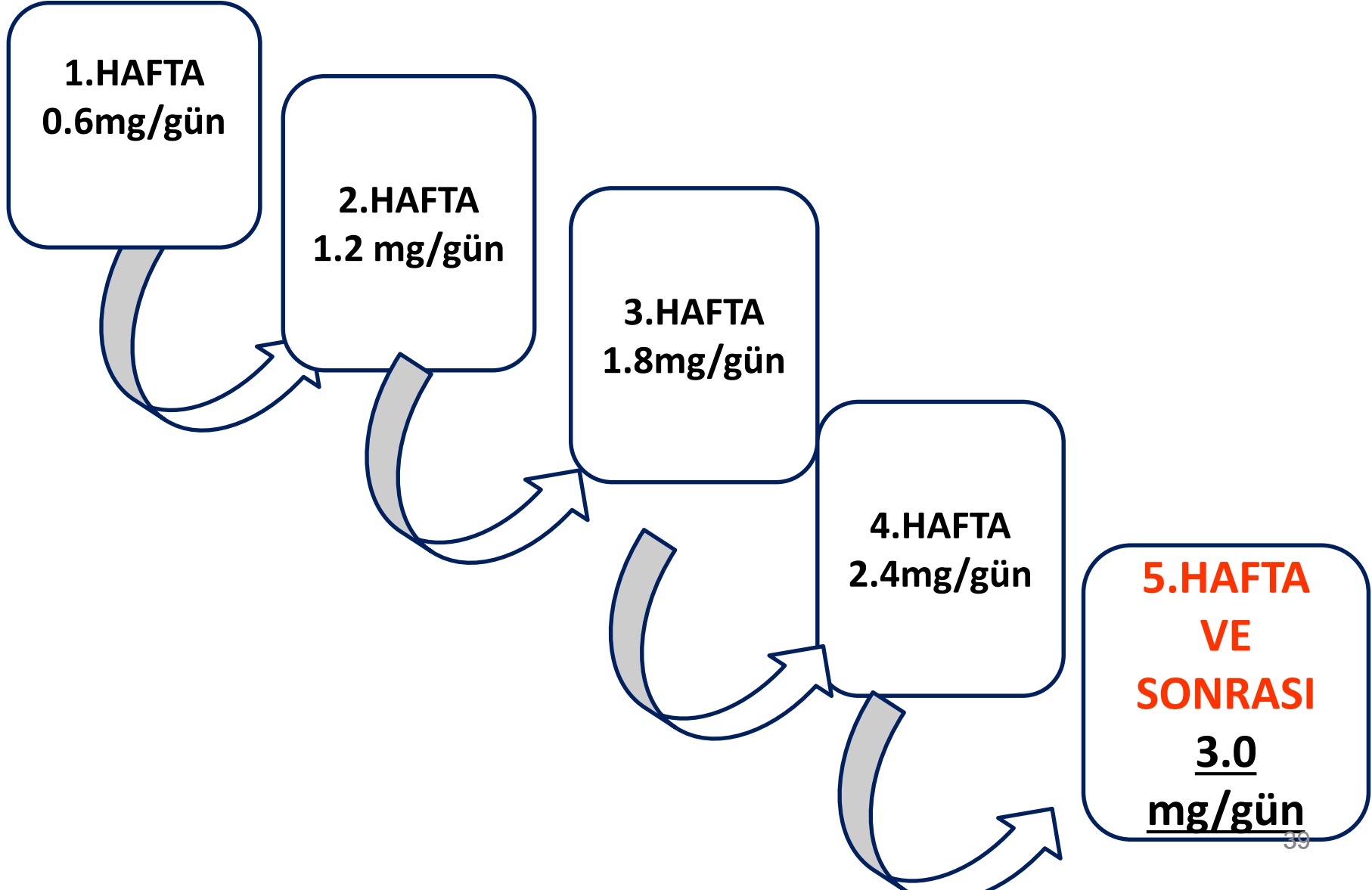
- **GLP-1'e % 97 oranında benzerlik** gösteren uzun etkili bir analogtur.
- Günde **1 kez subkutan** uygulanmaktadır.
- Tedavi dozu **3 mg'dır**.
- Tedavi dozuna kadar **haftalık titrasyon** gerekmektedir.
- **Öğünlerden bağımsız** bir şekilde yapılır.



