

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

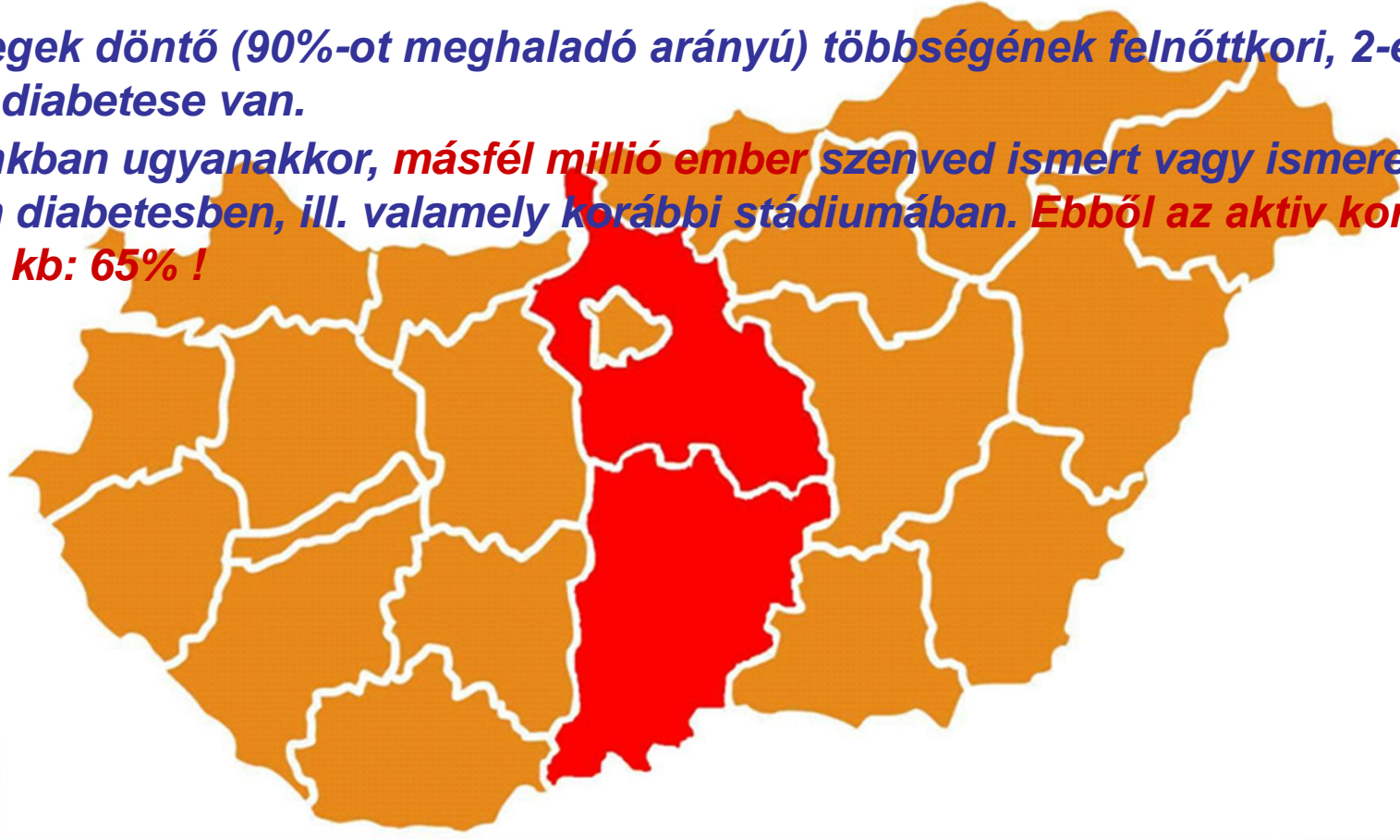
2011.nov.26. Budapest
Premium Health Ea.

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

NEM MINDEN TÚLSÚLYOS EMBER T2DM-S BETEG ÉS NEM MINDEN T2DM-S BETEG TÚLSÚLYOS! UGYANAKKOR A TÚLSÚLY HAJLAMOSIT A T2DM KIALAKULÁSÁRA, A T2DM- PEDIG HAJLAMOSIT TÚLSÚLYRA!

