



AZƏRBAYCAN
TİBB UNİVERSİTETİ

Şəkərli diabet etiologiyası, patogenezi və müasir laborator diaqnostikası.

PATOLOJİ FİZİOLOGİYA KAFEDRASI – 2023



Şəkəri artıran hormonlar

Qlükaqon
Adrenalin
STH və s.

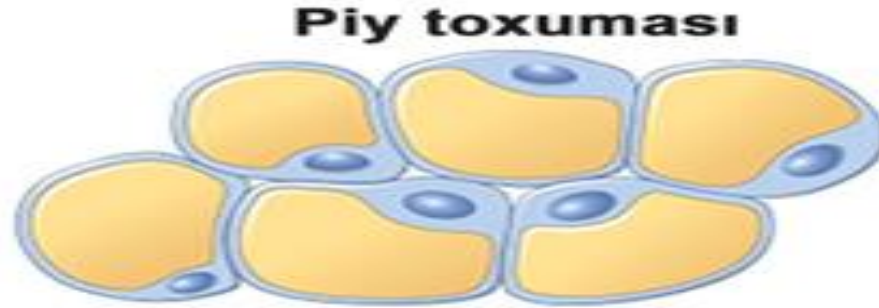
Şəkəri azaldan hormonlar

insulin



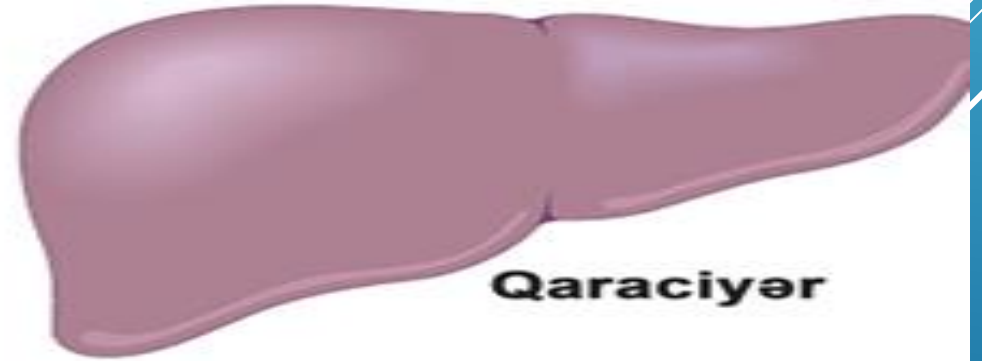
İNSULİNİN TƏSİR XÜSUSİYYƏTLƏRİ

- ↑ Qlükozanın mənimsənilməsi
- ↑ Lipogenez
- ↓ Lipoliz



Eninə zolaqlı əzələ

- ↑ Qlükozanın mənimsənilməsi
- ↑ Qlikogen sintezi
- ↑ Zülal sintezi



Qaraciyər

- ↓ Qlükoneogenez
- ↑ Qlikogen sintezi
- ↑ Lipogenez

Şəkərli diabet – orqanizmdə insulinin mütləq və ya nisbi çatışmazlığı nəticəsində inkişaf edir.

Şəkərli diabet poligen və nadir autosom-dominant yolla

ŞD növləri: birincili(spontan) və ikincili

Birincili(spontan) ŞD- in növləri:

**I-tip(insulindən asılı)*

**II-tip (insulindən asılı olmayan)*

TABLE 42-2 Etiologic Classification of Diabetes Mellitus

TYPE	SUBTYPES	ETIOLOGY OF GLUCOSE INTOLERANCE
I. Type 1*	Beta cell destruction usually leading to absolute insulin deficiency A. Immune mediated B. Idiopathic	Autoimmune destruction of beta cells Unknown
II. Type 2*	May range from predominantly insulin resistance with relative insulin deficiency to a predominantly secretory defect with insulin resistance	
III. Other specific types	<ul style="list-style-type: none"> A. Genetic defects in beta cell function, <i>e.g.</i>, glucokinase B. Genetic defects in insulin action, <i>e.g.</i>, leprechaunism, Rabson-Mendenhall syndrome C. Diseases of exocrine pancreas, <i>e.g.</i>, pancreatitis, neoplasms, cystic fibrosis D. Endocrine disorders, <i>e.g.</i>, acromegaly, Cushing syndrome E. Drug or chemical induced, <i>e.g.</i>, Vacor, glucocorticosteroids, thiazide diuretics, interferon-alfa F. Infections, <i>e.g.</i>, congenital rubella, cytomegalovirus G. Uncommon forms of immune-mediated diabetes, <i>e.g.</i>, "stiff man syndrome" H. Other genetic syndromes sometimes associated with diabetes, <i>e.g.