

Uşaqlarda şəkərli diabet

t.e.n. Əhmədov G.Ə.
Azərbaycan Tibb Universiteti
Endokrin Mərkəz

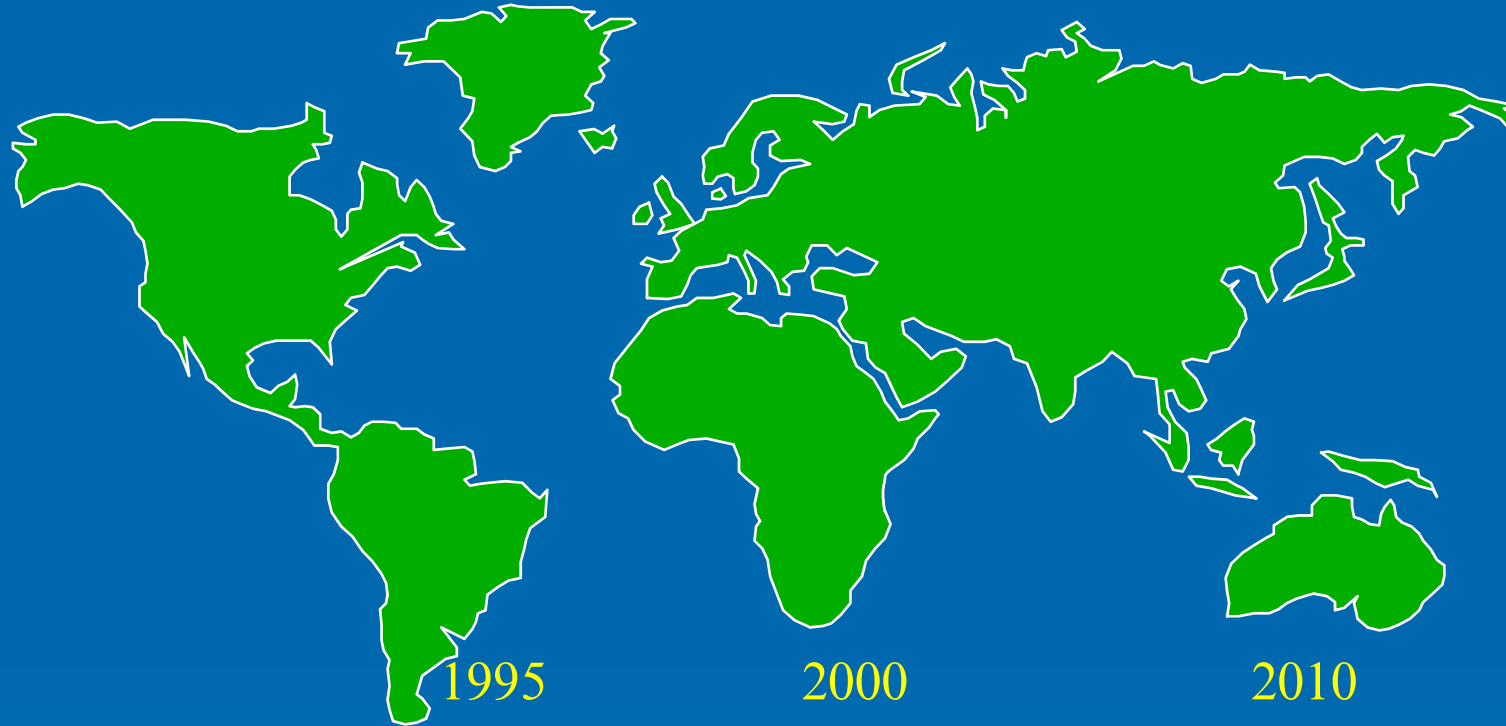


- **Diabet** - (yunanca diabano – fontan və ya sifon deməkdir) çoxlu miqdarda sidiyin xaric olması ilə səciyyilənən xəstəliklər qrupunun ümumi adıdır.
- Xəstələrin sidiyinin şirin olması ilə əlaqədar xəstəliyin adına latın sözü olan **mellitus** əlavə olunmuşdur.

- **Şəkərli diabet (ŞD)** **Diabetes Mellitus** -
mədəaltı vəzinin β hüceyrələri tərəfindən ifraz
olunan insulin hormonunun mütləq yaxud nisbi
çatışmazlığı nəticəsində inkişaf edən endokrin –
mübadilə xəstəliyidir.

- **ŞD** uşaq və yeniyetmələr arasında ən çox yayılmış endokrin xəstəlikdir.
- Bütün dünyada xəstələrin sayının artması və xəstəliyin cavanlaşması müşahidə olunur.

Şekerli diabetin epidemiyolojiyası



1-ci tip

3,5 milyon

4,4 milyon

5,5 milyon

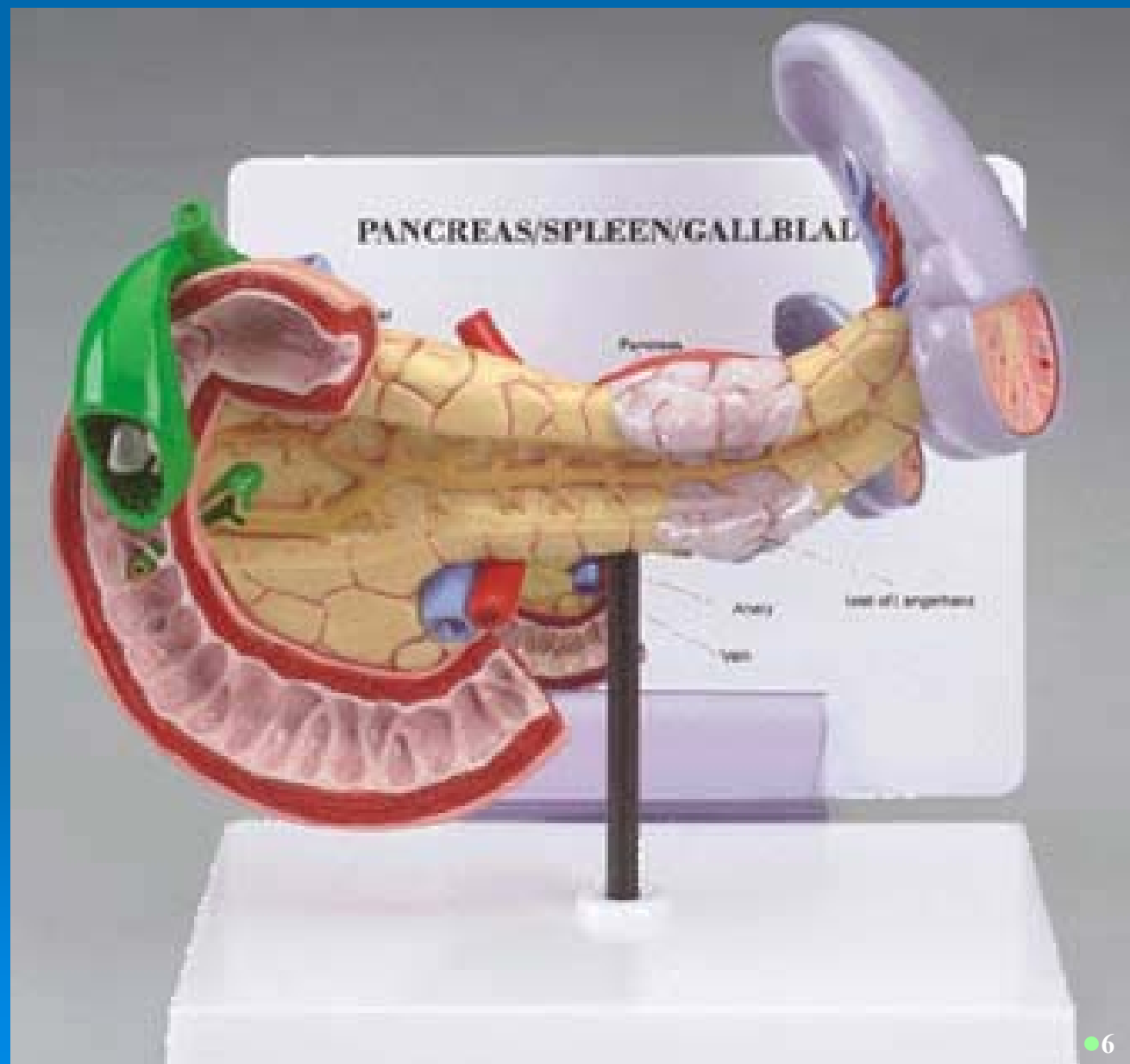
2-ci tip

114,8 milyon

146,8 milyon

215,3 milyon

MƏDƏALTI VƏZİ

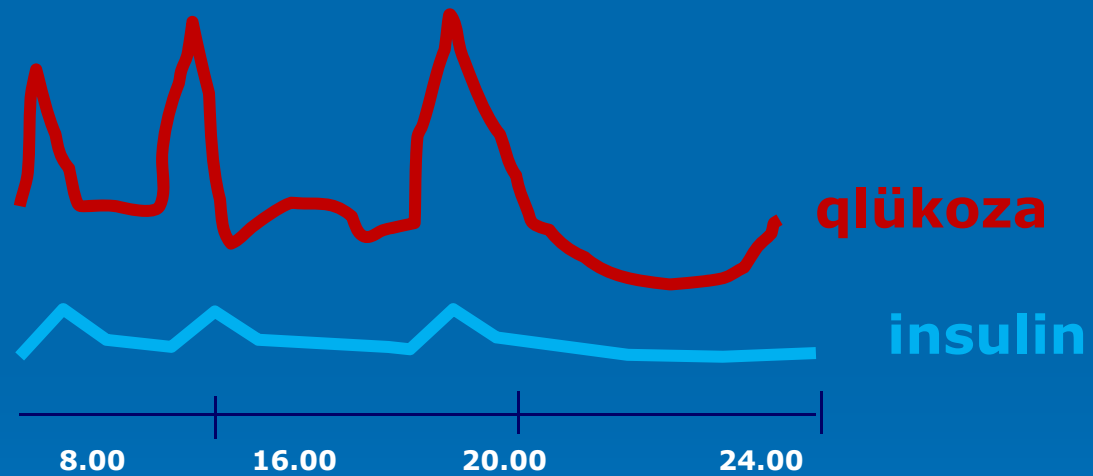


MƏDƏALTİ VƏZİN FİZİOLOGİYASI

➤ **Mədəaltı vəzi** ekzokrin və endokrin funksialar yerinə yetirir. Endokrin funksiyanı Langerhans adacıqları həyata keçirir.