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

- *Az ismert cukorbetegség gyakorisága 6,0-6,5%-ra becsülhető, azaz kb. **600 ezer** magyar állampolgár szenved cukorbetegségben.¹*
- *E betegek döntő (90%-ot meghaladó arányú) többségének felnőttkori, 2-es típusú diabeteze van.*
- *Hazánkban ugyanakkor, **másfél millió ember** szenved ismert vagy ismeretlen módon diabetesben, ill. valamely korábbi stádiumában. **Ebből az aktív korúak aránya kb: 65% !***

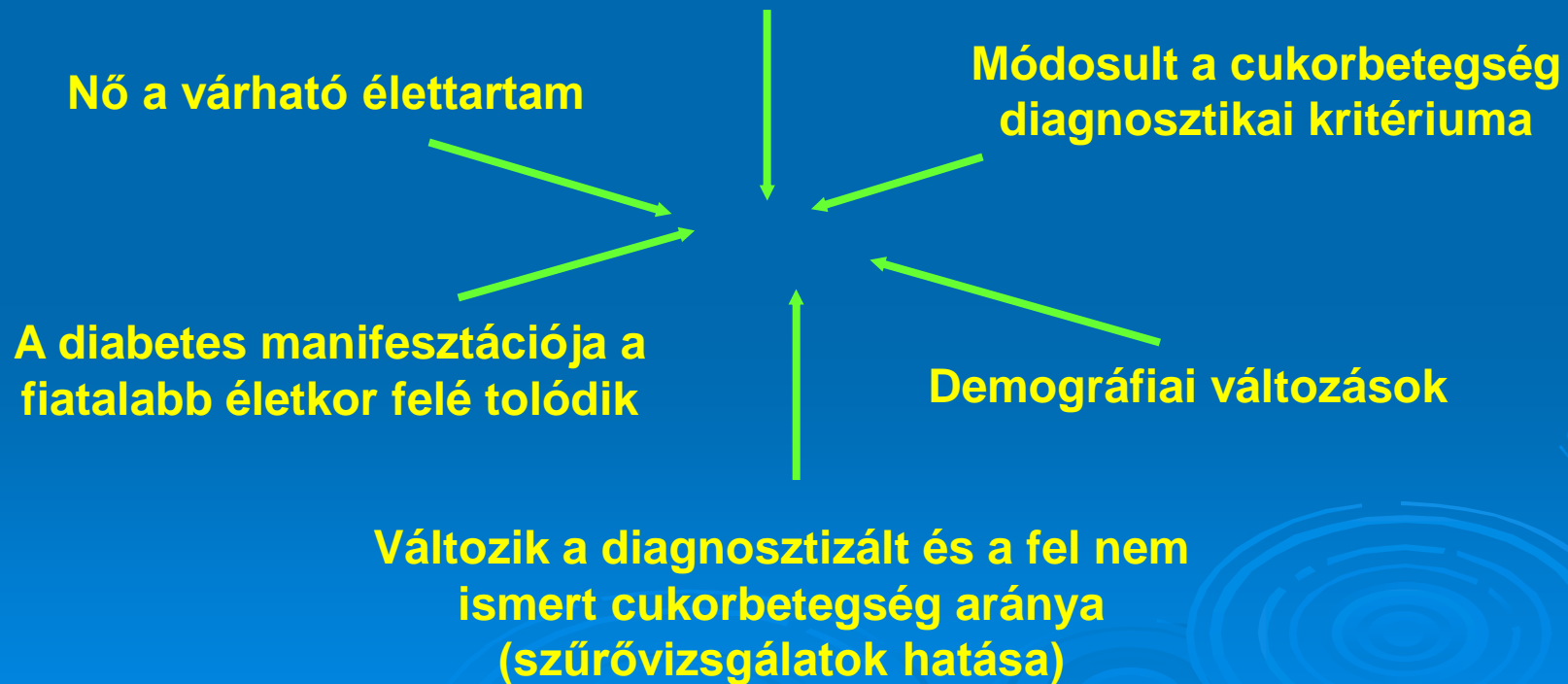


¹ Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve A diabetes mellitus kórismézése, a cukorbetegség kezelése és gondozása a felnőttkorban.

