

DIABETES

BASAL FYSIOLOGI

PANKREAS

< 1% av vikten utgörs av endokrint aktiva celler.

LANGERHANSKA ÖARNA

Består av alfa, beta, delta och PP celler.

INSULINEFFEKTER

Stimulerar glukosupptag i vävnader.
Hämmar glykogennedbrytningen i levern.
Stimulerar uppbyggnad av fettväv och muskulatur.

LEVERNS ROLL

Producerar i fasta ca 10 g glukos per timma = basalt behov
> 50% av denna energi används av CNS

KETONKROPPAR

Bildas vid fasta eller insulinbrist för att tillgodose CNS behov av energi

BASAL FYSIOLOGI

GLUKOS

Används som bränsle i kroppen
Normalt sker förbränningen genom Glykosoxidation som kräver tillgång till syre
Annars förbränns genom Glykolys

FETT

Kolesterol och triglycerider tas upp från maten och triglycerider upplagras i och som fettväv. Kolesterol tas upp av olika celler ("förfettning") eller bryts ned i levern
Fettväv spjälkas vid fasta till fria fettsyror och Glycerol som kan användas bränsle

PROTEIN

Nästan allt protein återfinns i muskulaturen
Nedbrytning hämmas av insulin
Vid långvarig svält eller obehandlad diabetes med insulinbrist används muskelproteinet som bränsle

FAKTORER SOM ORSAKAR DIABETES

TYP 1

Ärftlig faktor -- 30-50% av enäggstvillingar får bägge typ 1 diabetes
Infektion -- Cocksackie? Rubella vid födseln?
Autoimmun reaktion ger betacellsdestruktion och efterhand en absolut insulinbrist

TYP 2

Stark ärftlig faktor -- 90 % av enäggstvillingar får samma sjukdom
Insulinresistens
Metabola syndromet

KLASSIFIKATION

Hypoinsulinemi
"Magra"
Typ 1

Hyperinsulinemi
"Feta"
Typ 2
Metabolt syndrom

Övriga typer av diabetes associerade med vissa tillstånd och syndrom

Pankreassjukdomar
Endokrina sjukdomar
Läkemedelsutlösta tillstånd
Förändringar av insulinsammansättning eller insulinreceptorer
Genetiska syndrom
m.m.

Graviditetsdiabetes

SYMPTOM

Törst. Stora urinmängder. Trötthet. Viktnedgång.
Dimsyn - närsynthet. Svampinfektion. Klåda.

Symptom + coma/precoma = akut
diabeteskomplikation.

Fortsatt omhändertagande beror på den kliniska
bilden = anamnes + status.

DIAGNOS

Glukoskoncentration mmol/l

	Helblod	Plasma
Diabetes mellitus		
Fastande	≥6,1	≥7,0

Typiska symptom samt > 1 fastande förhöjt P - Glukos i
frånvaro av annan aktuell allvarlig sjukdom ger diagnos
utan ytterligare utredning.

Om gränsvärde för fP-Glukos (6,1-6,9) eller glukosuri
med normala fP-Glukos görs Peroral glukosbelastning

Nedsatt Glukostolerans (R73.0) om normalt
fastesocker och 2 timmarsvärde P – Glukos mellan
7,8 –11,0

Om vetskap om aktuell insulinproduktion krävs
tag fastevärde C-Peptid

Diabetisk ketoacidosis med eller utan coma

Definition: P-glucos >17mmol/l, U-ketoner \geq 2+ och blod pH <7,3

Beror på insulinbrist

Symptomen utvecklas snabbt. Polyuri (osmotisk diures), törst, intorkning, buksmärter, metabolisk acidosis, Kussmaul-andning, omtöckning, coma.

Behandling

Vätska
Insulin

Hyperosmolärt syndrom med eller utan coma

Definition: P - glucos >30 mmol/l, S-osmolalitet >320 mOsm/l, U-ketoner \leq 1+, blod pH >7,2

Ofta äldre patienter med utlösande faktorer såsom infektioner, hjärtinfarkt, cerebrovaskulär insult. Läkemedel (diuretika, fenantoin, steroider, betablockerare, fentiaziner) kan utlösa syndromet. Mortalitet 30-50%.

Symptomen utvecklas under dagar; svaghet, törst polyuri, illamående, förvirring, stupor, coma.

Behandling

Vätska
Insulin

Lactatacidos med eller utan coma

Kan förekomma med lågt, normalt och högt blodglucos.
Ofta utlöst av biguanider (Glucophage) speciellt vid lever- eller njurinsufficiens. Hög mortalitet. Symptom på chock och metabolisk acidosis (Kussmaulandning).
Misstänk lactatacidos (hos diabetiker) om andra orsaker till metabolisk acidosis kan uteslutas.

Behandling

Insulin
Vätska
Acidosbehandling

Hypoglycemi med eller utan coma

Symptom vid P-glucos <2,5 mmol/l (2,5-5 om vanligen dåligt reglerad diabetes) och medvetlöshet om P-glucos <1,0 mmol/l.