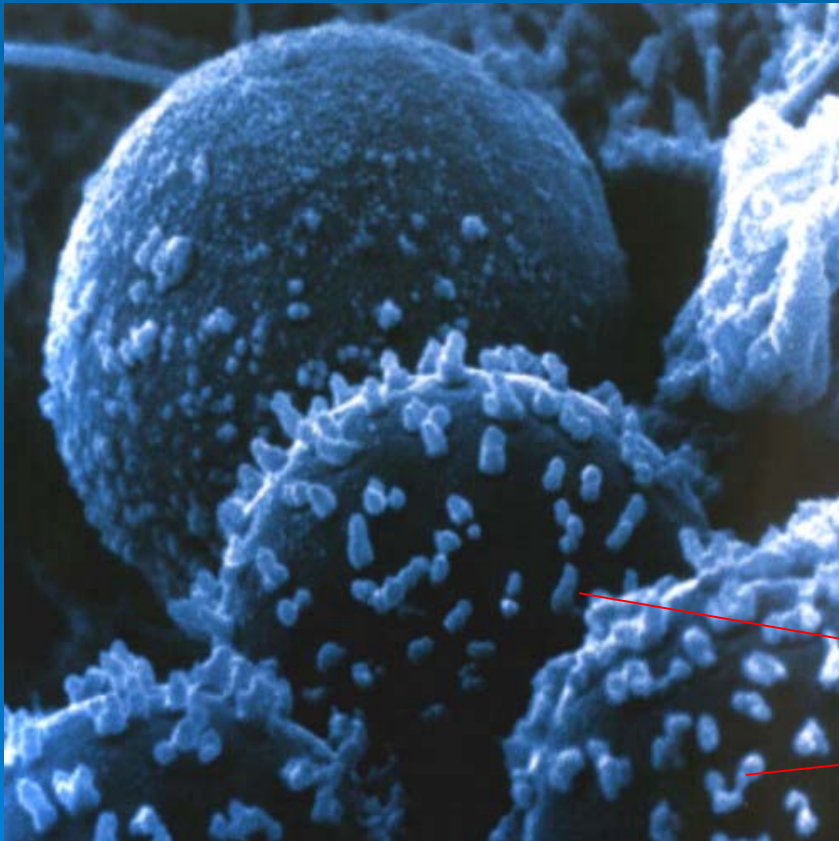
- A-hüceyrələr – glükoqon
- B-hüceyrələr – insulin
- D-hüceyrələr – somatostatin

■ MƏDƏALTİ VƏZİN FİZİOLOGİYASI



■ MƏDƏALTİ VƏZİN FİZİOLOGİYASI

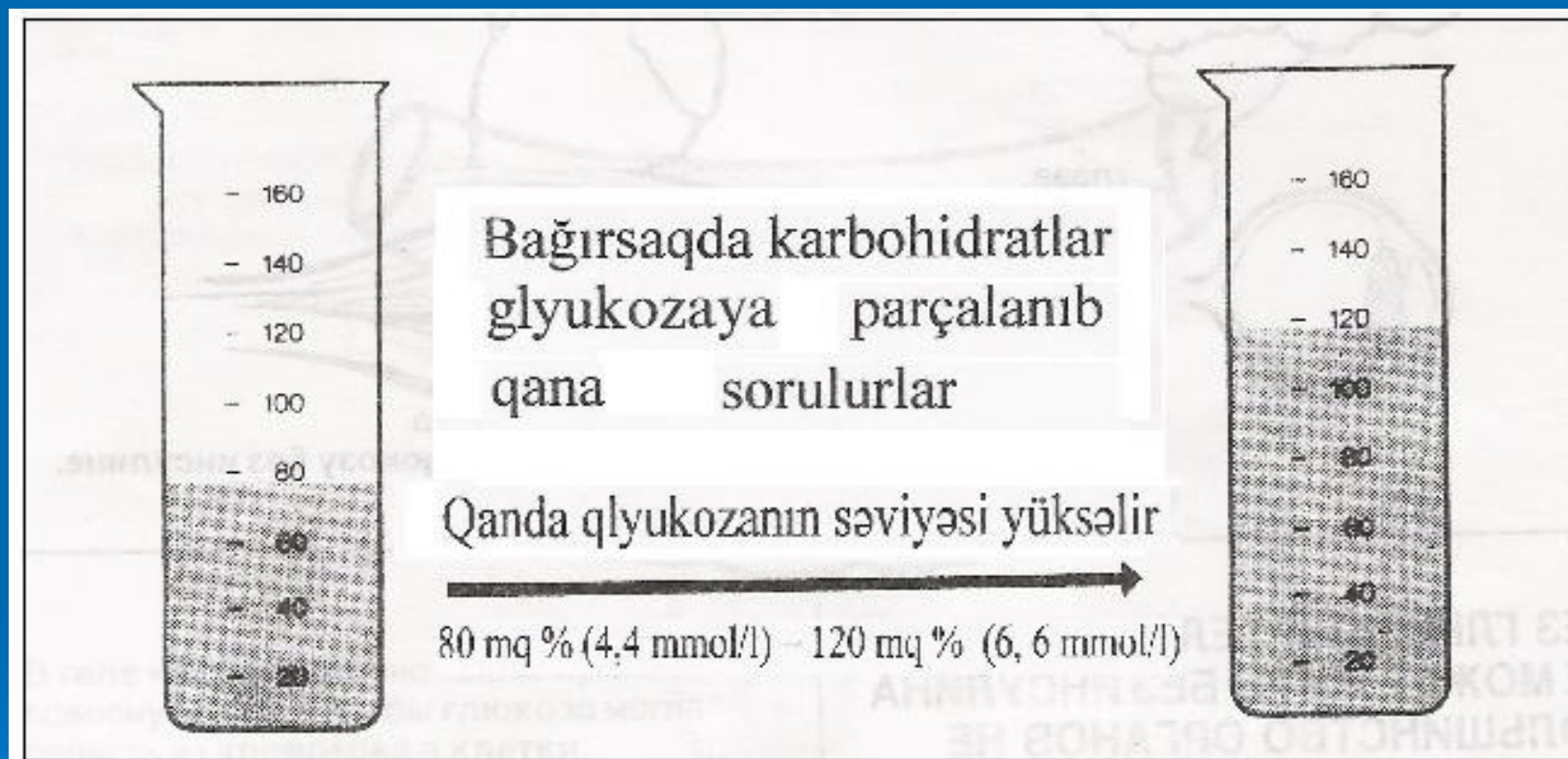
- Şəkildə mədəaltı vəzin β -hüceyrələrin müxtəlif aktiv fazalarda olması göstərilmişdir .