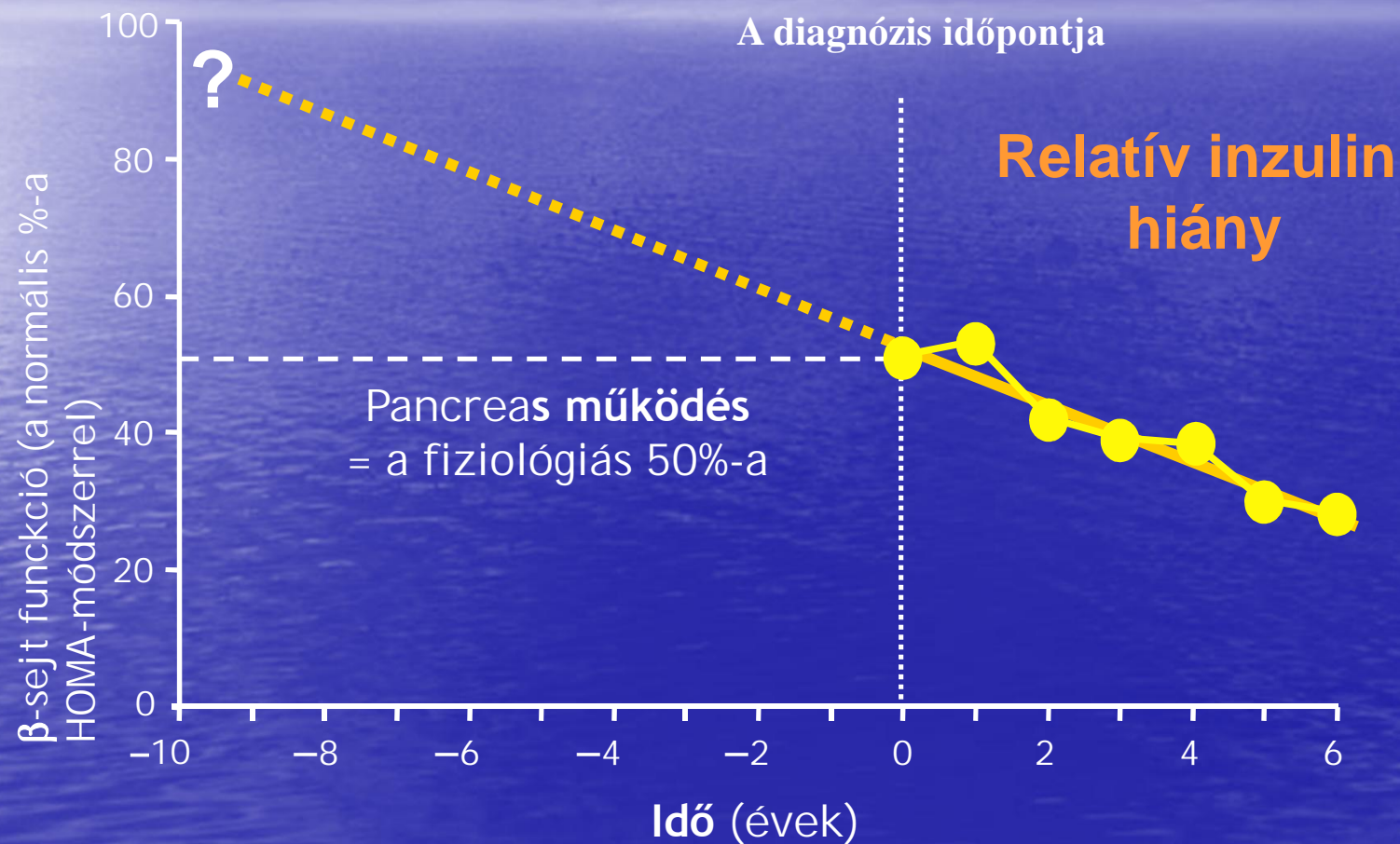
TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

A T2DM SZÁMA NÖVEKSZIK

Az elhízás gyakoribbá válásával nő a diabetes incidenciája



TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM



HOMA=homeostasis model assessment.
UKPDS Group. Diabetes 1995;44:1249–58.