</i>, Down syndrome, Klinefelter syndrome, Turner syndrome 	<ul style="list-style-type: none"> Dysregulation insulin secretion due to a defect in glucokinase generation Pediatric syndromes that have mutations in insulin receptors Loss or destruction of insulin-producing beta cells Diabetogenic effects of excess hormone levels Toxic destruction of beta cells Insulin resistance Impaired insulin secretion Production of islet cell antibodies Beta cell injury followed by autoimmune response Autoimmune disorder of central nervous system with immune-mediated beta cell destruction Disorders of glucose tolerance related to defects associated with chromosomal abnormalities
IV. Gestational diabetes mellitus (GDM)	Any degree of glucose intolerance with onset or first recognition during pregnancy	Combination of insulin resistance and impaired insulin secretion

*Patients with any form of diabetes may require insulin treatment at some stage of the disease. Such use of insulin, does not, of itself, classify the patient.

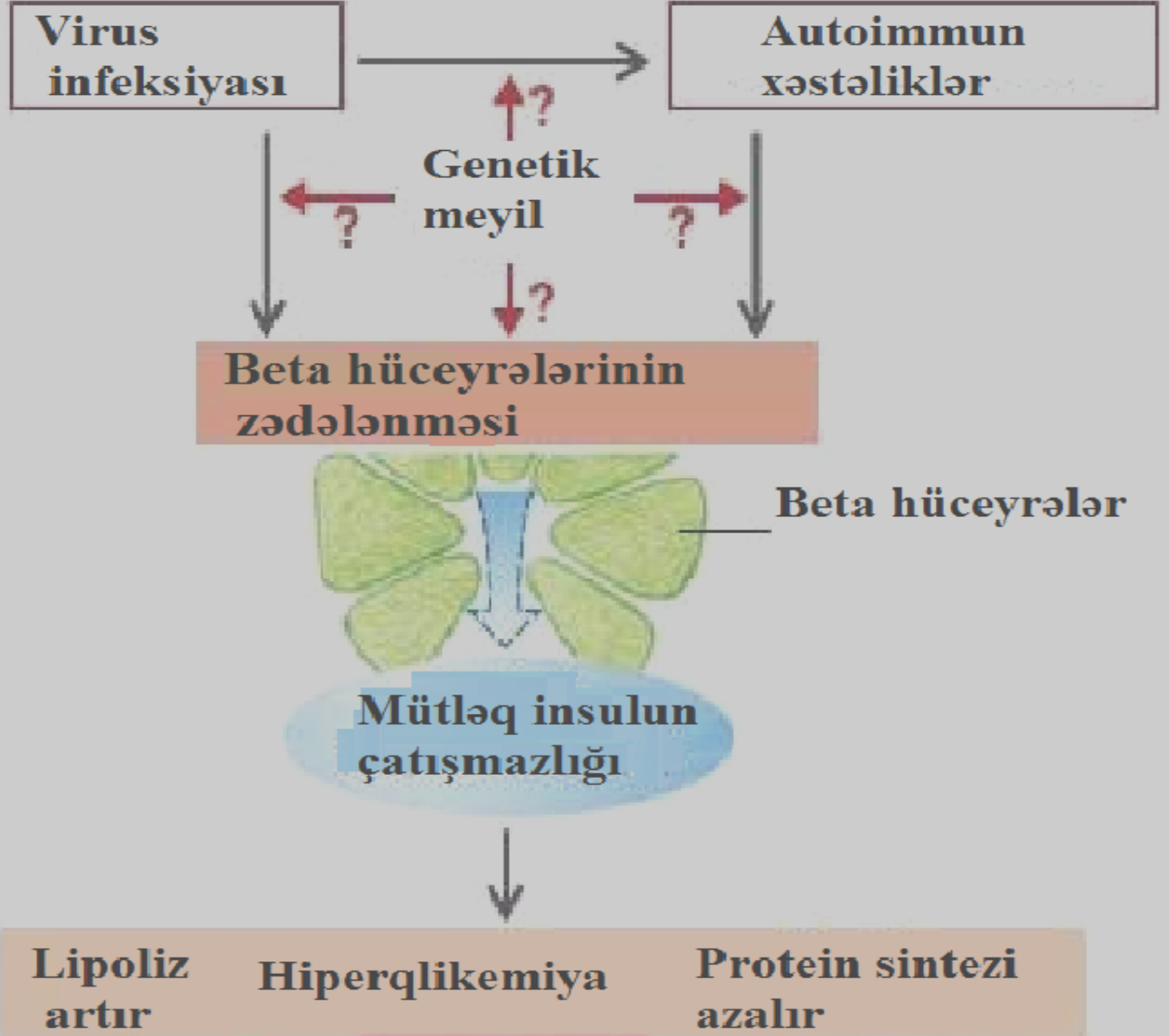
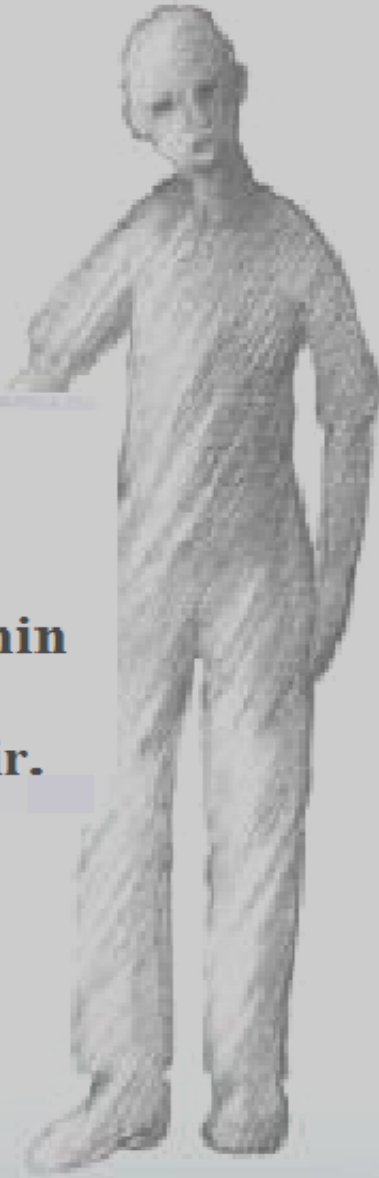
*Birincili(spontan) ŞD—*I-tip
Yaranmasında 3 mexanizm iştirak edir*