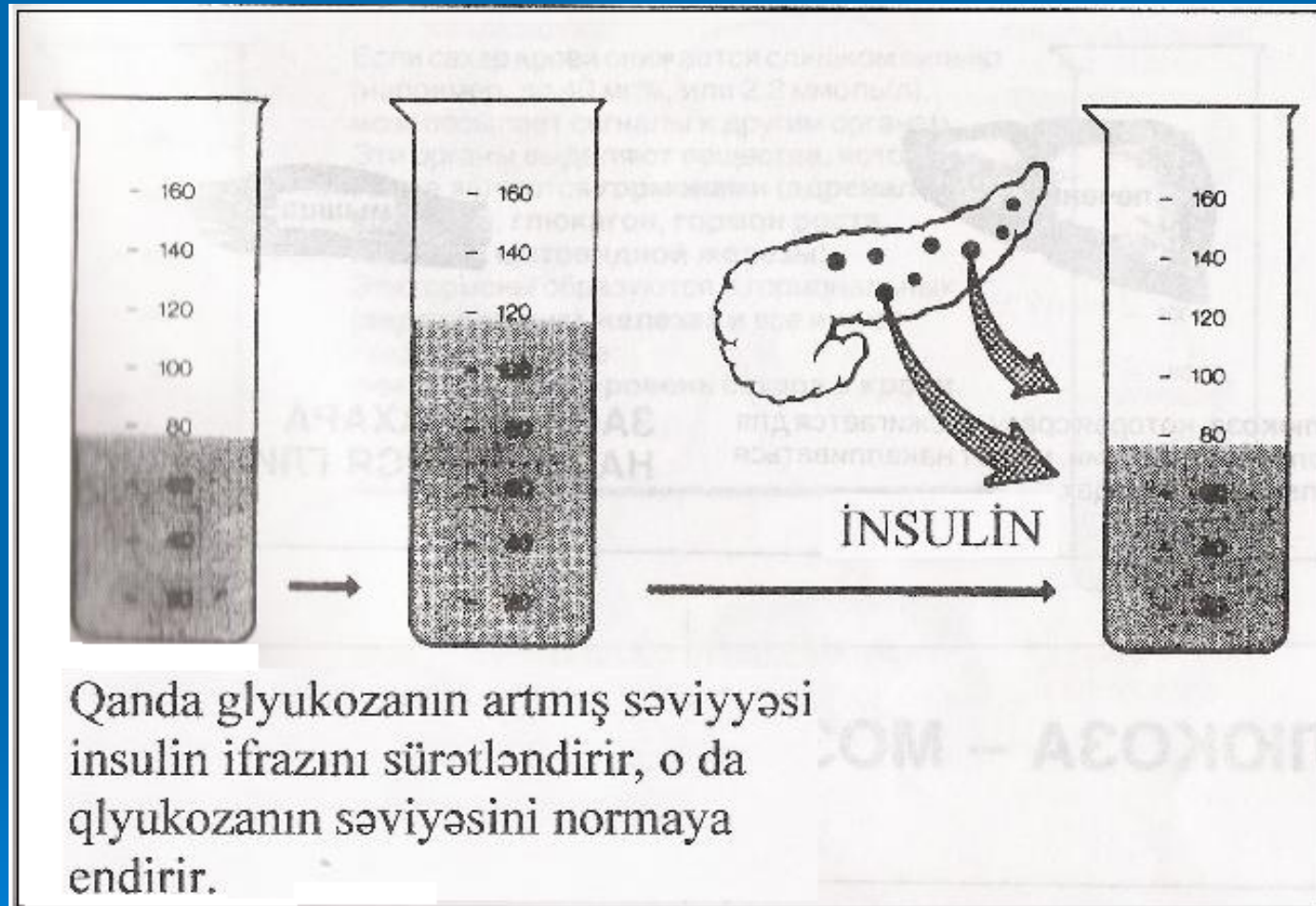
25300 dəfə
böyüdülmüşdür

Aktiv
hüceyrələr

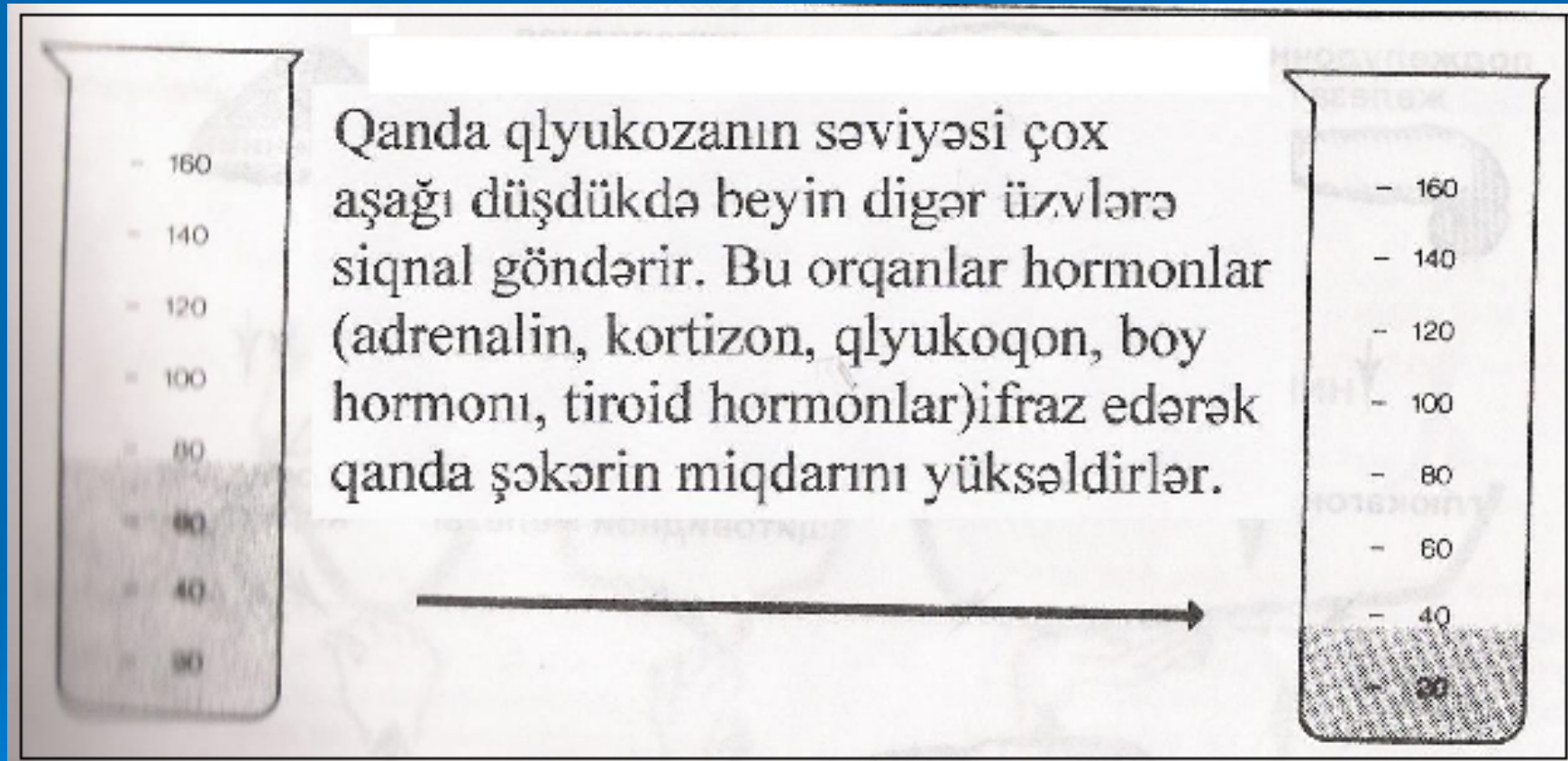
Qanda qlükozanın tənzimi



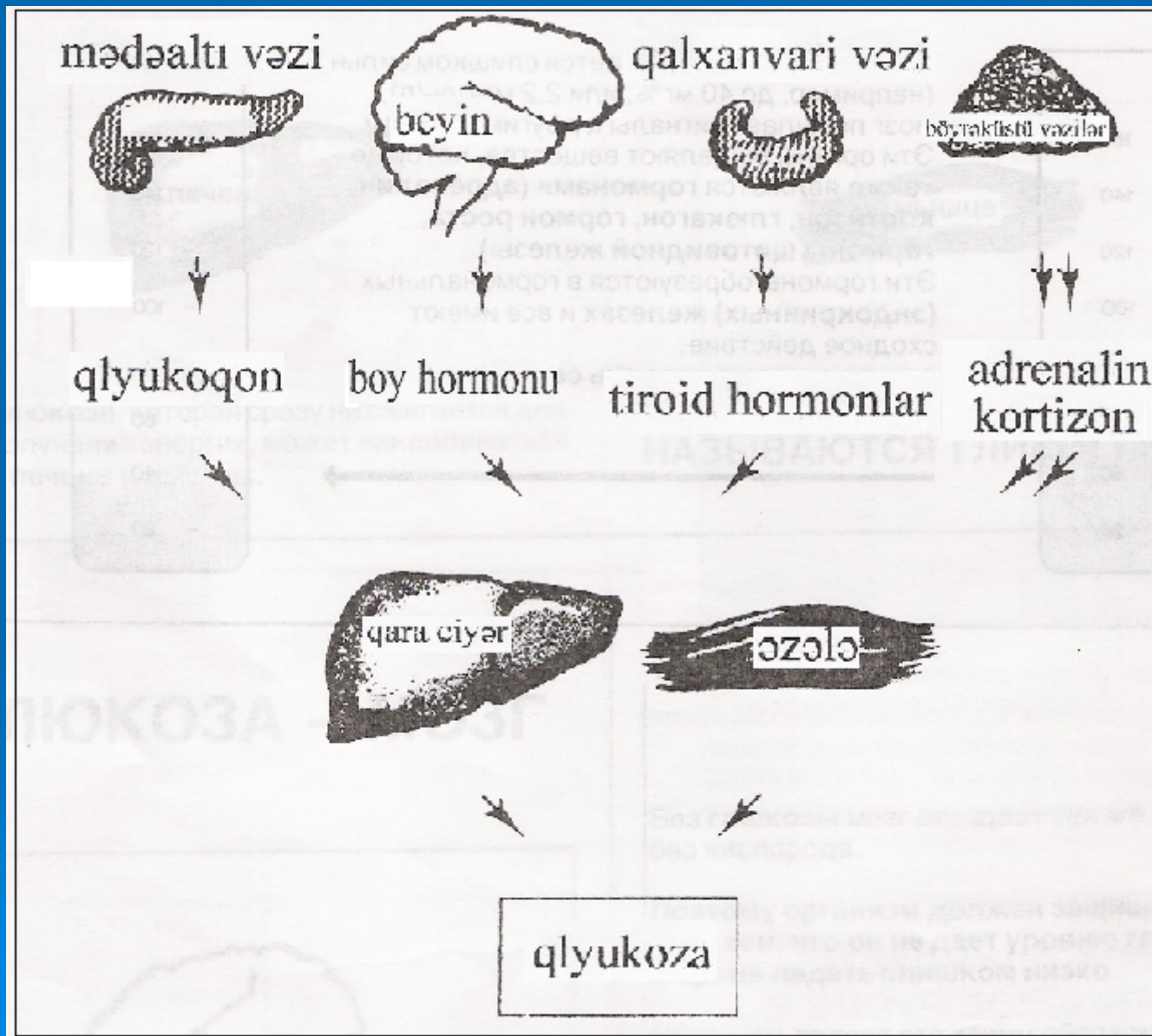
Qanda qlükozanın tənzimi



Qanda qlukozaın t nzimi



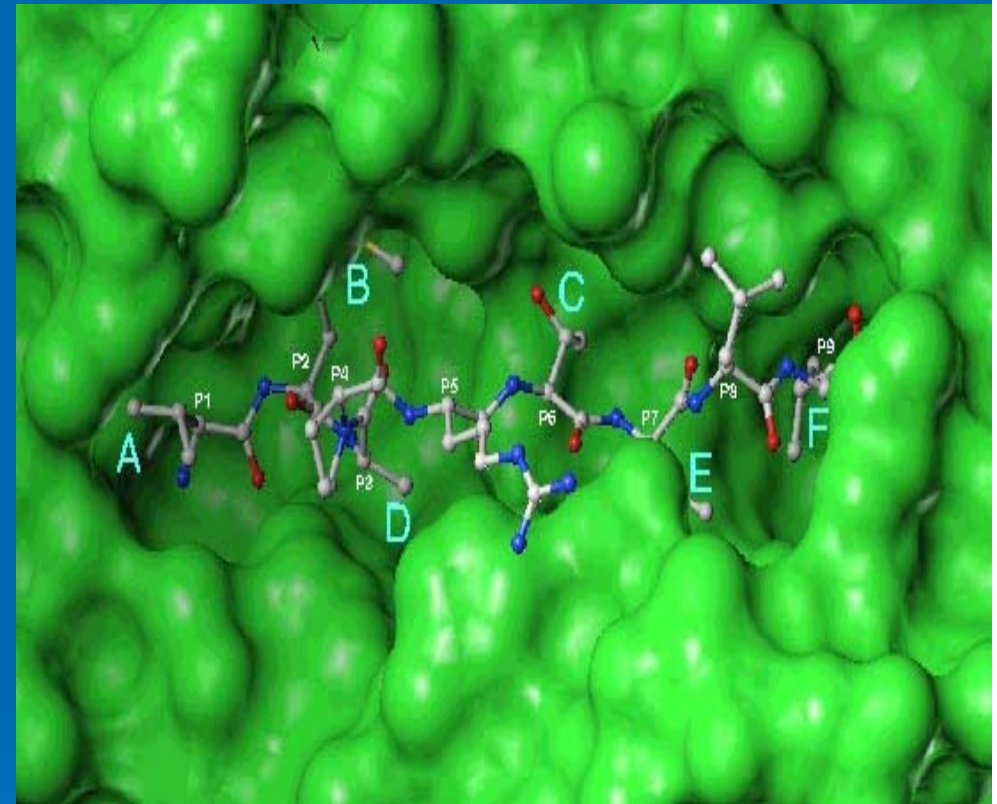
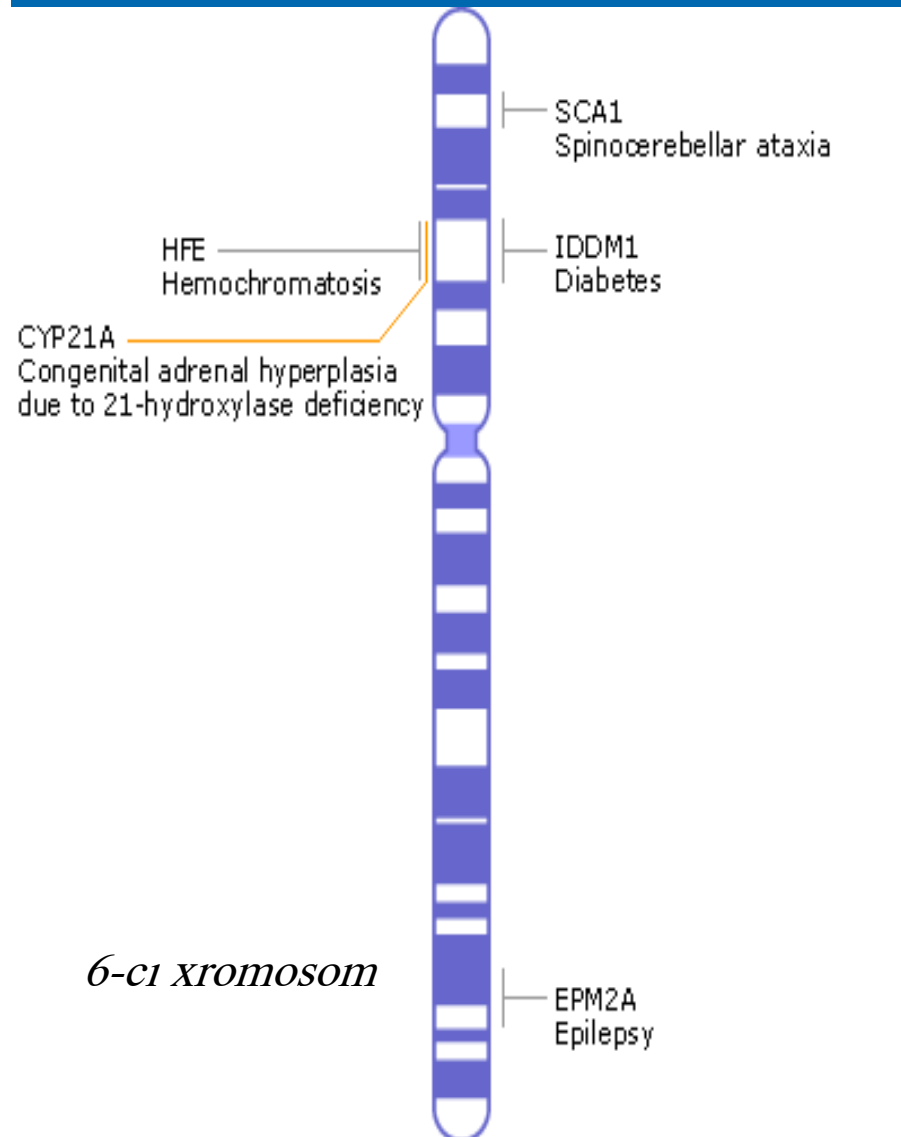
Qanda qlükozanın tənzimi