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM



TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

CH-anyagcsere állapota

Glucose konc.

Norm.glu.tolerancia

É.vc	≤6,0
OGTT	<7.8

IFG

É.vc	6.1-6.9
OGTT	<7.8

IGT

É.vc	<6.0
OGTT	7.8-11

Károsodott glucozreguláció

É.vc	6.1-6.9
OGTT	7.8-11

DM

É.vc	>7.0
OGTT	>11.1

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

HI:

1,0-120 perces Inzulin (75 mE/l)

2,CGA : C-peptid/ glucose arány >1 ng/ml (éhomi) IR

proinzulin > c-peptid/ inzulin = 1/1



meghatározását a vérben lévő inzulinantitestek ill. az inzulin nem zavarja

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

ZSÍRSZŐVET:

1, Hőszabályozás

2, Energiaszabályozás

3, " ENDOCRIN " szabályozó

A, fehér zsírszövet: subcutan-retroperitoneális

B, barna zsírszövet: cseplesz-mesenterium

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

FEHÉR ZSÍRSZÖVET : ffi (20%) nő (30%)

Élettani feladata: energiatárolás- felszabadítás, a
FFA egyedüli forrása > az izom legfontosabb
energiahordozója

Hormonszerű vegyületek termelése:

Prostaglandin, androgen, oestrogen, IGF-1, hGH

1, **RAS**: szabályozásában jelentős a táplálékfelvétel
szerepe > meghatározza a zsírsejtek
differenciálódását a PPAR –on keresztül

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

2, **Complementrendszer** : autocrin módon vesz részt a zsírsejtérési folyamatban,

3, **TNF** - α : aktiválódása vezet az adipocyták apoptosishoz

4, **Leptin**: étvágycsökkentő- energia felhasználást növelő- plasma koncentrációja circadian ritmust mutat (magas reggel, alacsony du.), szintje :a tápláltsági állapot és az aktuális energiaegyensúly függvénye – a hosszútávon fokozott táplálékfelvétel növeli, rövidtávú éhezés azonban nem csökkenti

5, **NEFA** (nem észterifikált zsírsav): jelentős energiaforrás.

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

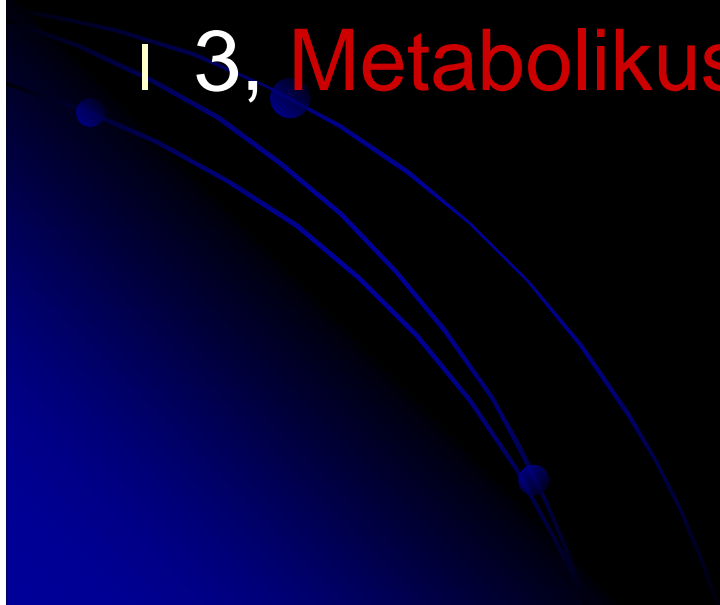
Kezdetben a normoglykaemia elérésére tehát hyperinzulinaemia jön létre, ez azonban az inzulinreceptorszámra inverz hatású (down-reguláció), és ez az exogen inzulin túladagolásnál is megfigyelhető

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

AZ IDEALIS TESTSÚLY 1 %-OS
EMELKEDÉSE AZ
INSULINÉRZÉKENYSÉGET 1 %-AL
CSÖKKENTI > INSULINSZEKRECIÓ
FOKOZÓDIK!