**Irsi meylik –MHC geni ilə əlaqəli*

**Beta –hüceyrələrə qarşı autoimmün aqressiya*

**Beta sitotrop viruslar və β sitotrop kimyəvi amillər
(hiperqlikemiya—hipoinsulinemiya)*

Şəkərli
diabet
xəstəliyinin
10% -ni
təşkil edir.



*Birincili(spontan) ŞD—*II-tip*

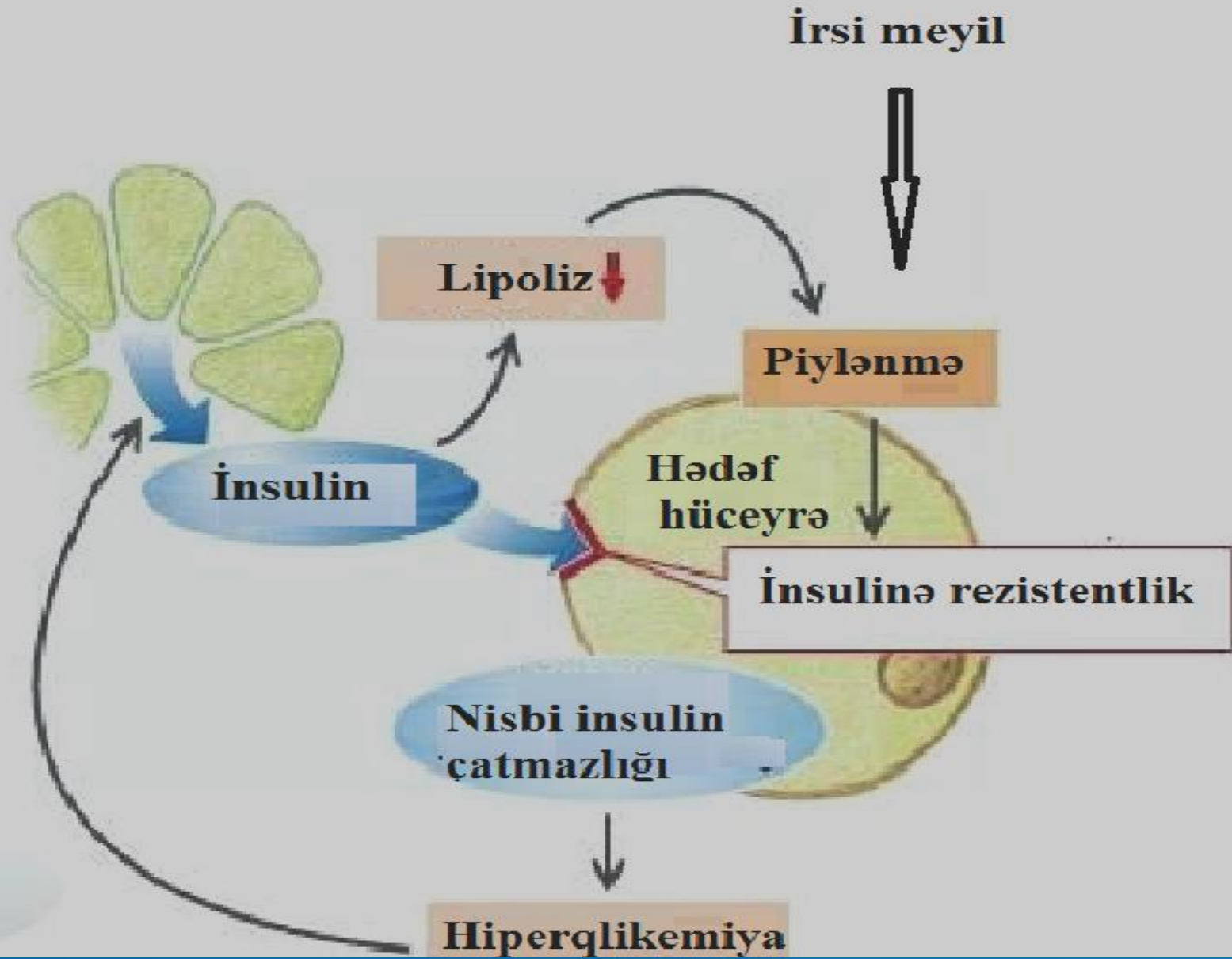
Yaranma mexanizmi

**K/h mübadiləsində iştirak edən amillərin defekti,*

** piylənmə .*

*Beta hüceyrələrinin disfunksiyası və insulina rezistentlik
yaranır*

(hiperqlikemiya, hiperinsulinemiya)



İkincili ŞD müxtəlif xəstəliklərin fonunda yaranır.

*Məs., kəskin və xronik pankreatitlər ,
kontrinsulyar hormonların hipersekresiyası ilə müşayiət
olunan endokrin xəş.--Kuşinq sindromu, akromeqaliya,
feoxromasitoma, tirotoksikoz, qlükaqonoma və s.,
xromosom xəş.—Daun, Klaynfelter və s.*

*ŞD zamanı karbohidrat mübadiləsi pozulur-
hiperqlikemiya, qlükozuriya, poliuriya, polidipsiya*