Etiologiyası

- İAD autosom – resessiv tiplə ötürülür.
- 6-cı xromosomda dəyişiklik, β hüceyrələrin autoimmun zədələnməsinə səbəb olur.
- xəstələrin 95 % -də *HLA* sisteminin DR_3 , DR_4 allelləri aşkar edilir.
- B_8 , B_{15} , B_{18} , DR_3 , DR_4 , DR_{w3} , DR_{w4} *HLA* biri olduqda risk 3 dəfə, ikisi olduqda 10 dəfə artır.
- B_7 antigeni olan şəxslərdə risk 15 dəfə azalır.

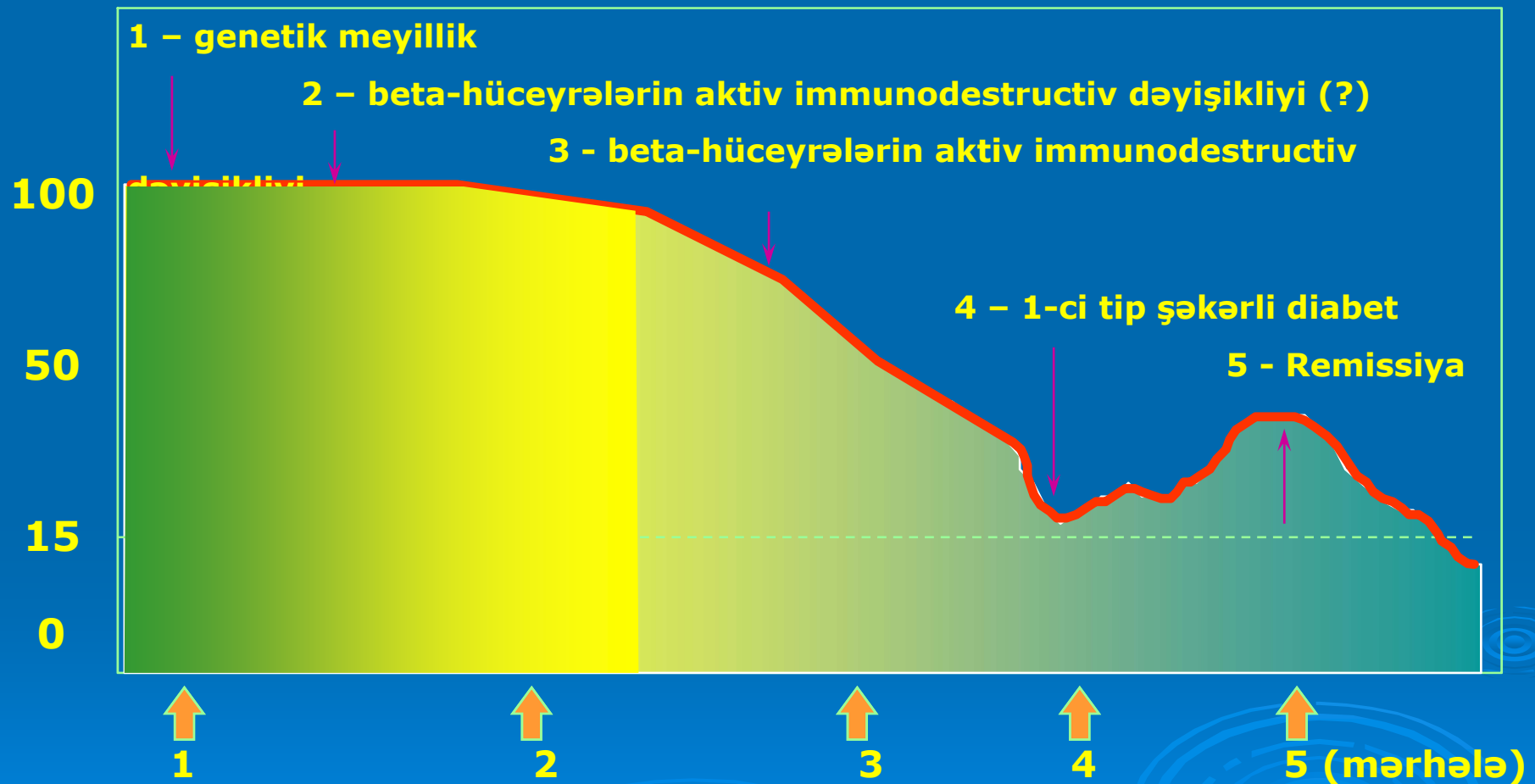
Etiologiyası



HLA-nın molekulyar quruluşu

1-ci tip şəkərli diabetin inkişaf mərhələləri

Beta hüceyrələrin sayı, %



Eisenbarth T, 1986

Şəkərli diabetin tipləri

1- ci tip	(a) autoimmun (b) idiopatik
2 – ci tip	(a) insuline qarşı rezistenliyi üstün olan (b) Insulin ifrazının pozulması üstün olan
Başqa spesfik tiplər	
Hamiləlik diabeti	

Şəkərli diabetin inkişafına təkan verən amillər

- ➡ virus infeksiyaları
- ➡ stres
- ➡ autoimmun agresiyalar
- ➡ Intoksikasiya
- ➡ karbohidrat və yağların ifrat qəbulu
- ➡ piylənmə

Şəkərli diabet xəstəliyinin risk qrupuna daxil olan uşaqlar

I - İrsi faktorlar

II- Anadan olarkən çəkisi 4 kq-dan artıq olan uşaqlar

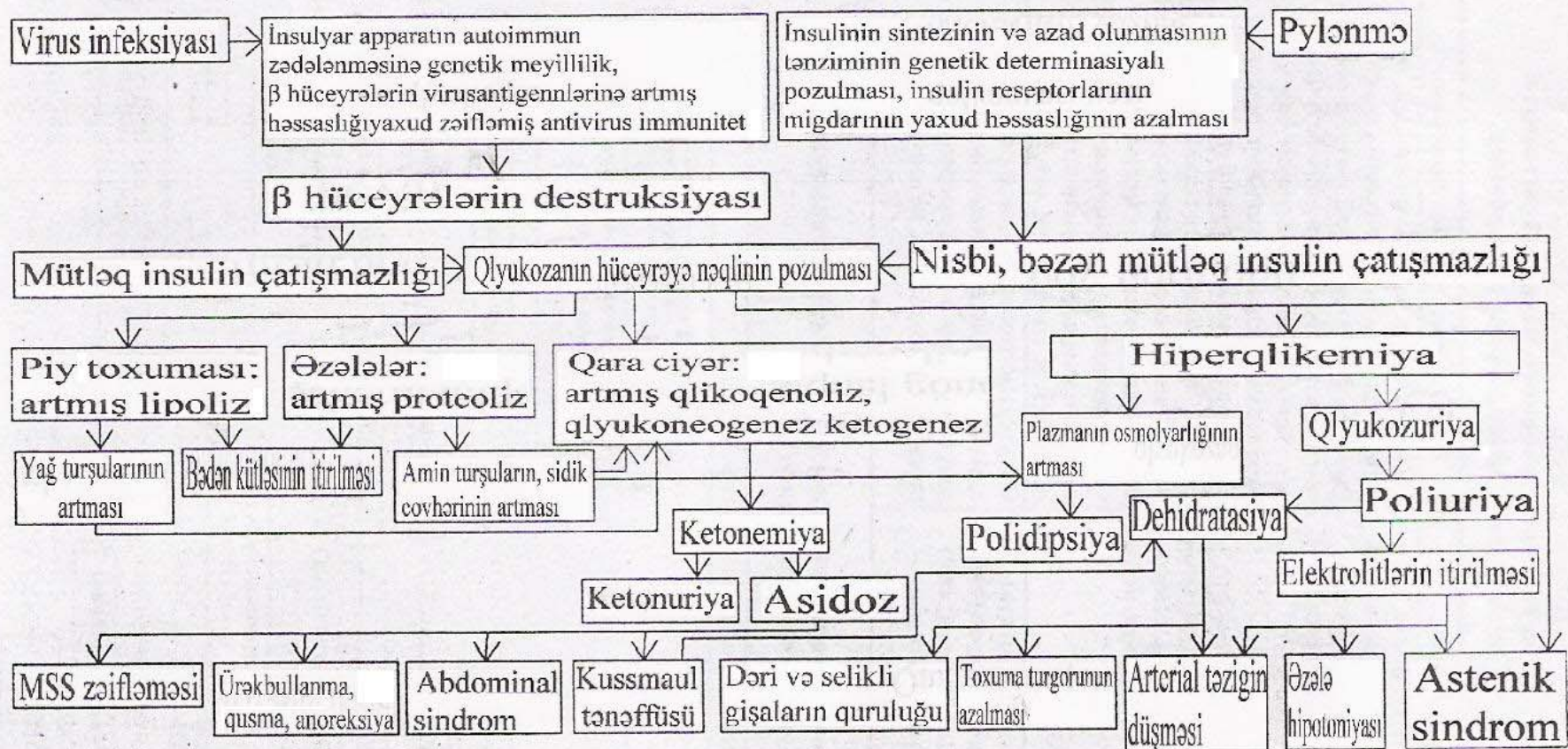
III-Eyni yumurta əkizləri

IV- İnək südü ilə qidalanan uşaqlar

V - Piylənmə

VI- Qlükozaya qarşı tolerantlığın pozulması

PATOGENEZ



Şəkərli diabetin kliniki təsnifatı

■ Diabetin klinik formaları

1. 1-ci tip şəkərli diabet.
2. 1-ci tip şəkərli diabet.
3. ŞD-in digər formaları.
4. Hamiləlik diabeti.