LİRAGLUTİD(SAXENDA,VICTOZA)-2

- **Beta hücresi** fonksiyonunda iyileşme sağlamaktadır,
- **Sistolik kan basıncında** anlamlı düşüklük sağlayabilmektedir,
- **Tokluk** hissini arttırır,
- **Açlık** hissini geciktirir,
- **Kilo kaybı** (10 Hastadan 9'u,hastalar ortalama 8.4 kilo),
- **Hipoglisemi riskini** arttırmaz,
- **Bulantıya** neden olur, ancak zamanla azalır.

LİRAGLUTİDE TEDAVİ DOZU



TRULICITY (DULAGLUTİDE)

- **Haftalık** 0,75 mg (75 yaş üstü, metformini tolere edemeyen bireylerde)
- **1.5 mg önerilen** dozudur.
- SC bölgeye uygulanır,
- **18 yaş altı** kullanılmaz.
- Bir kutuda **4 adet** kalem..
- Haftada bir, **yılda toplam 52 doz** kullanılmaktadır.
- Tek başına şeker izlemi gerektirmez, ancak diğer diyabet ilaçları ile kullanılıyorsa izlem yapılmalıdır.



LIXISENATİDE (LYXUMİA)

2013 EMEA onayı alınmıştır.

- Günde **1 kez**
- Etkili glikoz düşüşü sağlıyor (monoterapi, kombine)
- **İyi tolere** ediliyor
- **Kilo kaybı** sağlıyor
- **Hipoglisemi riski** düşük



Haftalık Enjektabl Semaglutide (OZEMPİC)

Semaglutide bir GLP-1 analogudur ve bir GLP-1 agonisti olarak işlev görür.

- **5 Aralık 2017'de** semaglutide FDA tarafından **onaylanmıştır**.
- Hem **enjeksiyon tipi hem de oral tip** ilaç olarak kullanılabilir.
- Amerika Birleşik Devletleri'nde pazarlama izni **8 Şubat 2018'de** verilmiştir.
- Japonya'daki düzenleyici otoriteler tarafından hala incelenmekte ve onay beklemektedir.



ALBIGLUTİD (TANZEUM)

- **Haftada bir kez** SC enjeksiyon
- Başlangıç dozu **30 mg**
- İlave glisemik kontrol gerektiren hastalarda doz haftada bir kez **50 mg'a** yükseltilebilir.
- **Atlatılan doz 3 gün** içinde uygulanabilir..



İNSÜLİN GLARGİN/LİXENATİDE (SOLİQUA 100/33)

- İlk yemekten önceki 1 saat içinde.
 - 1 kutuda 3 kalem
- 30 ünitenin altında insülin alıyorsa 15 ünite, 30 ve üstü alıyorsa 30 ü ile başlanır.
 - Maksimum 60 ünite kullanılır.
- T.C Sağlık Bakanlığı Aktif Ürünler Listesinde bulunmaktadır.



İNSÜLİN DEGLUDEC/LİRAGLUTİDE (XULTOPY 100/3,6)

- Xultophy **günde bir kez**, tercihen **her gün aynı** saatte verilir.
- Doz, her hasta için ayrı ayrı ayarlanır ve en düşük etkili dozu bulmak için hastanın kan glikozu düzenli olarak test edilmelidir.
 - **16 ünite** ile başlanır.
 - Maximum **günlük doz 50**



İnsülin Uygulama Araçları-1

- İnsülin Kalemleri
 - Kartuş takılarak kullanılan kalemler



İnsülin Uygulama Araçları-2

- İnsülin Kalemleri
 - **Kullanıma hazır** kalemler

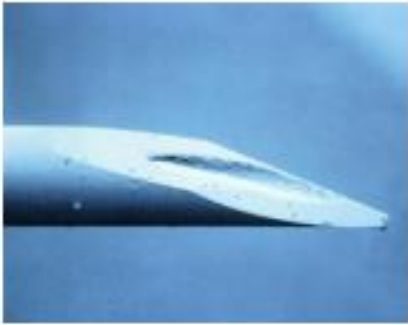
3ml(300 ünite) insülin içerir. Tek kullanımlık iğne uçları takılarak kullanılır. Her hastanın kalemi ve iğne ucu ayrı olmalıdır.