*ŞD zamanı zülal mübadiləsi pozulur—hiperazotemiya,
azoturiya*

Lipid mübadiləsi: hiperlipidemiya, ketonemiya, ketonuriya

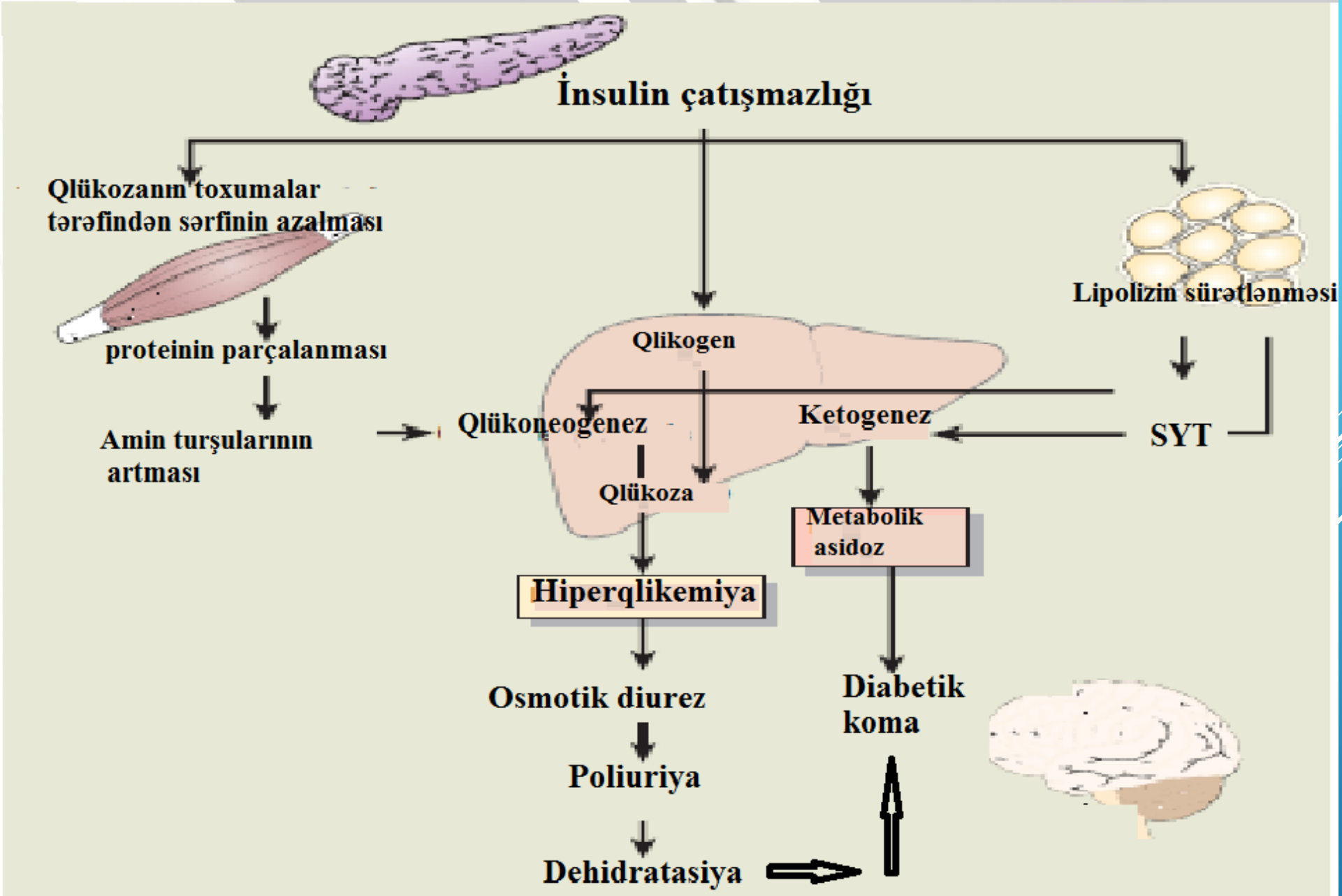
*Su-duz mübadiləsi- poliuriya, hiperkaliemiya və
hiponatriemiya*

Şəkərli diabetin ağırlaşmaları

Kəskin: *Hiperqlikemik ketoasidotik koma*
Hiperqlikemik hiperosmolyar koma
Hiperqlikemik laktatasidemik koma
Hipoqlikemik koma