■ Diabetin ağırlıq dərəcələri

1. Yüngül (I dərəcə).
2. Orta (II dərəcə).
3. Ağır (III dərəcə).

■ Kompensasiyanın vəziyyəti

1. Kompensasiya.
2. Subkompensasiya.
3. Dekompensasiya.

■ Diabetin kəskin fəsadları

1. Ketoasidotik koma.
2. Hiperosmolyar koma.
3. Laktasidotik koma.
4. Hipoqlikemik koma.

■ Diabetin gecikmiş fəsadları

1. Mikroangiopatılar (retinopatiya, nefropatiya)
2. Makroangiopatiyalar.
3. Neyropatiya.

■ Digər orqan və sistemlərin

zədələnməsi (enteropatiya, hepatopatiya, katarakta, osteoartropatiya, dermatopatiya və s.)

■ Müalicənin fəsadları

1. İnsulinterapiyanın (yerli allergik reaksiya, anafilaktik şok, lipodistrofiya)
2. Peroral preparatlar (allergik reaksiya, mədə-bağırsaq traktının pozulmaları)

Klinik mənzərə

- POLİDİPSİYA
- POLİURİYA
- CƏKİNİN İTİRİLMƏSİ
- polifagiya (başlanğıcda)
- anoreksiya (ketoasidos zamanı)
- yorğunluq, süslük, halsızlıq
- enurez, paltarda “nişasta” ləkəsi
- dehidratasiya, dəri və selikli qişaların quruluğu, qaşınma
- dəri və selikli qişaların irinli iltihabi zədələnməsi
- ağızdan aseton iyi
- yaraların gec sağalması
- polihipovitaminoz (xeyloz, qlossit, hiperkeratoz, angulyar stomatit)
- ksantoxromiya

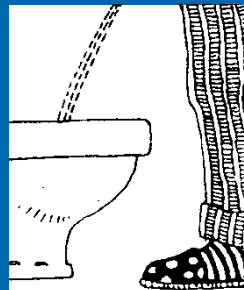
Şəkərli diabetin diagnostik meyarları

- Aşkar diabet – klassik simptomlar + qlikemiya 11,1 mmol/l – dən artıq
- Latent diabet (gizli diabet) – QTS ilə aşkarlanır. Sonuncu qida gəbulundan 8-10 saat sonra ac qarına I porsiya qan götürülür. 5 dəqiqə ərzində 1,75 q/kq hesabı ilə 200 ml qlükoza məhlulu içirilib 2 saatdan sonra qanda şəkərin miqdarı təyin edilir.
- Potensial diabet (diabetə meyillilik) – diabetlə xəstə ekiz tayı, valideynləri diabet uşaqlar, 4,5 kq- dan artıq çəkili uşaq qoğmuş ananın uşaqları

Şəkərli diabetin klinik əlamətləri



Polidipsiya



Poliuriya



Yorğunluq, sğstlgk,
halsızlıq



Ağızdan aseton iyi

Şəkərli diabetdə komatoz halların səbəbləri

❖ Hiperqlikemik koma

- gecikmiş diaqnostika
- insulinə tələbatın artması
- interkurrent xəstəliklərin qoşulması
- karbohidrat və yağların ifrat gəbulu
- insulinin yeridilməsi texnikasının pozulması

❖ Hipoqlikemik koma

- insulinin artıq dozada yeridilməsi
- rasionda karbohidratların çatışmazlığı
- qida rejiminin insulin rejiminə uyğun gəlməməsi
- ifrat fiziki gərginlik

Diabetik komaların differensial diaqnostikasi

Simp- tomlar	Diabetik komanın növü			
	Hiperqlikemi koma	Hiperosmolyar koma	Laktosasi- dotik koma	Hipoqlikemi koma
Başlanğıc	Tedricən (3-5 gün ərzində)	Tedricən (10-12 gün ərzində)	Hipoksiya fonunda	Qəflət
Əksikoz	Aydın	Kəskin	Zəif və ya olmur	Olmur
Qıcolma	Yox	Tez-tez	Nadir	Həmişə
Qanda qlükoza	20-30 mmol/l	50-100 mmol/l	12-30 mmol/l	2-3 mmol/l
Sidikdə şəker	Var	Var	Var	Olmaya biler
Qanda keton cisimcikləri- nin seviyyəsi	1,7-17 mmol/l	17 mmol/l və aşağı	17 mmol/l və aşağı	17 mmol/l və aşağı
Süd turşusunun qanda seviyyəsi	0,4-1,4 mmol/l	0,4-1,4 mmol/l	1,4 mmol/l- dan yüksək	0,4-1,4 mmol/l
Sidikdə keton cisimcikləri- nin seviyyəsi	+++	±	±	.
Qanın osmolayrılığ ı	320 mOsm/kq- dan aşağı	330-500 mOsm/kq	310 mOsm/kq	310 mOsm/kq
Qanın pH	7,3-6,8	7,38-7,45	7,2-6,8	7,38-7,45
BE	-3-20 və	0+2	-10 və aşağı	0+2

Qanda qükozanın normativləri (QQTs)

Qlükozanın səviyyəsi mmol/l (mg/dl)				
Qan			Plazma	
	Venoz	Kapilyar	Venoz	Kapilyar
ŞD				
<i>Ac qanna</i>	>6,1 (>110)	>6,1 (>110)	>7,0 (>126)	>7,0 (>126)
<i>Qlükoza qəbulundan 2 saat sonra</i>	>10,0 (>180)	>11,1 (>200)	>11,1 (>200)	>12,2 (>220)
QQTs				
<i>Ac qanna</i>	<6,1 (<110)	<6,1 (<110)	<7,0 (<126)	<7,0 (<126)
<i>Qlükoza qəbulundan 2 saat sonra</i>	>6,7(>120) və <10,0 (<180)	>7,8(>140) və <11,1 (<200)	>7,8 (>140) və <11,1 (<200)	8,9 (160) və <12,2 (<220)
AQQP				
<i>Ac qanna</i>	>5,6(>100) və <6,1 (<110)	>5,6 (>100) və <6,1(<110)	>6,1(>110) və <7,0 (<126)	>6,1(>110) və <7,0 (<126)
<i>Qlükoza qəbulundan 2 saat sonra</i>	<6,7(<120)	<7,8 (<140)	<7,8 (<140)	<8,9 (<160)

1-ci tip şəkərli diabetin müalicəsi

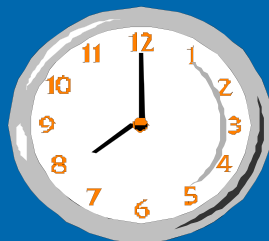
1. Qida ingredientlərinin qəbulunun tənzimi
2. İnsulinterapiya
3. Orqanizmin enerji sərfinin artırılması
4. Fəsadların müalicəsi
5. İnsulinterapiyanın fəsadlarının müalicəsi

Şəkərli diabetinin pəhrizi

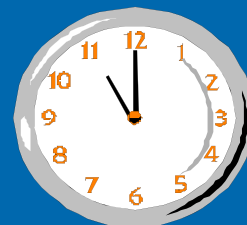


- ✓ Şiriniyat və karbohidratlarla zəngin qidalar məhdudlaşdırılır
- ✓ Çay, su, mineral sular, bulyon, borş, göyərti, şəkər əvəzediciləri, kofe, kakao – məhdudiyyətsiz
- ✓ Sutkada 6 dəfə qida qəbulu: 3 əsas, 3 əlavə
- ✓ Fiziki gərginlik zamanı əlavə 1 – 2 çörək vahidi qida qəbul edilməlidir

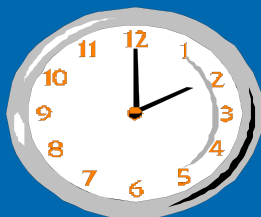
Qida qəbulunun rejimi



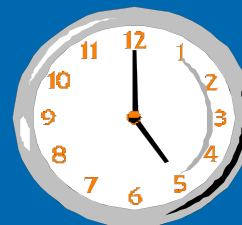
Səhər yeməyi



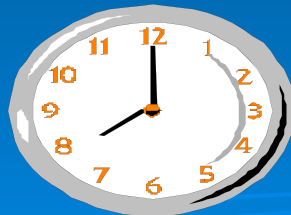
2-ci səhər yeməyi



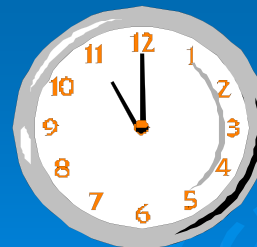
Nahar yeməyi



2ci nahar yeməyi



Şam yeməyi



2ci şam yeməyi

Pəhriz



Bu məhsulları hesablamaq üçün cörək vahidindən (CV) istifadə edirlər. 1 CV 10-12qr karbohidrat deməkdir.

İnsulinin tarixi



Frederik Banting

Zarles Best

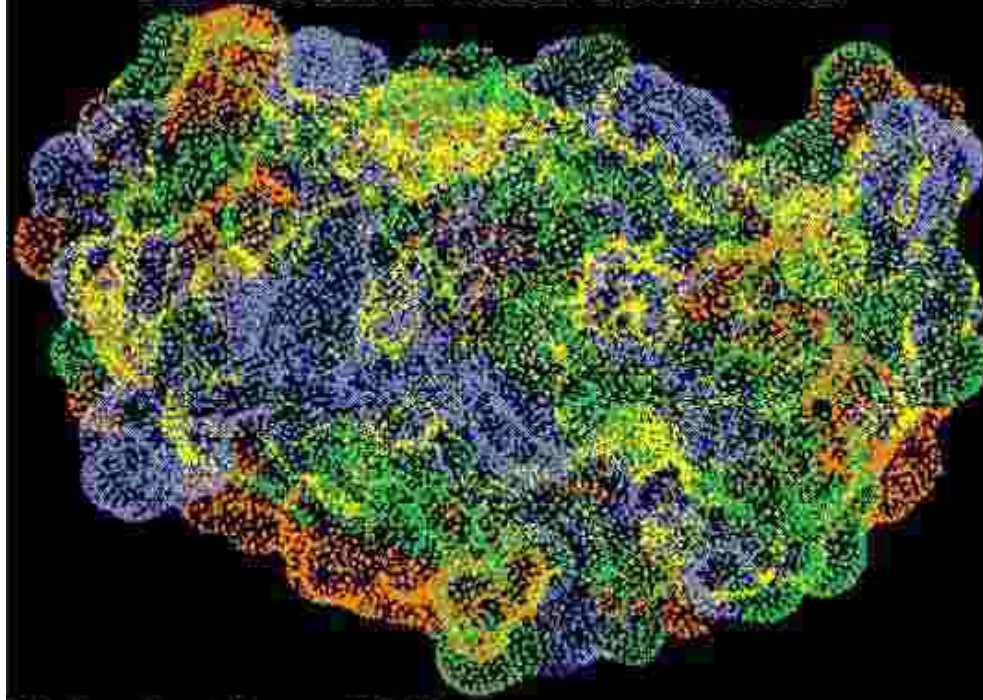
Ceyms Kollip

Con Makleod

İlk dəfə olaraq insulin 1922-ci ildə istifadə olunmuşdur. Kanada alimləri F. Banting və C.Best 1922-ci yanvarın 11-də 14yaşlı xəstə Leonard Tompsona itin mədəaltı vəzisindən alınan ekstraktı yeritmişlər və bununla onun həyatını xilas etmişlər. Bu elmi nəaliyyətlərinə görə bu alimlər Nobel mükafatına layiq görülmüşlər.