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

- I 1, **Hyperinzulinaemia /Inzulin rezisztencia**
- I 2, **Relativ inzulin hiány**
- I 3, **Metabolikus memória**



TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

IR (83%) :A priemer eltérés a zsírsejtek
insulinresistenciája > fokozott FFA
mobilizáció > a többi szövettípusban az
insulinhatás csökkenését okozza

Kompenzált:hyperinsulinaemia/
normoglykaemia

Dekompenzált:hyperglykaemia

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

HI : Mivel az Insulin egyben növekedési faktor is a zsírsejtek differenciálódását felgyorsítja (de IGF-1-ac-, hGH-ab-., T3-pac-, és glucocorticoidok-ppar- is !)

adipoblast > preadipocyta > adipocyta

Ugyanakkor T2DM-ben a PPAR károsodott és ez az **ADIPOCYTÁK APOPTOZISÁNAK** elmaradását okozza, azaz a zsírszövet tömegének növekedéséhez, s hormonszerűen viselkedő vegyületcsoportok túlképződéséhez vezet

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

- 1, **RAS**: zsírsejt hypertrophia / de egyben az új zsírsejtek kialakulása gátlódik azaz a meglévő zsírsejtek energiatárolása növekszik – metabolikus memória (1)?
- 2, **Complement** :> amennyiben főként a C3 és hasadási termékei felszaporodnak, akkor nő a FFA szintje > mely növeli a HGP-t > hyperglychaemia
- 3, **TNF- α** : pontosan nem ismert úton, de az adipocyták apoptózisának gátlásához vezet, HI-ban
- 4, **Leptinrezisztencia** : gátolja a basalis ill. a prandiális insulin termelést , növeli a HGP-t > hyperglykemia
- 5, **NEFA** : Vérszintjének emelkedése csökkenti a harántcsíkolt izmok glukózfelvételét és felhasználását (izomszöveti inzulinrezisztencia, de ! részt vesz a hepatikus inzulinrezisztencia mechanizmusában is > nő a HGP.

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

ZSÍRSZÖVET :csökken a glukoz felvétel és annak metabolizmusa és csökken a zsírsavszintézis is, de a nagyobb inzulinmennyiség az intilipolitikus hatás fenntartása miatt a fogyást megakadályozza.

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Relatív inzulin hiány/hyperglykaemia :

Izmok: csökken a glukoz felvétel > energiatermelés
zsírsav-oxidációból > teljesítőképesség csökken.

az inzulinszenzitív aminosavtransport is csökken > ez a
vázizmok fehérjeszintézisének csökkenését okozza >
izomtömeg csökkenés (kisebb az energia felhasználás !
)

Továbbá megjelennek az AGE (késői glykációs termékek
) ,melyek irregularis keresztkötések révén strukturális
károsodást okoznak a hosszú élettartalmú fehérjékben-
kollagen rostok > izomszövet-

Az inzulin hiányában a zsírszöveti lipolízis gátlása
károsodik > a NEFA felszaporodik > nő a HGP > HG

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Mindezen folyamatokkal párhuzamosan a MÁJ-ban is megváltozik az anyagcsere:

- Inzulin hiány > HGP nő > HG
- Inzulin hiány > glukokináz csökken > glukozkötő kapacitás csökken > HG
- fokozott mennyiségben kap FFA-t >oxidáció > növeli a glukoneogenezist > HG

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Ugyanakkor a periféria glukózfelvételének teljes mérlegét módosítja, hogy az agy által, meglehetősen inzulinszenzitív módon felvett glukóz mennyisége a teljes glukózfelvétel akár 2/3-a is lehet-
metabolikus memória (2) ?