Kalem İğneleri



İnsülin kalem iğneleri bir defa kullanılmalıdır.



1. kullanım



2. kullanım



3. kullanım



4. kullanım

Cildi kaldırma tekniği

Cildi 2-3 parmakla tutup hafifçe kaldırınız.



Yanlış!

Tüm elle kavranarak kaldırılmış.
Kas içi enjeksiyon riski yüksek.



Doğru

2-3 parmakla kaldırılmış, böylece
SC doku kastan uzaklaştırılmış.

İnsülin Uygulama Araçları-3

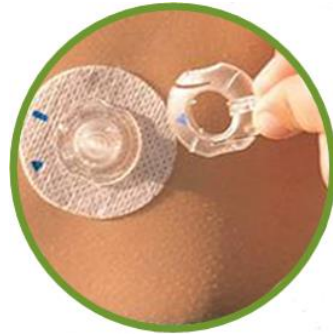
- İnsülin Enjektörü
 - 0,5 ml 50 üniteye karşılık gelir
 - 1 ml 100 üniteye karşılık gelir

Kartuş, flakon ve kalemlerde kullanılabilir.

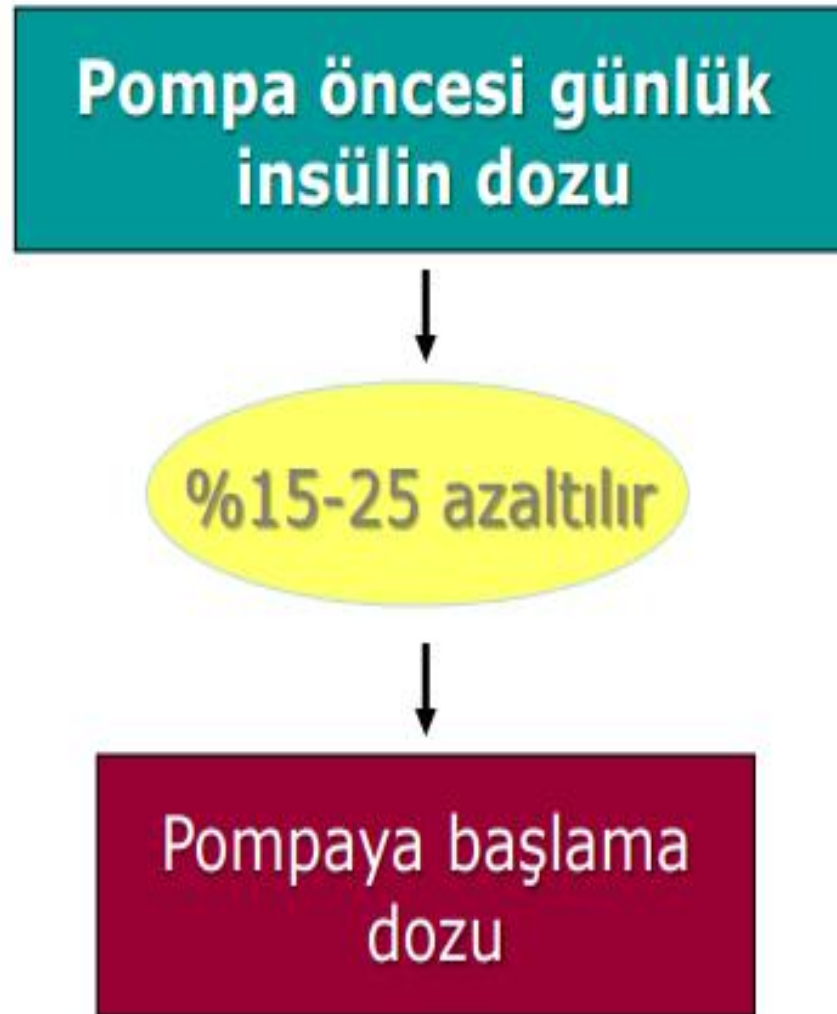


İnsülin Uygulama Araçları-4

- **İNSÜLİN POMPASI** ile **sürekli ciltaltı insülin infüzyonu** uygulanmaktadır.
- Pompa ile **regüler insülin ve hızlı etkili insülin analogları** kullanılmaktadır.



Pompa tedavisinde günlük insülin ihtiyacı



**Pompaya başlama
dozu**

%50

%50

**Toplam
bazal doz**

**Toplam
bolus doz**

24 saate bölünür

3-4'e bölünür

Saatlik bazal doz

Sabah-Öğle-Akşam-Gece

İnsülin enjeksiyonu yaparken-1

- Deri enjeksiyondan önce **temiz ve kuru** olmalıdır.