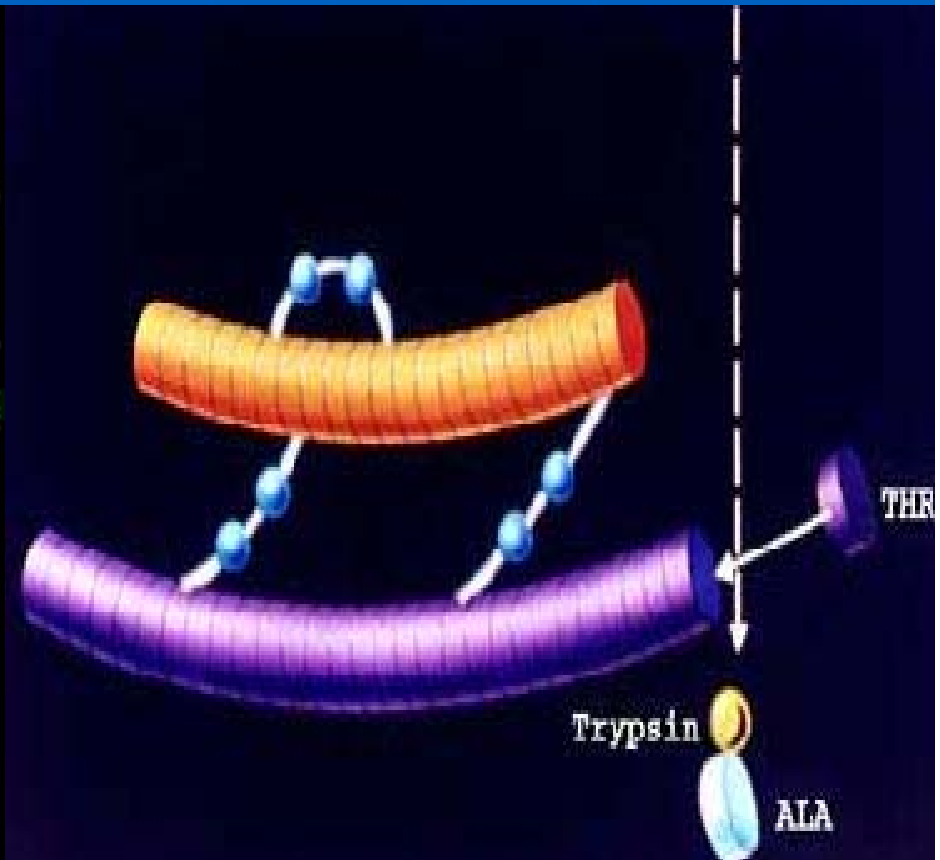
İnsan insulinin molekulyar quruluşu

THE HUMAN INSULIN MOLECULE:



Molecular Mass = 5,808

Empirical Formula $C_{257} H_{383} O_{77} N_{65} S_6$



İnsulin preparatları



Preparatın adı	növ spesi- fikliyi	təsirin xarakteri		
		başlanğıc	maksi- mal	ümumi təsiri
Ultra qısa təsirlil insulinlər				
Aspart	insan	5 dəq	1-2	4-5
Xumalog (Lizpro)	insan	5 dəq	1-2	4-5
Qısa təsirə malik olan insulinlər				
Aktrapid	donuz	0,5	2 – 3	6 – 8
Aktrapid HM	insan	0,5	1 – 3	6 – 8
Aktrapid HM (penfill)	insan	0,5	1 – 3	6 – 8
İnsulrap	donuz	0,5	2 – 3	6 – 8
İnsuman-Rapid HM	insan	0,3	3 – 4	6 – 8
İnsuman-Rapid HM (penfill)	insan	0,3	3 – 4	6 – 8
İletin regulyar I	qarışıq	0,5	2 – 3	6 – 8
İletin regulyar II	donuz	0,5	2 – 3	6 – 8
Maksirapid BO-C	donuz	0,5	2,5 – 5	7 – 8
Xumulin R	insan	0,5	1 – 3	5 – 7
Otra təsirə malik olan insulinlər				
İnsuman-Bazal HM	insan	0,5 – 1,5	8 – 10	20 – 22
İnsuman-Bazal HM (penfill)	insan	0,5 – 1,5	8 – 10	20 – 22
İnsulong	qarışıq	1,5 – 2,0	8 – 16	20 – 22
İnsulatard HM	insan	1,0 – 1,5	4 – 12	16 – 24
İnsulatard HM (penfill)	insan	1,0 – 1,5	4 – 12	16 – 24
Lente	qarışıq	1,5 – 2,0	8 – 16	20 – 22
Monotard MC	donuz	1,5 – 2,0	8 – 12	18 – 24
Monotard HM	insan	2,0 – 2,5	7 – 15	18 – 24
Protofan HM	insan	1,0 – 1,5	4 – 12	16 – 24
Protofan HM (penfill)	insan	1,0 – 1,5	4 – 12	16 – 24
Semilente MC	donuz	1,5 – 2,0	6 – 8	8 – 12
Semilente BO-C	donuz	1,0 – 1,5	4 – 7,5	8 – 12
Xuminsulin Bazal (HPX)	insan	0,5 – 1,0	2 – 10	18 – 20
Xumulin N (izofan)	insan	1,0	2 – 8	18 – 20
Xumulin L	insan	2,5 – 2,0	4 – 16	24

İnsulin preparatları



Uzun təsirə malik insullinlər

Ultralente	öküz	6 – 8	12 – 18	24 – 26
Ultralente BO-C	donuz	1 – 3	12 – 17	24 – 30
Ultratard HM	insan	3 – 4	8 – 24	24 – 28
Xumulin U	insan	3	3,5 – 18	24 – 28

Sutqa arzində stabil təsirə malik olan insullinlər

Detemir	insan	1-1,5	4-12	16-24
Qlarjin	insan	1-1,5	4-12	16-24

İnsulinin qarışıq preparatları

Depo-H15- insulin (15/85)	insan	0,5 – 1	1 – 6	11 – 20
Depo-H- insulin (25/75)	insan	0,5 – 1	3 – 6	12 – 18
İnsuman – Komb HM (50/50)	insan	0,3 – 0,5	3 – 5	12 – 14
İnsuman – Komb HM (50/50) (penfill)	insan	0,3 – 0,5	3 – 5	12 – 14
İnsuman – Komb HM (25/75)	insan	0,5 – 1,5	4 – 6	14 – 16
İnsuman – Komb HM (25/75) (penfill)	insan	0,5 – 1,5	4 – 6	14 – 16
İnsuman – Komb HM (15/85)	insan	1,5	4 – 8	18 – 20
İnsuman – Komb HM (15/85) (penfill)	insan	1,5	4 – 8	18 – 20
Mikstard HM 10 (10/90) (penfill)	insan	0,5	2 – 8	12 – 24
Mikstard HM 20 (20/80) (penfill)	insan	0,5	2 – 8	12 – 24
Mikstard HM30 (30/70) (penfill)	insan	0,5	2 – 8	12 – 24
Aktrafan HM (30/70)	insan	0,5	2 – 8	12 – 24
Mikstard HM40 (40/60) (penfill)	insan	0,5	2 – 8	12 – 24
Mikstard HM 50 (50/50) (penfill)	insan	0,5	2 – 8	12 – 24
Xumulin M1 (10/90)	insan	0,5	1,5 – 9	16 – 18
Xumulin M2 (20/80)	insan	0,5	1,5 – 8	14 – 16
Xumulin M3 (30/70)	insan	0,5	1,5 – 8,5	14 – 15

İnsulinoterapiya

- ◆ Ketoasidoz – qısa təsirli insulin $0,1 - 0,2 \text{ VD/kq}$
- ◆ Qlikemiya 1 saat ərzində 5 mmol enərsə növbəti doza $0,1 \text{ VD/kq}$
- ◆ Qlikemiya eyni qalarsa və ya artarsa $0,15 - 0,2 \text{ VD/kq}$
- ◆ Qlikemiya 1 saat ərzində 5 mmol – dan artıq enərsə $0,05 \text{ VD/kq}$
- ◆ Qlikemiya $12 - 14 \text{ mmol}$ - a enənə kimi vena daxilinə hər 15 dəqiqədən bir $0,1 \text{ VD/kq}$
- ◆ 4%- li 200 ml çay sodası məhlulu ilə imalə

İnfuzion terapiya

Yaş	Çəki (kq)	Mayenin miqdarı ml/kq/24 saat
<1	3-9	80
1-5	10-19	70
6-9	20-29	60
10-14	30-50	50
>15	>50	35

İnfuzion terapiya



Yaş, illərlə	Mayenin miqdarı, ml		
	İlk 6 saatda	Sonrakı 6 saat ərzində	Sonrakı 12 saat ərzində
1	500 ml 1-ci saat – 160 (53 d)* 2-3-cü saat, hər saat 80 ml (26 d) sonrakı 3 saat ərzində 180 ml (18 d)	250 ml (14 d)	250 ml (6-7 d)
1-5	700-750 ml 1-ci saat – 250 ml (83 d) 2-3-cü saat, hər saat 100 ml (30 d), sonrakı 3 saat ərzində 250 (26 d)	370 ml (21 d)	370 ml (10 d)
6-10	1000 ml 1-ci saat – 300 (100 d)	500 ml (28 d)	500 ml (14 d)
	Sonrakı saatlar – 700 (46 d)		
11-14	1500 ml 1-ci saat – 500 (130 d) Sonrakı saatlar 1000 (66 d)	600-700 ml (30 d)	600-700 ml (15 d)