Gecikmiş: *makroangiopatiyalar*
mikroangiopatiyalar
neyropatiyalar
nefropatiya

**Hiperqlikemik
ketoasidotik
komanın
inkişaf
mexanizmi**



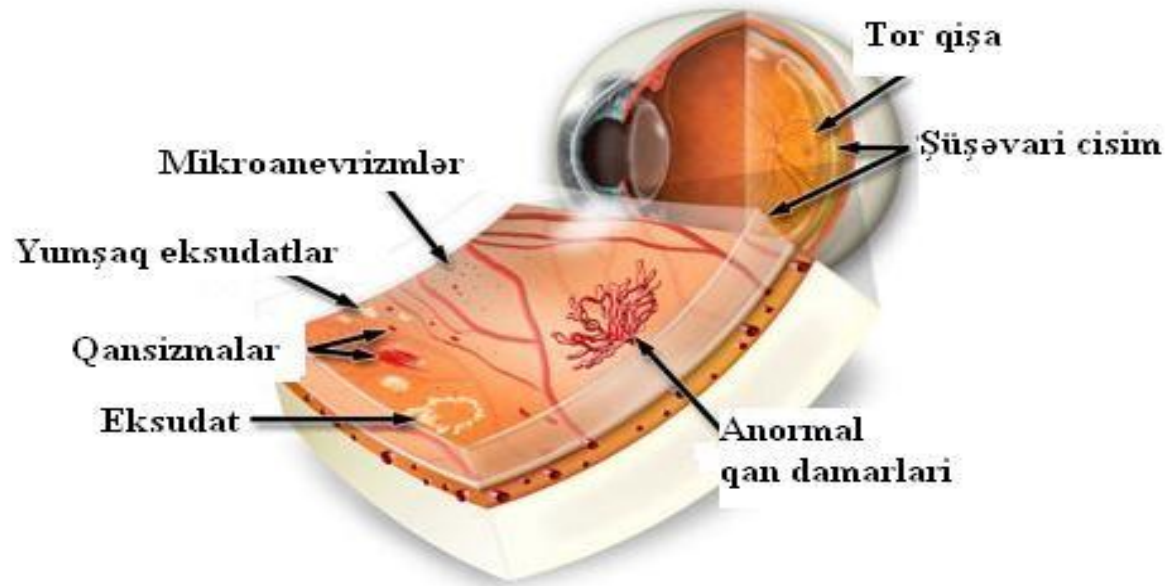
Angiopatyanın patogenezinde

***zülalların q/fermentativ qlikozilləşməsi**

***qlükozanın sorbitola çevrilməsi təşkil edir.**

ŞƏKƏRLİ DIABETİN GECİKMİŞ AĞIRLAŞMALARI

Diabetik retinopatiya



Şəkərli diabet xəstəsinin müayinəsində risk faktorlar:

- *Yaş ≥ 45
- *Artıq çəki və ya piylənmə
- * Oturaq həyat tərzi
- *Şəkərli diabet xəstəsinin ailə anamnezi
- *Anamnezdə karbohidrat mübadiləsinin pozulması
- * Hestasion şəkərli diabet və ya doğulan uşağın çəkisi $> 4,1$ kq
- *Arterial hipertenziya
- *Dislipidemiya (yüksək sıxlıqlı lipoprotein < 35 mq/d [0,9 mmol/l]
və ya trigliseridlər > 250 mq/dl [2,8 mmol/l])
- *Anamnezdə ürək-damar xəstəliklərinin olması
- *Yumurtalıqların polikistozu və s.

Qanda şəkərin konsentrasiyasını təyin etməyə səbəb olan simptomlar:

- * Daimi susuzluq hissi (polidipsiya),
- * Tez-tez sidiyə çıxma (poliuriya),
- * Artan iştah (polifagiya),
- * Polifagiya fonunda çəkinin azalması,
- * Artıq bədən çəkisi (piylənmə),
- * Dəri və selikli qişaların quruması;
- * Yuxu pozğunluğu,
- * Əzələ zəifliyi,
- * Ətraf əzələlərində qıcolmalar və s.

Şəkərli diabet diaqnozunu qoymaq üçün aparılan laborator diaqnostika:

*** Qanda şəkərin təyini ac qarnına aparılmalı.**

Əgər qanda qlükoza çoxdursa belə xəstəyə başqa müayinə aparmadan ŞD diaqnozunu qoya bilmərik.

Çünki, hiperqlikemiya klinik təzahürlər və ya diabetik ağırlaşmalar olmadan ŞD xəstəliyi hesab edilə bilməz.

Təyin olunan hiperqlikemiya müxtəlif pankreas patologiyalarında və kontra-insulyar hormonların səviyyəsinin artması zamanı müşahidə oluna bilər.

* Qlükozaya tolerantlıq testi aparılır.

Hiperqlikemiya 7 mmol/l-dən çox olarsa, → test **aparılmır**

Qlükoza 3,88 ilə 7 mmol / l arasında olarsa, diaqnoz qoymaq olmur, xəstənin vəziyyəti aydınlaşdırılmalıdır.

Müayinə səhər, yeməkdən əvvəl və son yeməkdən **8** saatdan gec olmayaraq aparılır.

Xəstə sakit vəziyyətdə olmalıdır, stressə məruz qalmamalıdır.

İlk əvvəl xəstədən qan alınaraq qlikemiyanın səviyyəsi qlükometr ilə ölçülür.

Sonra xəstəyə 75 q qlükoza həll edilmiş 300 ml su peroral verilir.

2 saatdan sonra yenidən qan alınır. Bu müddət ərzində maye içmək və qidalanmaq və s. məsləhət görülmür.