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Összességében és leegyszerűsítve a különböző szövetek a T2DM során még bőséges táplálékfelvétel után is úgy viselkednek, mintha éhezés körülményei között, fokozott lebontási folyamatok révén kellene eleget tenniük a szervezet kielégítetlen energia-, ill. energiatermelő alapanyag-szükségletének

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Az asszisztált diétás programot csak jó CH-
anyagcserevezetésű betegnél kezdjük el !!

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Minimum vizitenként 2 nap vcukorprofil um:
RE-RU,EE-EU,VE-VU, 22 ó, 03ó

- Hajnali jelenség
- Somogyi effectus
- Inzulinrezisztencia
- Pp >étkezés előtt –köztes étkezések ?!
- autónom neuropathia
- diétás ismeret hiánya a CH-ban- változó mértékű
pp. emelkedés

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Azaz:

- 1, A vcukoringadozás ne legyen több ± 1.3 mmol/l
- 2, Kerüljük a „relatív hypoglychaemiát” is
- 3, kerüljük a magas glikémiás indexű ételeket, mert az OAD-s betegnél az Inzulinválasz késve indul meg, valamint a keringésbe jutott Inzulin- inzulinrezisztencia-hatása nem teljes értékű

**EZ ÁLTAL AZ AGYSEJTEK ENERGIA-IGÉNYÉT
CSÖKKENTHETJÜK, STABILIZÁLHATJUK,
MIKÖZBEN A BETEG MÁR ELKEZD FOGYNI!**

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Az első lépcsőfokban a beteg alapanyagcseréjéből adandó CH-mennyiség 20%-al csökkentett bevitelét célozzuk meg, és a

35-55-40 gr CH (130 gr) elosztásból induljunk ki

Kezdetben:

40- 65- 45 gr CH (150 gr) OAD –max.:25 E Inz.

35-10-55-10-40-10 gr CH (160 gr)Inzulin (HM)- max.: 55-75 E Inz.
50/50%-ban

Betartott étkezési időpontok:

R: 6 óra 30 perc E: 12 óra 30 perc V: 17 óra 15 perc ill. T:10 óra 15 perc és U:15 óra 15 perc és UV: 21 óra 15 perc

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Ugyanakkor a kiegyensúlyozott, de mégis magas vcukorértékű vcukorprofil háttérében- a korábbi energiaigény függvényében-többnyire többlet CH-bevitel húzódik meg, ezért a programra való rátéréskor az alkalmazott gyógyszerek hatóanyagának mennyiségét, redukáljuk – hiszen tovább redukálódik a CH-bevitel-, elkerülve a hypoglychaemia veszélyét. Ezt követően a pp.vcukoremelkedés függvényében, fokozatosan emeljük a gyógyszerek mennyiségét a normoglychaemia eléréséig!

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

- sulphanylureák / hagyjuk el ha napi 1 x 1 a dózisa ill. ennél nagyobb dózis esetén felezzük meg
- acarbose / hagyjuk el
- thiazolidindionok / felezzük meg
- gliptinek / felezzük meg
- meglitidinek / felezzük meg
- humán ill. analóg gyorshatású Inzulinok / kb: 25-30%-al csökkentsük
- humán ill. analóg bázis Inzulinok / esti mennyisége maradjon
- biguanidok / felezzük meg
- GLP-1 analóg ill. Inkretinek / mennyisége maradjon

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

A JÓ CH-

ANYAGCSEREVEZETÉS, EGYBEN A
ZSÍRSZÖVET ENDOCRIN
TÚLPRODUKCIÓJÁNAK
CSÖKKENÉSÉHEZ VEZETHET, A
HYPERINZULINAEMIA OLDÁSA RÉVÉN

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

IDEÁLIS GYÓGYSZERES TERÁPIA:

β -sejt kímélő

Étvágycsökkentő

Testsúlycsökkentő

Mellékhatás mentes

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

GYÓGYSZEREK:

Biguanidok:

- 1, gátolja a HGP-t
- 2, növeli a hcsi glukozfelhasználását
- 3, fokozza az inzulinérzékenységet
- 4, lassítja a bélben a glukoz felszívódását
- 5, mérsékli az étvágyat
- 6, serkenti az inzulin-termelést (GLP-1 termelést javítja)

IDEALIS



TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Sulfanylureák:

1, gyorsan kimerítik a β -sejteket

2, hízlal

3, gyakori a SU-rezisztencia

4, erőteljesen hypoglikémizál

?