d - dəqiqədə damcılarının sayı göstərir.*

Qeyd: İlk saatlarda mayenin yeridilməsinin miqdarı şırnaq və

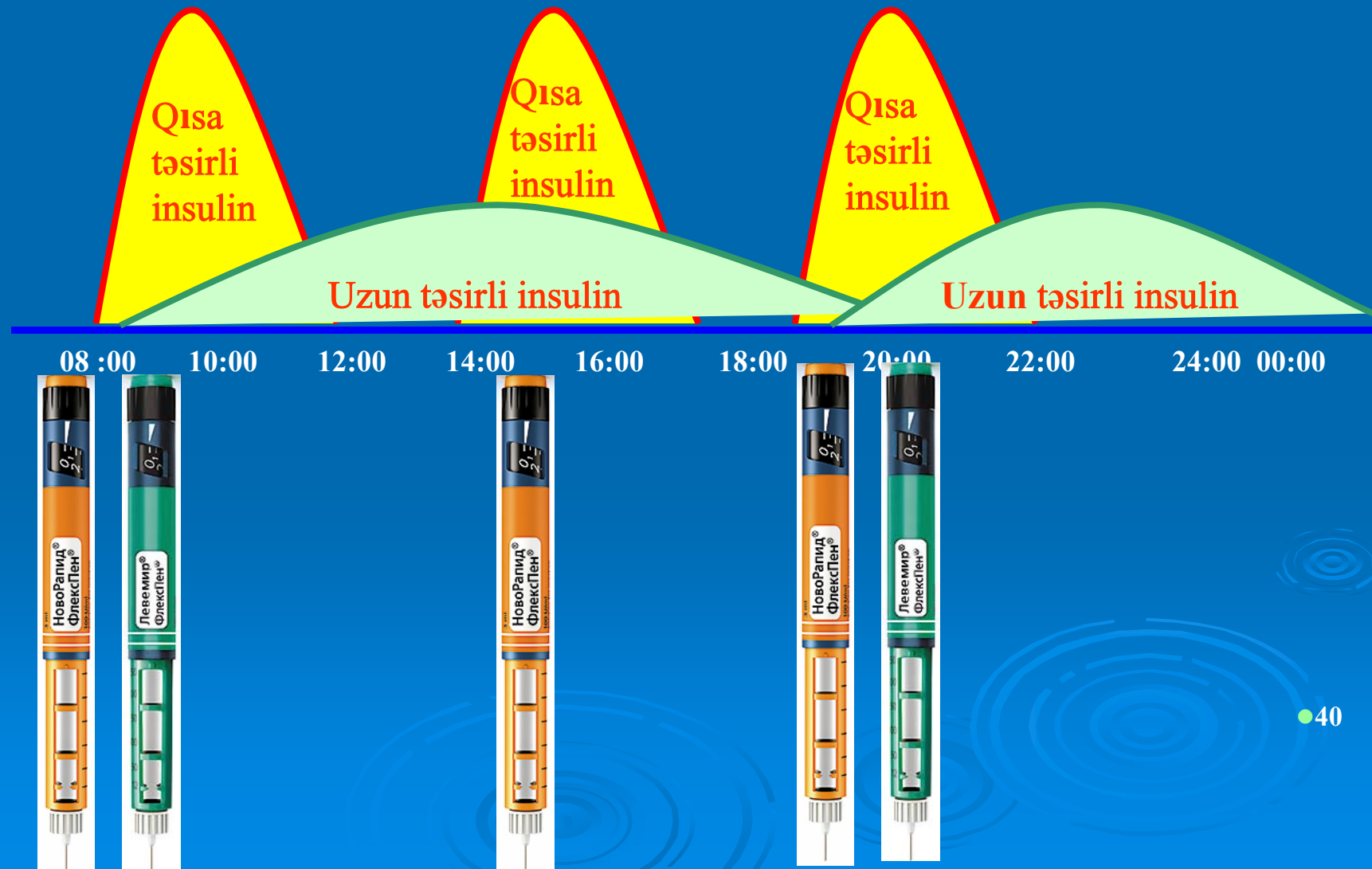
İnsulinterapiya rejimi

Ənənəvi insulinoterapiya



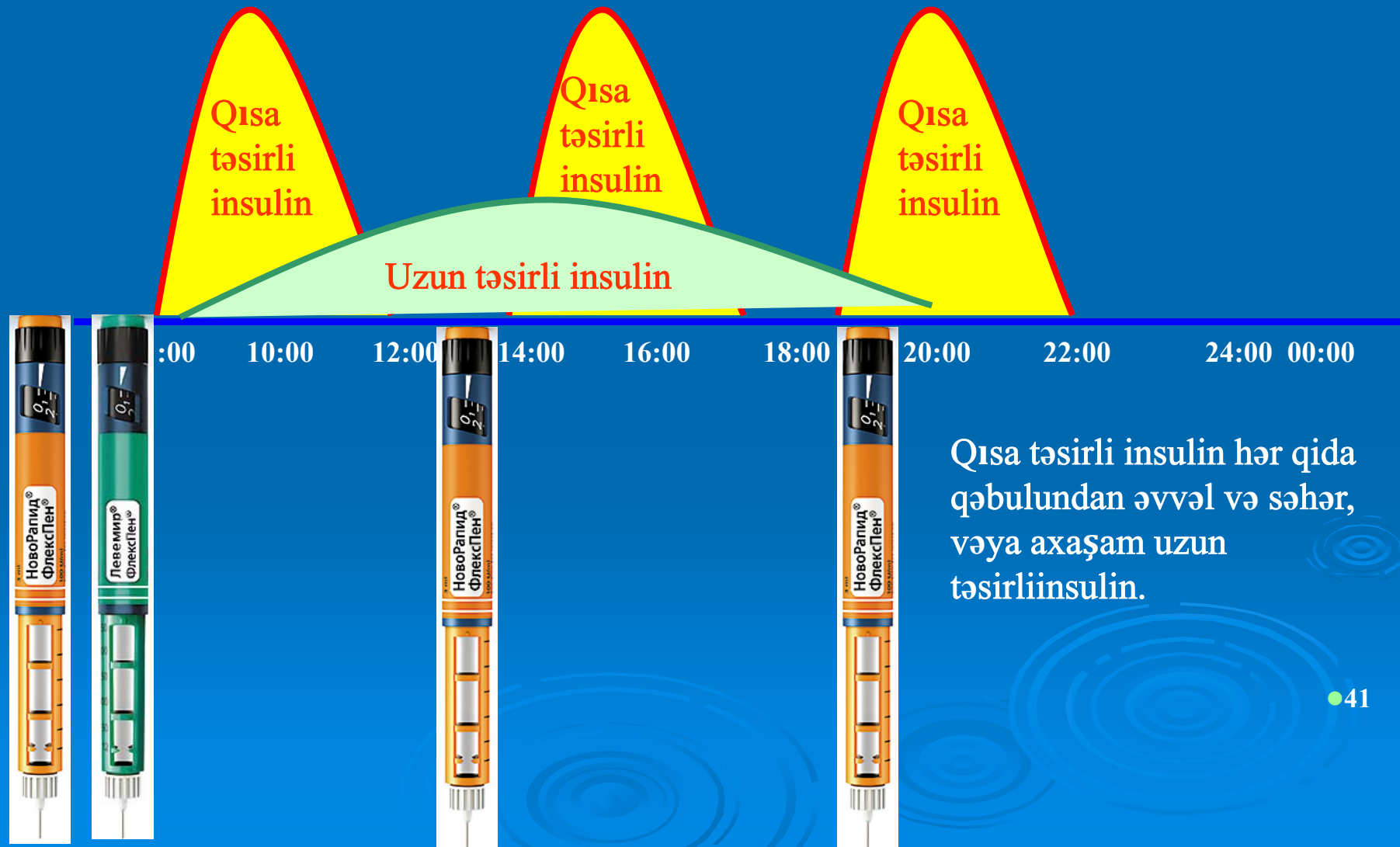
İnsulinterapiya rejimi

İntensiv insulinoterapiya



İnsulinterapiya rejimi

İntensiv insulinoterapiya



1-ci tip şəkərli diabetin kompensasiya kriteriyaları

HbA1c (%)	Rusiya Federasiyası	ADA	NICE	ISPAD
<6 yaş	<8,5	<8,5		
6-12 yaş	<8,0	<8,0		
13-19 yaş	<7,5	<7,5	<7,5	<7,5
Böyük yaşlar	6,5 – 8,0	<7,0		

Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом, 5-й выпуск, 2011

Sanjeev N. et al, Endocrinol Metab Clin N Am (2010) 573-593

**Hipoqlikemik vəziyyət - qan plazmasında
şəkərin səviyyəsinin 2.8 mmol/l –dən aşağı
olması ilə səciyələninir**

Hipoqlikemiyanın klinik əlamətləri

- ❖ Adrenalinin hipersekresiyası ilə əlaqədar
 - aclıq hissi, narahatlıq, tərləmə, tremor
 - taxikardiya, ürək nahiyyəsində ağrı
 - ürək bulanma, qusma
- ❖ Beynin karbohidrat aclığı ilə əlaqədar
 - diqqətin posulması, yuxululuq, huşun qarışıqlığı
 - baş ağrı, dizartriya, afaziya, şəxsiyyətin dəyişilməsi
 - qıcolma, huşun itməsi, koma