Qanda qlükoza 7,8 mmol / l-dən azdırsa-- müsbət nəticə,

7,8-dən 11,0-a – tolerantlığın pozulması

qlikemiya 11,0-dən çoxdursa - şəkərli diabet.

- **Qlikozilləşdirilmiş hemoglobin (HbA1C) səviyyəsinin təyini.**

Təyinatın məqsədi qısa müddətli hiperqlikemiyanı uzun müddətli hiperqlikemiya ilə fərqləndirməkdir.

Təyinat müayinədən əvvəlki 3 ay ərzində qanda HbA1C səviyyəsini öyrənir. Yəni, dəyişdirilmiş hemoglobini olan bir eritrosit qanda nə qədər qala bilər

Əldə olunan nəticə xəstəliyin müalicəsinin effektivliyini və korreksiyaya ehtiyac olub olmadığını göstərir.

HbA1C səviyyəsi 8% -dən çox olarsa - müalicə taktikasının korreksiyası tələb olunur.

$HbA1C \geq 6,5\%$ şəkərli diabet

$HbA1C = 5.7-6.4\%$ diabet riskinin artması

*** Sidikdə asetonun, qlükozanın və proteinin təyini.**

Normada sidikdə nə qlükoza, nə də aseton təyin olunmur.

*** Qanda insulinin təyini.**

İnsulinin konsentrasiyası yüksək qlükoza konsentrasiyasına cavab olaraq yüksəlir - bu təbii və fiziolojidir.

Analiz üçün venoz qandan istifadə olunur.

Tədqiqat zamanı mədə boş olmalı və yeməkdən sonra 8 saatlıq fasilədən sonra aparılmalıdır.

Müayinə zamanı fiziki işdən, qidadan, siqaretdən və s. yayınmaq lazımdır.

***Qanda fruktozaminin təyini.**

Fruktozamin qan plazması zülallarının qlikosilləşmə məhsuludur. Qanda fruktozaminin səviyyəsi şəkərli diabetli xəstələrdə müsbət göstəricidir.

*** Qanda C-peptidin təyini.**

Normada bu maddənin səviyyəsi qanda insulinin konsentrasiyasına uyğundur. Normada- 0,9-4 ng/ml. Şəkərli diabet zamanı C-peptid konsentrasiyası azalır. Analiz üçün qan ac qarnına götürülür.

***Qanın biokimyəvi analizinin aparılması**

***Qanın elektrolit tərkibinin öyrənilməsi**

*** Qanda leptinin təyini.**

Leptin iştahı və bədən çəkisini tənzimləyən hormondur.

Adipositlər tərəfindən sintez olunur.

Normada kişi- 1,1 - 27,6 ng / ml, qadın- 0,5-13,5 ng / ml

Piylənmə varsa leptinin səviyyəsi azalır.

Analiz üçün qan ac qarnına götürülür.

*** Qanda anticisimlərin tapılması.**

1 tip diabet xəstəsində beta hüceyrələrinə və ya glutamat dekarboksilazaya qarşı anticisim aşkar edilə bilər.

Anticisimlərin qanda tapılması beta hüceyrələrinin autoimmün destruksiyasının göstəricisidir.

Şəkərli diabet xəstəsi hər il xəstəliyin gecikmiş ağırlaşmalarını müəyyən etmək üçün müayinə olunmalıdır.