Insulinutlöst

Behandling: 20-30 ml 30% glucos i.v., upprepas v.b.

Tablettutlöst

Alla idag använda sulfonureider kan utlösa hypoglycemi – coma.

Behandling: 20-30 ml 30% glucos i.v., upprepas v.b.

Insulinintoxikation

Oftast i suicidsyfte. Ofta > 100E Insulin.. Långvarig hypoglycemi.
Hypokalemi.

Behandling: Glukos och kalium.

KOST OCH MOTIONS BEHANDLING INITIALT TYP 2 DIABETES

Behandlingsmål är HbA1c < 5% eller fasteplasma-socker mellan 4-6mmol/l

15% uppnår detta mål. Man bör pröva icke farmakologisk behandling minst 3 mån.

KOSTRÅD

Undvik snabba kolhydrater
Minska på fett - ca 30 energiprocent
Mer fibrer

Fysisk aktivitet

Lågintensiv - ½ timme varje dag
Högintensiv - 45 min 3 gånger per vecka

Om plasmasocker >20mmol vid debuten bör insulin ges under begränsad tid. Värden mellan 15 och 20mmol/l -- P.O. antidiabetika under begränsad tid.

TABLETTBEHANDLING

Endast typ 2 diabetes

Biguanid (Glukophage)

Minskar kolhydratupptaget i tarmen och ökar perifera insulkänsligheten.
Ej vid. Njurfunktions- inskränkning.

Sulfonylurea (SU)

Finns nu även kortverkande som kan ges i anslutning till måltid – NovoNorm
Stimulerar insulin-insöndringen. Övriga effekter sekundära till sänkt blodsocker

Acarbose (Glucobay, Bayer)

Alfa 1 Glucosidas hämmare.
Intages före måltid tre gånger dagligen.
Svåransvänt pga besvärliga GI - biverkningar.

"Glitazoner" (Avandia och Actos)

"Insulineffektförstärkare"
Har effekt på kärnreceptornivå. Minskar insulinresistensen.

Xenical (Roche)

Lipashämmare.
Intages 3 ggr dagligen.
I studier viktsnedgång 10-15%

INSULINBEHANDLING

Alla typ 1 diabetiker
Gravida diabetiker
Kontraindikation för peroral behandling
Tablettsviktande typ 2 diabetiker
Gangrän
Infektioner av allvarligt slag

Vanligen 4 eller 5 dos

Många olika varianter på insulinadministration är möjliga

Multipel Injektionsbehandling

Måltidsinsulin 60% av totaldos.
Före måltider 3-4 doser per dygn vanligt.
Frukostinsulin, Lunchinsulin, Middagsinsulin

Basaldos 40% av totaldos.
Medellångverkande insulin, morgon och kväll
eller
Långverkande en gång per dygn

KOMBINATIONSBEHANDLING INSULIN-BIGUANID

Tablett och insulinsviktande typ 2 diabetiker som är
överviktiga.
Ger bättre metabol kontroll
Kan prövas om kontraindikation ej föreligger
Ger ej viktsuppgång

BEHANDLINGSMODELL

Vid kost, motion och tablettsvikt
Börja med medelverkande insulin till natten i kombination
med Biguanid två ggr dagl

KRONISKA KOMPLIKATIONER

3 OLIKA GRUPPER

RETINOPATI
NEFROPATI
NEUROPATI

DESSUTOM

FOTSJUKDOM
ARTROPATI
DERMOPATI
KATARAKT
MAKROANGIOPATI
HYPERTONI

Metabolt syndrom

Definition enl. IDF 2005

Bukfetma, midjemått > 94 cm för män och > 80 cm för kvinnor.

Utöver central fetma ska två av följande faktorer uppfyllas:

- * Förhöjda triglycerider > 1,7 mmol/l
- * Sänkt HDL, < 0,9 mmol/l för män och < 1,1 mmol/l för kvinnor.
- * Hypertoni med > 130/85 mm Hg eller antihypertensiv behandling
- * Förhöjt f-plasmaglukos > 5,6 mmol/l eller IGT eller diabetes.

Gemensam bakomliggande orsak
Insulinresistens med hyperinsulinemi
Mätas med Glukos Clamp-teknik

Bukfetma med stora fettceller ger ökad frisättning av fria fettsyror och en ökad fettoxidation som leder till minskat glukosutnyttjande och insulinresistens.

Metabolt syndrom

Befolkingsperspektiv:

Genom upplysning försöka påverka befolkningens livsstil
1% kolesterolsänkning ger 2,5% riskreduktion för insjuknande i
hjärtinfarkt. 1% högre HDL ger 1% minskning av insjuknande i
CHD
Antirök, kost och motions propaganda

Individuellt:

Diabetesbehandling

Blodfetterubbnigar

Hypertoni