İnsulinin yeridilməsi üçün lazım olan vasitələr



İnsulin flakonundan
insulinin yığılması



İnsulin şprisi ilə
insulinin yeridilməsi

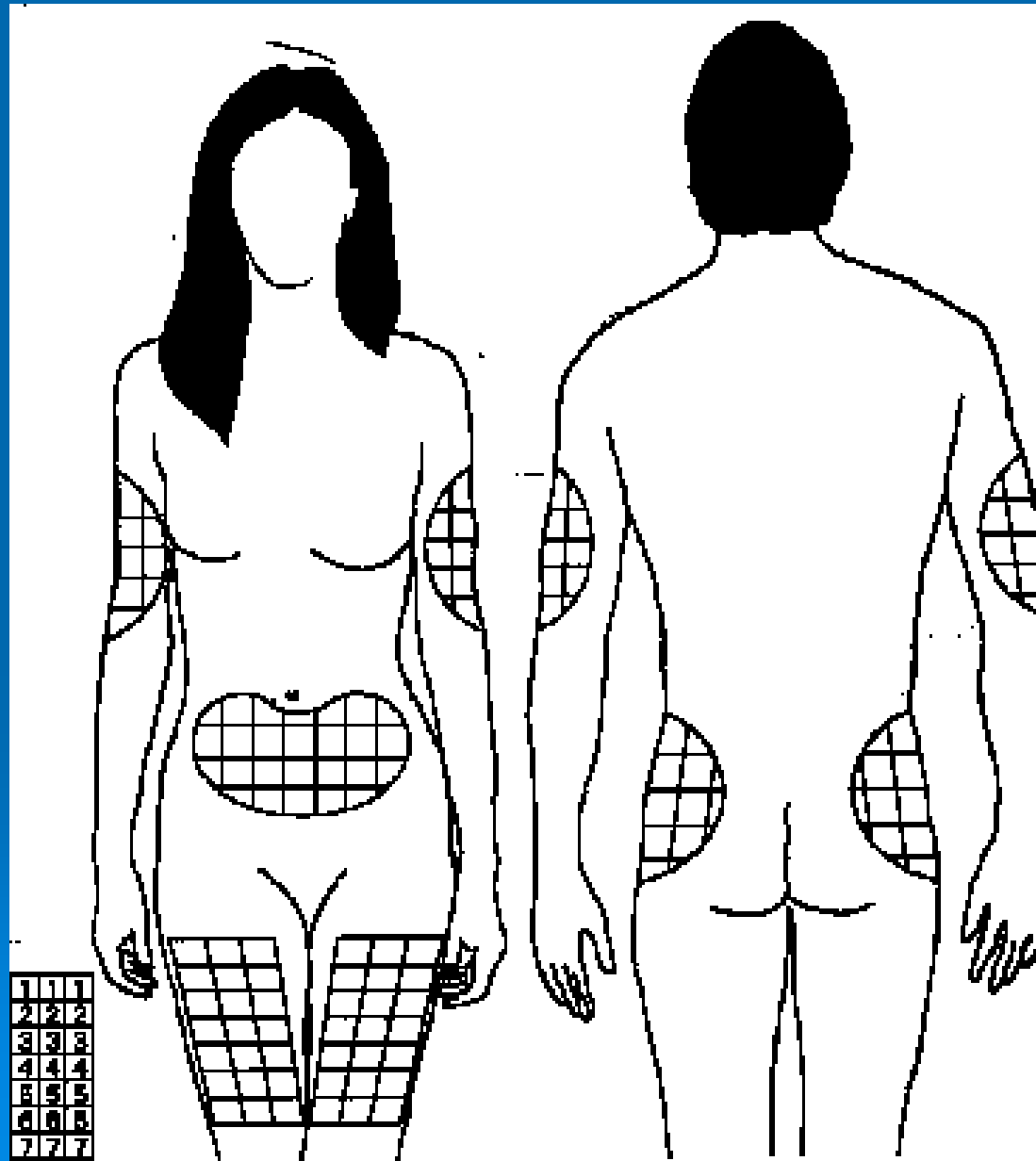


İnsulin qələmləri

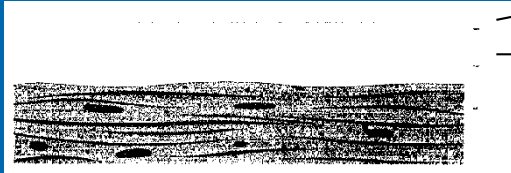


İnsulin qələmləri
üçün insulin kartrici

İnsulin inyeksiyasının vurulduğu nahiyyələr

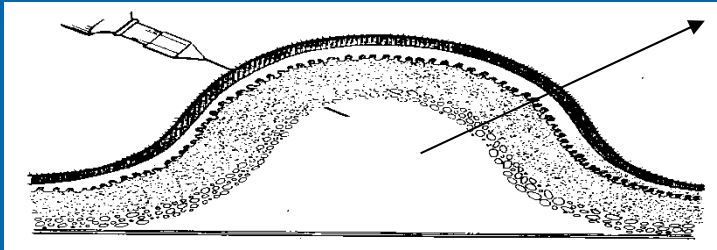


İnsulinin dəri altına yeridilməsi

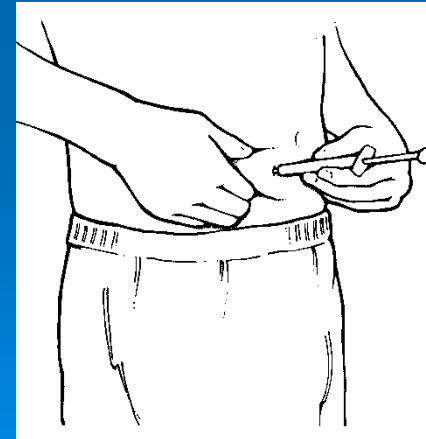


Dəri

Dərialtı qat



Dərialtı boşluq



İnsulinin müxtəlif nahiylərə yeridilməsi



Bud
nahiyəsinə



Göbək
ətrafına



Bud
nahiyəsinə

İnsulinin müxtəlif nahiylərə yeridilməsi



Bazu
nahiyəsinə

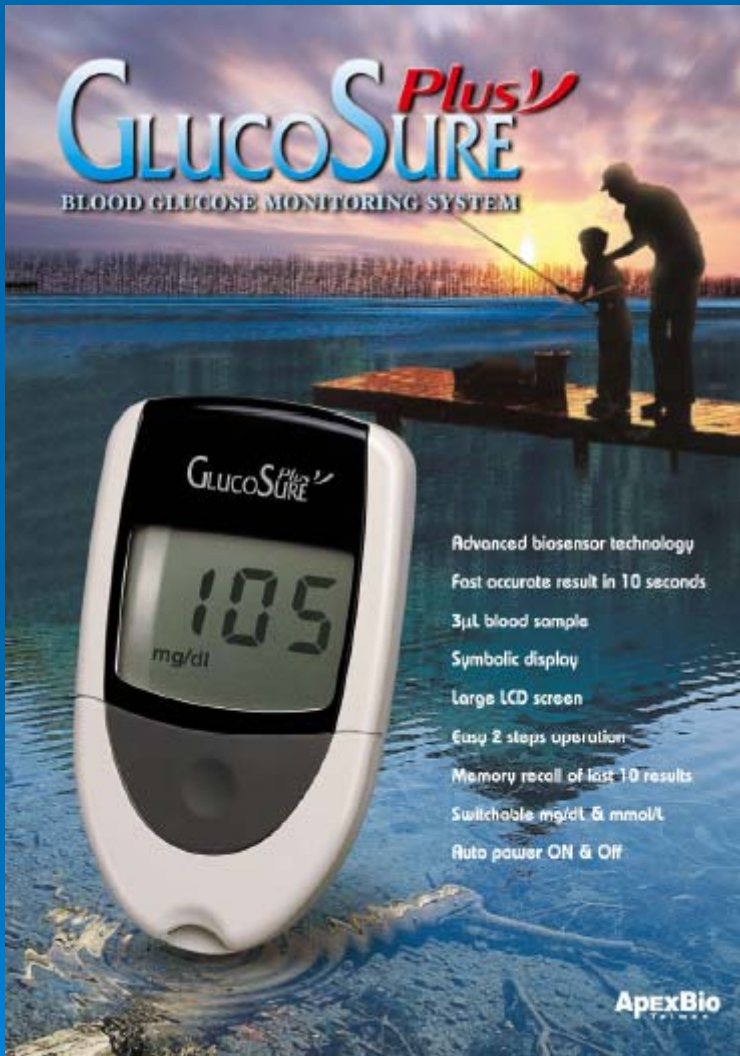


Kürək
nahiyəsinə



Göbək ətrafına

Glükometrlər

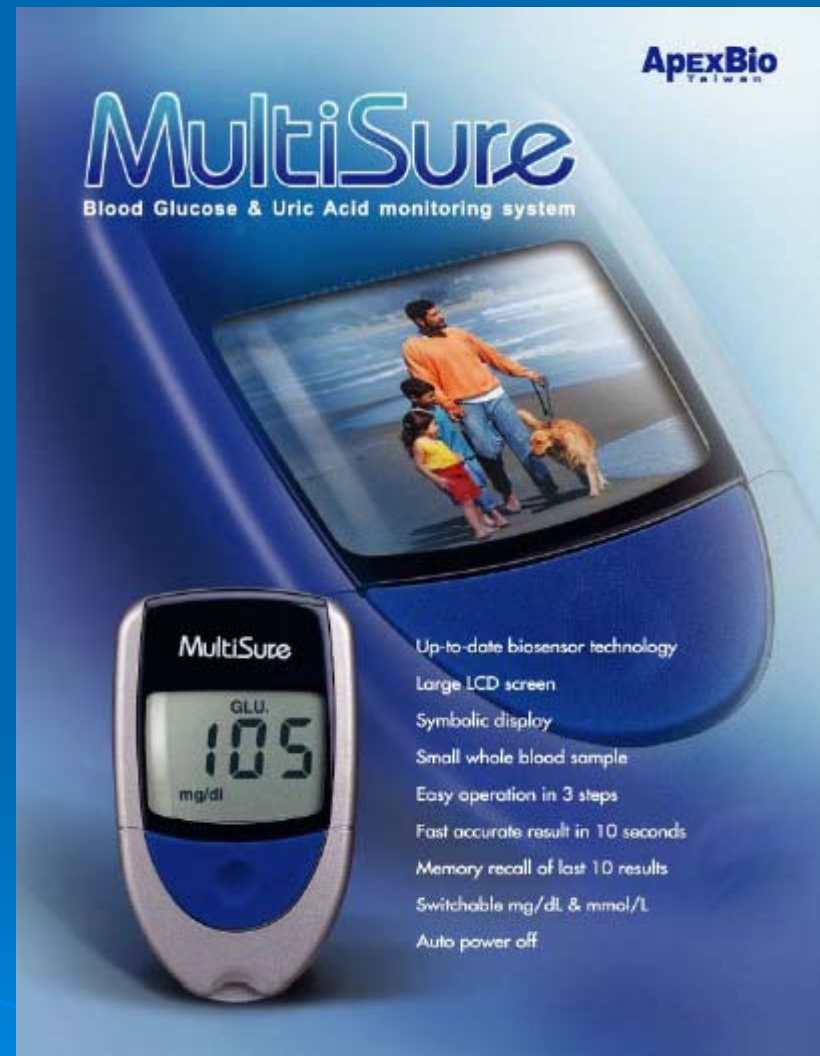


GLUCOSURE^{Plus}
BLOOD GLUCOSE MONITORING SYSTEM

Advanced biosensor technology
Fast accurate result in 10 seconds
3µL blood sample
Symbolic display
Large LCD screen
Easy 2 steps operation
Memory recall of last 10 results
Switchable mg/dL & mmol/L
Auto power ON & Off

ApexBio
TAIWAN

The advertisement for the GlucoSure Plus blood glucose monitoring system features a white handheld device with a large LCD screen displaying '105 mg/dL'. The background is a scenic image of a man and a child fishing on a pier at sunset. The device is shown floating in water in the foreground.



MultiSure
Blood Glucose & Uric Acid monitoring system

ApexBio
TAIWAN

Up-to-date biosensor technology
Large LCD screen
Symbolic display
Small whole blood sample
Easy operation in 3 steps
Fast accurate result in 10 seconds
Memory recall of last 10 results
Switchable mg/dL & mmol/L
Auto power off

The advertisement for the MultiSure blood glucose and uric acid monitoring system features a blue handheld device with a large LCD screen displaying '105 mg/dL'. The background is a blue gradient with a large, curved image of a family walking a dog. The device is shown in the foreground.

Qanda qlükozanın təyini üçün qlükometrlər və test zolaqlar





Sapphire plus
Blood Glucose test strip
For use with the Sapphire plus and eBsensor Blood Glucose Meter only

25 TEST STRIPS

CODE
LOT
EXP

- For testing glucose in whole blood.
- Do not use if expiry date has passed.
- Replace vial lid immediately after removing strip.

mg/dL mmol/L
eBsensor Control Solution Range

CE 0123 IVD

Diabet məktəbində xəstələrə təlimin keçirilməsi



Nəyə nəzarət etmək vacibdir?

- Qanda qlükoza
 - Sidikdə qlükoza
 - Sidikdə aseton
 - Mikroalbuminuriya, proteinuriya
 - Bədən kütləsi
 - Arterial təzyiq
 - Pəncə
 - Pəhriz
- 

Şəkərli diabetin aşağı ətraflarda yarana biləcək fəsadları



➤ **Diqqətinizə görə minnətdaram**