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Alfa-glukozidáz-hidroxiláz enzimgátlók:

1, erősen gátolja a CH felszívódását a
bélben

**HYPOGLIKAEMIA CSAK iv.GLUKOZ
ADÁSÁVAL SZÜNTETHETŐ MEG !!**

NEM JAVASOLT

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Meglitinid-ek:

- 1, prandiális glukozregulátorok
- 2, hatása 1 órán belül a felére csökken
- 3, nem hypoglikaemizál
- 4, testsúly semleges

IDEÁLIS

HA A BETEG AZONBAN KORÁBBAN SU-t
KAPOTT, AKKOR ÉRTELMETLEN AZ
ADÁSA!

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Thiazolidindion-ok:

- 1, perifériás glukozfelhasználás nő
- 2, HGP csökken
- 3, gátolja a TNF- α lipolizist fokozó hatását > FFA csökken

De !

- Súlygyarapodás
- Folyadékretenció
- Csonttörés kockázata nő
- Macula oedéma

?

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

DPP4-gátlók:

- 1, glukózdeppendens vc-csökkenés
- 2, GLP-1 bontását megakadályozza
- 3, testsúlysemleges

IDEÁLIS

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

GLP-1 analógok, inkretinek:

- 1, inzulintermelés glukozdeppendes
- 2, csökkenti az α -sejtek glukagonelválasztását
- 3, étvágycsökkentő
- 4, bélmotilitást csökkenti
- 5, testsúlycsökkenés

IDEÁLIS

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Humán inzulinok:

- 1, napi 6x-i étkezés (a rapidok hatástartalma 4-6 óra, azonban a pp. vcukoremelkedés nem haladja meg a 3 órát)
- 2, folyadékretenció
- 3, testsúlynövekedés

?

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Analóg inzulínok:

- 1,3x-i étkezés
- 2, testsúlycsökkenés
- 3, fiziológias inzulin szint

IDEÁLIS



TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Met < Meglitinid \leq DPP4 < GLP-1 < Inz

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

A második lépcsőfokban kezdjük el a zsírsejtek égetését, azaz szigorítsunk a beteg max. bevihető energiamennyiségén (ebéd).

A jelentős testsúlyredukciót igénylő 2-es tip. cukorbeteg energiaforgalmát, legalább 1000-1500 kcal - al kellene csökkenteni , így egyből az alapanyagcsere alá menni az energiával nem biztos, hogy sikert eredményez, ezért az első lépcsőfokban az alapanyagcserét célozzuk meg ! / ezek a jelentősen elhízott 2-es tip. cukorbetegek enni is szeretnek !! /

A fehérjebevitelt szükségszerűen növeljük, ha tudjuk! -
húgsav, MA, kreatinin, GFR -

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

KERÜLJÜK A PROGRAMOT, HA A T2DM-S BETEG
TÁRSBETEGSÉGE:

- 1, **NEPHROGEN** – fehérjebevitel növeli az intraglomeruláris nyomást és az albuminuriát
- 2, **PANCREATOGEN** – fehérjebevitel recidiváló pancreatitist okozhat, időn belül
- 3, „**LASSÚ EPEHÓLYAG**” – kőképződés, gyulladás

DE A NAGY FEHÉRJETARTALMÚ ÉTREND, RÉSZBEN A
CYTOCHROM P-450 INDUKCIÓJÁNAK STIMULÁLÁSÁVAL,
NÖVELHETI AZ OAD-K GYÓGYSZERMETABOLIZMUSÁNAK
SEBESSÉGÉT IS!

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Ezekben az esetekben a harmadik lépcsőfok eleme, a fizikai aktivitás kerüljön előtérbe, a CH megszorítás mellett !



TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

A megfelelően összeállított és felépített, rendszeresen végzett testmozgás kedvező hatásai:

- optimálisabb CH-anyagcsere
- fokozódik az izmok glukóz felvétele
- csökken a hyperinzulinaemia mértéke
- Inzulinrezisztencia mérséklődik
- nő az izomtömeg, izomerő
- nő az energia-felhasználás, ts csökken
- fokozódik a zsírszöveti inzulin érzékenység

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

NE KEZDJÜNK INTENZIV
MOZGÁSTERÁPIÁBA, HA

- 15 MMOL/L FELETTI VCÉRTÉK
- PROLIFERATIV RETINOPATHIA
- NEPHROPATHIA
- CARDIÁLIS AUTONOM NEUROPATHIA
- FOKOZOTT HYPOGLIKÉMIA HAJLAM

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

A fizikai aktivitás ugyanis az egyik legerősebb cukorcsökkentő tevékenység.

A nyugalmi állapotú izom főleg FFA-t / lipolysis / éget, a munka megkezdésével azonban az izom az intersticiális térből glukózfogyasztásra kapcsol. Ugyanakkor a glukóz izomsejtbe juttatása jelentős részben nem inzulinfüggő, hanem a vér glukóz szintjének a függvénye !

Ennek megfelelően a beteget a tevékenység rendszerességére, ugyanabban az időpontban való végzésére ösztönözzük, miközben ő, önellenőrzéssel figyeli a cukorváltozását. Itt sem lehet több a csökkenés mértéke 1,3 mmol/l-s értéknél, mert az ennél nagyobb csökkenés éhségérzetet provokál !

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

JAVASOLT:

- Aerob típusú, állóképességet fejlesztő dinamikus mozgásformák (min.:25 perc, de opt.:30-45 perc)um:
- Séta
- Gyaloglás
- Úszás
- Kerékpározás
- Ülő helyzetben FV-terhelés
- Sífutás
- *Ápréseléssel járó gyakorlatok ellenjavalltak valamint az izomerőt fejlesztő statikus sporttevékenységek !*
- *Ugyanakkor az edzett izom több FFA-t éget nyugalomban és kevesebb CH-t(glikogéntárolás), azonban az edzés abbahagyása után pár héttel, visszaáll a kezdeti helyzet!*

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

AMENNYIBEN A BETEG INZULIN
TERÁPIA MELLETT VÉGEZ FIZIKAI
AKTIVITÁST, AKKOR HÍVJUK FEL ARRRA
A FIGYELMET, HOGY AZ INZULINT A
SPORTTEVÉKENYSÉG
SZEMPONTJÁBÓL SEMLEGES HELYRE
ADJA BE, - HASFAL BŐRE ALÁ- MINNÉL
TÁVOLABB A MŰKÖDŐ IZMOKTÓL !

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Végezetül, de nem utolsó sorban válasszuk meg jól a társbetegségek miatt adandó gyógyszereket:

Előnyös: Indapamid- anyagcsere semleges
ACE-gátlók, ARB-blockolók- vcukorcsökkentő

Fokozott figyelem:

β -blockolók- hypoglych.elfedheti, de önmagában is hypoglikémizáló

acetaminophen + acarbóz: májelégtelenség

H2-antagonisták + metf.: tejsavacidózis

szteroid-antibioticum-antimycoticum+ Meglitin: M hatás erősödik

barbiturát-thiazolidindion + Meglitinek: M hatás csökken

β -és α -receptor-gátlók + Ins. : I hatás erősödik

heparin-nikotinsav-PMhormonok-tricyclikus antidepress.+ Ins: I hatás csökken

aspirin: hypoklikémizál

TESTSÚLY REDUKCIÓ és a T2DM

Statinok- Fibrátok:

Adásuk csak abban az esetben, ha a diéta mellett a koleszterin-triglyceridszint nem csökken kellő mértékben, mert mellékhatásuk révén az izomszövet károsodása (CK, sGOT, LDH) alakulhat ki