- **Dezenfeksiyona** gerek yoktur;
 - Deri iyi kurutulmadığında enjeksiyon **daha ağrılı** olabilir,
 - Düzenli dezenfeksiyon deriyi sertleştirebilir.

İnsülin enjeksiyonu yaparken-2

- Kartuşlar **bireysel** kullanım içindir,
- İğneyi takmadan kartuşu dezenfekte etmek gerekli değildir,
- İğne uçları değiştirilmiş olsa bile bir **kartuş birden fazla hastada kullanılmamalıdır**,
 - Kullandıktan sonra kartuşta **biyolojik materyal** kalmaktadır
- **İnsülin enjektörü** ile kullanılabilir.

İnsülin enjeksiyonu yaparken-3

- Her enjeksiyondan önce, **insülinin kalem iğnesinden aktığını** kontrol edilir,
- İnsülinin **oda sıcaklığında uygulanması** önerilmektedir.

Nedenleri ;

- Enjeksiyon bölgesinde tahrişin önlenmesi,
- Ağrılı enjeksiyonun önlenmesi,
- Yanma hissinin önlenmesi.

İnsülin enjeksiyonu yaparken-4

- **Bir defada yüksek doz** insülin uygulaması
 - İnsülin **emilimini yavaşlatmaktadır**,
 - Daha **fazla ağrı** olmaktadır,
 - Daha **fazla sızıntı** olmaktadır,
- Fazla doz insülin uygulamalarında dozun bölünmesi önerilmektedir.