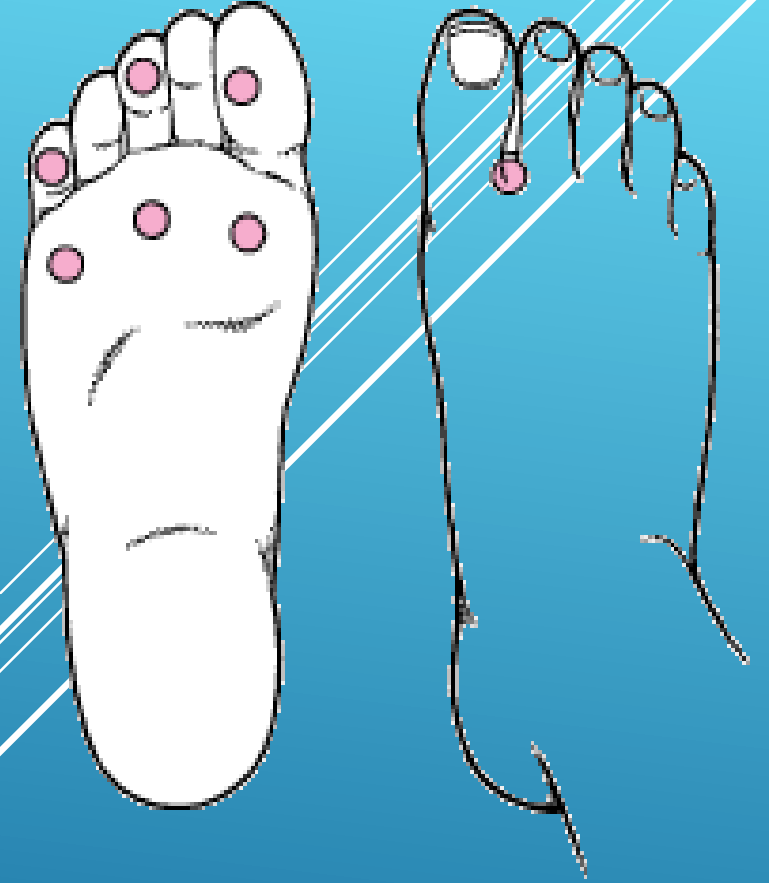
***Pəncənin müayinəsi.**

Pəncə damarlarında pulsasiya, ağrı, temperatur hissləri, sinir hissiyyatı və s.. Bu əlamətlərin yaranması periferik neyropatiya üçün xarakterikdir.

Aşağı ətraflarda hissiyyat hissi *Monofilament* *esteziometr* adlanan cihazla ilə yoxlanılır.

Bu cihazın işi :

10 q monofilament olan esteziometr hər ayağın müəyyən nahiyələrinə basılır və bükülənə qədər sıxılır. Bu test, ətrafların sinirlərinin həssaslığını təyin edir. Test hər iki ayaqda aparılır və hər yerdə hissiyyatın olması (+) və ya olmaması (-) qeyd olunur. Bundan başqa ətraflarda dəri çatları, yaralar, dırnaqların vəziyyəti və s. yoxlanılır.



*** Protein kinaza C-nin fəallığının təyini.**

Şəkərli diabetdə və xüsusilə angiopatiyalarda protein kinaza C-nin aktivliyinin azalır

*** Arterial təzyiqin ölçülməsi**

*** Dislipidemiyanın aşkarlanması** (adətən şəkərli diabet zamanı hipertenziya müəyyən olunur).

Angiopatiyaların klinik təzahürlərindən biri də diabetik retinopatiyadır. Retinopatiya korluğun ən çox yayılmış səbəbidir.

*** xəstənin torlu qişası müntəzəm olaraq (ildə bir dəfə) müayinə olunmalı.** Korluğun qarşısının alınması üçün erkən diaqnostika və vaxtında müalicə aparılmalıdır.

***Diabetik nefropatiyada sidikdə albumin səviyyəsinin təyini .**

Diabetik nefropatiyanın təstiqi reagent test zolaqlarından istifadə etməklə sidikdə albumin/kreatinin nisbətini və ya ümumi albumin səviyyəsini öyrənməklə həyata keçir.

Albumin/kreatinin nisbətinin > 30 mq/q ($> 3,4$ mq/mmol) və ya 30-300 mq/gündə albuminin sidiklə ifrazı → erkən diabetik nefropatiya,

sidiklə xaric olan albuminin konsentrasiyası > 300 mq/gündə → proqresivləşən diabetik nefropatiya adlanır. Sidikdə ifraz olunan albuminin konsentrasiyası 300-500 mq/gündə çox olarsa zolaqlı indikatorla aparılan test müsbət sayılır.

Diabetik neyropatiya.

Ən çox ətrafların distal şöbəsində ("corablar" və "əlcəklər")
paresteziyalar, proprioseptiv və temperatur hissinin itirilməsi, gec
sağalan yaraların əmələ gəlməsi və s. kimi simptomlar yaranır.

* Bütün diabet xəstələri aşağıdakı mütəxəssislərlə
məsləhətləşməlidir:

Endokrinoloq

Kardioloq

Nevropatoloq

Oftalmoloq

Cərrah (damar cərrahı və ya xüsusi həkim – **podiatrist**-
şəkərli diabet xəstələrinin ayaq pəncələrini öyrənən).

Şəkərli diabet zamanı aparılan operativ müdaxilə