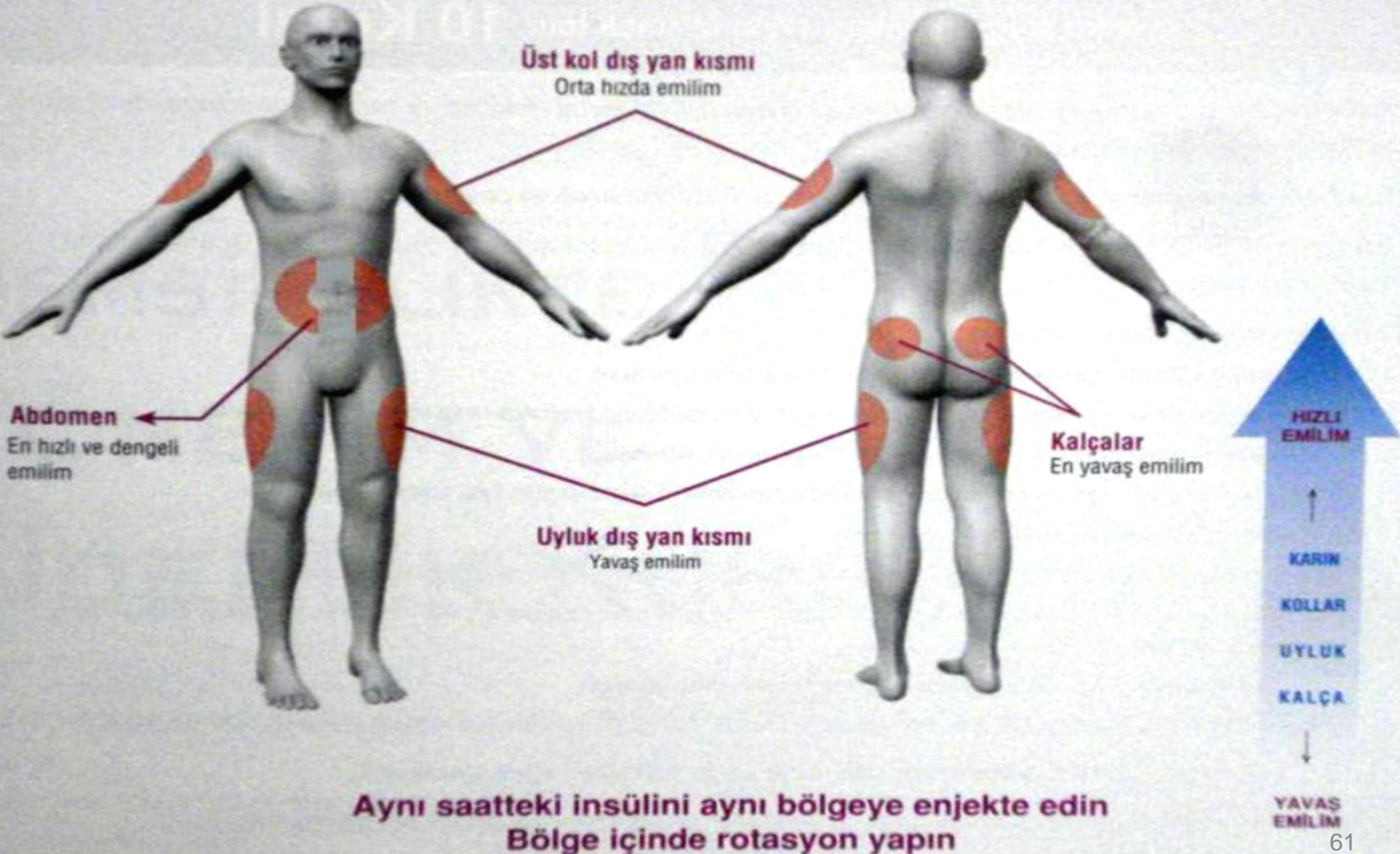
İnsülin enjeksiyonu yaparken-5

- Yapılan insülinin daha etkili olması için cildin yağ ve kas dokusu sağlıklı olmalıdır. Bu nedenle **enjeksiyon bölgeleri değiştirilmelidir**
- Ancak enjeksiyon bölgelerini sık değiştirmek kan şekerinde dalgalanmaya neden olabileceği için **bir hafta boyunca** aynı bölgede, haftada bir de bölgeler arasında rotasyon yapılmalıdır.

İnsülin enjeksiyonu yaparken-6

- İnsülin tipi, **uygulama zamanı, insülin ve iğne ucunun son kullanma tarihi** kontrol edilmeli,
- **Giysi** üzerinden insülin uygulanmamalı,
- İnsülin sızmasını önlemek için iğne insülin uygulandıktan sonra **10-20 sn** bekletilerek çıkarılmalıdır,
- İnsülin uygulanan yere **masaj yapılmamalıdır.**

İnsülin enjeksiyon bölgeleri



İnsülin emilimini etkileyen faktörler-1

- **Lipodistrofi**

- Sürekli **aynı yere enjeksiyon** yapılması sonucu gelişir, insülin emilimi bozulur,

- **İnsülin tipi ve dozu**

- Doz arttıkça emilim yavaşlar,
- **50 ünitenin** üzerindeki dozlar bölünerek yapılmalıdır.

Lipodistrofi





Copyright © 2010 by The McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

İnsülin lipohipertrofisi

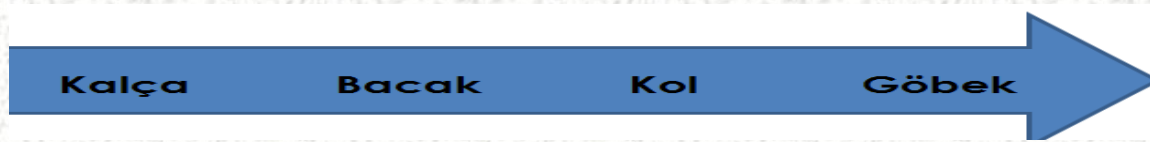


İnsülin lipoatrofisi

İnsülin emilimini etkileyen faktörler-2

● Enjeksiyon bölgesi ve derinliği

- > Derin enjeksiyonda emilim hızlıdır,



- > **Kısa ve hızlı** etkili insülinler emilimin hızlı olduğu bölgelerden, uzun etkili insülinler emilimin yavaş olduğu bölgelerden yapılmalıdır,

● Ortam ve vücut sıcaklığı

- > Isı artışı emilim hızını arttırabilir, **hipoglisemi** açısından dikkatli olmak gerekir.

İnsülin emilimini etkileyen faktörler-3

Egzersiz

- Emilimi hızlandırır
- **Aktif olarak kullanılacak** bölgeye

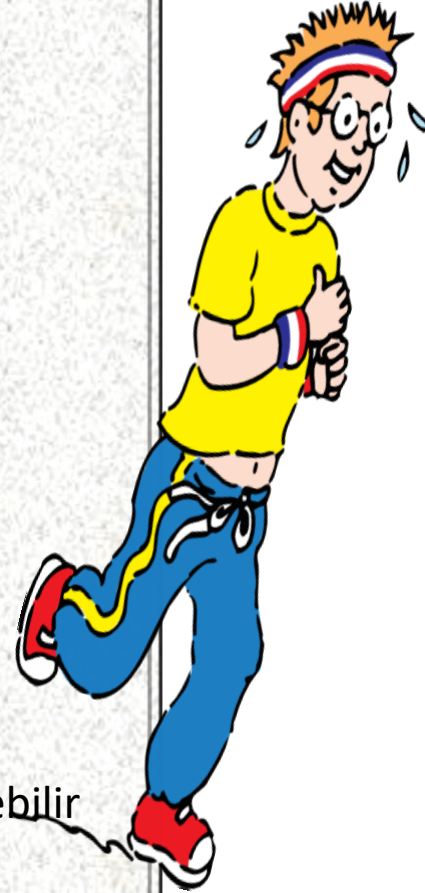
insülin yapılmaz.

Ör; yürüyüş

planlanıyor ise bacaklar kullanılmalı göbek tercih edilmelidir

Yeterince karıştırmama

- Karışım insülinler **yeterince karıştırılmadığında** etki süresi değişebilir



İnsülin tedavisinin yan etkileri-1

Hipoglisemi : Kan şekerinin 50 mg/dl altına düşmesidir. Nedenleri;



- İnsülin dozunu fazla yapmak
- Öğün atlamak ya da az yemek
- Her zamankinden daha fazla fiziksel aktivite
- Böbrek yetmezliği gelişmesi
- İnsülin etkisini arttıran ilaç başlanması
- İnsülin gereksinimini arttıran olayın gerilemesi

Hipoglisemi düzeyine göre tedavi edilir, nedenine yönelik eğitim verilir .



İnsülin tedavisinin yan etkileri-2

- **İnsülin allerjisi**
 - Genellikle **ilk kez insülin** uygulanan kişilerde görülür,
 - Lokal **allerjide kızarıklık, kabarma, hassasiyet**, sertlik olabilir,
 - Sistemik allerjide **ürtiker-kaşıntı, anjioödem, bronkospazm, larenks ödemi, çarpıntı** olabilir,
 - Tedavide genellikle **insülin tipi** değiştirilir,
 - Sorun devam ederse **antihistaminik** ilaçlar verilebilir.

İnsülin tedavisinin yan etkileri-3

- **İnsülin ödemi**
 - Genellikle insülin tedavisine başlandığında
 - **Ellerde, ayaklarda, bacaklarda, yüzde** olur
 - İnsülin **dozu azaltılıp diüretik** verilir
 - **Tuz alımını azaltıp** sıvı dengesini koruması için hasta eğitilmelidir .

İnsülin tedavisinin yan etkileri-4

- **Lipodistrofi:** Lipoatrofi ve lipohipertrofi şeklinde görülür
 - **Lipoatrofi**
 - Yağ dokusunun kaybıdır, ciltte çökmeler vardır. Hayvan kaynaklı insülinlerde daha sık görülür
 - **Lipohipertrofi**
 - Uzun zaman aynı yere insülin yapılması sonucu oluşur
 - Cilt altında sertlik, şişlik görünümü olur
 - İnsülin emilimi değişkendir
 - En sık görülen enjeksiyon komplikasyonudur

İnsülin tedavisinin yan etkileri-5

- Enjeksiyon bölgeleri **düzenli olarak değiştirilmeli**
- **Lipodistrofi olan bölgelere** enjeksiyon yapılmamalı
- Enjeksiyon bölgesi içinde ve bölgeler arasında **rotasyon yapılmalı**
- İki enjeksiyon arasında **en az 2-3 cm aralık** bırakılmalı
- Doku travmasını azaltmak için **iğne uçları bir kez** kullanılmalı

İnsülin tedavisinin yan etkileri-6

- **Kilo artışı**

- İnsüline bağlı olarak gelişen ve

- **farkedilmeyen hipoglisemiler**

- açlık hissini arttırarak **fazla gıda**

- alınmasına yol açar,

- **Kan şekerinin düzenli izlenerek** hipogliseminin engellenmesi ve beslenmenin planlanması gerekir,

- Hipoglisemi ataklarında **uygun yiyecek/içecek alımı** sağlanmalıdır.



İnsülin tedavisinin yan etkileri-7

- **Somogy fenomeni**
 - Akşam yapılan **insülin dozunun fazla gelmesi** sonucu gece yarısı olan hipoglisemiye karşı **sabah kan şekerinin yükselmesidir**
 - Akşam insülin dozunu azaltmak gerekir.
- **Down fenomeni**
 - Gece ortaya çıkan **growth hormon artışı** sonucu **sabah hiperglisemisinin** olmasıdır
 - Akşam **insülin dozu arttırılır** ya da yatmadan **orta etkili insülin** yapılabilir.

İnsülin saklama ve taşıma koşulları

- İnsülinler **2-8 derecede** buzdolabının kapağında saklanmalı,
- **Dondurulmamalı,**
- Donmuş insülin **kullanılmamalı,**
- İnsülinde renk değişikliği, **partiküller** varsa kullanılmamalıdır,
- **Isı kaynaklarından** uzak tutulmalı (kalorifer, soba, güneş...vs.)
- **Şiddetli** çalkalanmamalıdır.
- Açılmış insülinler oda sıcaklığında (24°C) bir ay kullanılabilir,
- Yolculuk esnasında insülinler buz aküsü ile el çantasında taşınmalı, bagaja verilmemelidir .



İYİ KONTROL SAĞLAYABİLMEK İÇİN HEDEFLER

Diyabetin **belirtilerini kontrol altında** tutmaya çalışmak,

Uygun olan **vücut kilosuna erişmek** ve bu kiloyu korumaya çalışmak,

Sağlıklı bir **fiziksel aktivite** düzeyi oluşturmak,

Kan şekeri düzeyini **normal/normale yakın değerlerde** tutmaya çalışmak,

Uzun süreli normal kan şekeri düzeyi sağlamaya çalışmak,

Diyabetin **kontrol altına alındığı** hissini yaratmaktır.



TEŞEKKÜR EDERİM

