

# DIABETE SCOMPENSATO

DR. R. GIANNATTASIO DIRIGENTE

MEDICO I LIVELLO

UO MEDICINA NUCLEARE E CMM

PSI ELENA D' AOSTA

PSI ELENA D' AOSTA

NAPOLI, 23/09/2009



# **PATOGENESI DEL DIABETE MELLITO IPERGLICEMIA INAPPROPRIATA**



**DEFICIT  
SECRETIVO DI  
INSULINA**



**INSULINA  
BIOLOGICAMENTE  
INEFFICACE**

# CLASSIFICAZIONE CLASSICA

**DIABETE GIOVANILE**

**DIABETE DELLO  
ADULTO**

**MAGRO**

**CON OBESITA'**

**TIPO I**

**TIPO II**

**INSULINO DIPENDENTE (IDDM)**

**NON INSULINO DIPENDENTE  
(NIDDM)**

# **CLASSIFICAZIONE ATTUALE (1997)**

## **FORME PRINCIPALI**

### **DIABETE TIPO 1**

**DISTRUZIONE CELLULE BETA**

**(95% AUTOIMMUNE,**

**5% IDIOPATICA)**

### **DIABETE TIPO 2**

**CELLULE BETA**

**MALFUNZIONANTI**

**CON/SENZA RESISTENZA**

**PERIFERICA ALLA INSULINA**

# **CLASSIFICAZIONE ATTUALE (1997)**

## **FORME MINORI SPECIFICHE**

**DIFETTI GENETICI DELLE  
CELLULE BETA (FUNZIONE)**

**DA INFEZIONI (ROSOLIA,  
CMV ETC)**

**DIFETTI GENETICI DELLA  
INSULINA (AZIONE)**

**FORME RARE (S. UOMO  
RIGIDO, AB ANTIINSULINA  
RECEPTOR)**

**M. PANCREAS ESOCRINO**

**S. GENETICHE ASSOCIATE A  
DM**

**ENDOCRINOPATIE**

**DA FARMACI**

**DM GESTAZIONALE**

# DIABETE MELLITO TIPO 1

DISTRUZIONE DELLE CELLULE BETA (A  
RITMO VARIABILE)



**CHETOSI DIABETICA**  
(ALTERAZIONE DEL METABOLISMO  
DEGLI ACIDI GRASSI CON  
PRODUZIONE ED ACCUMULO DI  
CHETONI)

# DIABETE MELLITO TIPO 1

IL 15% DEI DIABETICI SUPPOSTI DI TIPO

2 SONO AFFETTI DA DA DIABETE

AUTOIMMUNE LATENTE DELL' ADULTO

(LADA)

# DIABETE MELLITO TIPO 1 ALLA INSORGENZA

- **AB ANTI CELLULE INSULARI (ICA)**
- **AUTOAB ANTI INSULINA (IAA)**
- **AB ANTI DECARBOSSILASI AC.  
GLUTAMMICO (GAD)**
- **AB ANTI TIROSINA FOSFATASI (IA2 E IA2  
BETA)**



# DIABETE MELLITO TIPO 2

- **OBESO (RESISTENZA ALL' INSULINA)**
- **S. METABOLICA: RESISTENZA INSULINA, DISLIPIDEMIA, IPERTENSIONE ARTERIOSA (M. CORONARICA, ICTUS)**
- **DIABETE NON OBESO: PREVALENTE IPOSECREZIONE DI INSULINA**

# DIABETE MELLITO TIPO 1

AUMENTO DEI LIVELLI SIERICI DI GLUCOSIO  
E ACIDI GRASSI



IPEROSMOLARITA', IPERCHETONEMIA

# DIABETE MELLITO TIPO 1

- POLIURIA
- POLIDIPSIA
- VISIONE OFFUSCATA (DA ESPOSIZIONE DELLA RETINA E DEL CRISTALLINO A LIQUIDI IPEROSMOLARI)
- CALO PONDERALE
- IPOTENSIONE POSTURALE
- TALORA PARESTESIE
- INFEZIONI INTERCORRENTI

# DIABETE MELLITO TIPO 1 AD ESORDIO ACUTO

- **DISIDATAZIONE, IPEROSMOLARITA'**
- **CHETOACIDOSI**
- **ANORESSIA, NAUSEA, VOMITO**

# DIABETE MELLITO TIPO 1 AD ESORDIO ACUTO

- ALTERAZIONI DELLO STATO DI COSCIENZA (OSMOLARITA'  $> 330$  mosm/Kg, v n 285 – 295)
- ACIDOSI (pH  $< 7.1$ , ALITO CON ODORE DI FRUTTA, ACETONE)
- RESPIRO DI KUSSMAUL (PROFONDO AD ELEVATA FREQUENZA)
- COLLASSO (pH  $< 7.0$ , PERDITA DELLA CAPACITA' VASOCOSTRITTIVA COMPENSATORIA)

# DIABETE MELLITO TIPO 2

- POLIURIA
- POLIDIPSIA
- VISIONE OFFUSCATA
- PARESTESIE
- ASTENIA

# DIABETE MELLITO TIPO 2

- **INFEZIONI CUTANEE CRONICHE:  
VULVOVAGINITI DA CANDIDA**
- **MACROSOMIA FETALE**
- **POLIDRAMNIOS**
- **PREECLAMPSIA**
- **ABORTI RICORRENTI**
- **IMPOTENZA**
- **DISTRIBUZIONE ANDROIDE DEL GRASSO  
(ELEVATO RAPPORTO VITA/FIANCHI)**

# DIABETE MELLITO: ESAMI DI LABORATORIO

- GLICEMIA BASALE E DOPO CARICO ORALE DI GLUCOSIO
- EMOGLOBINA GLICOSILATA
- ES. URINE: GLUCOSIO E CHETONI
- INSULINA E CPEPTIDE
- COLESTEROLO TOTALE E FRAZIONATO
- TRIGLICERIDI
- GLUCAGONE, GH



# **GLICOSURIA: CLINISTIX, TESTE-TAPE**

**COLORANTE CROMOGENO INCOLORE  
ALLO STATO RIDOTTO CHE ACQUISTA  
UN COLORE PARTICOLARE IN SEGUITO  
ALLA PRODUZIONE ENZIMATICA DI  
PEROSSIDO DI IDROGENO**

# GLICOSURIA: FALSI NEGATIVI

- **ALCAPTONURIA**
- **AC. SALICILICO**
- **AC. ASCORBICO**

# GLICOSURIA: FALSI POSITIVI

- M. RENALI (S. DI FANCONI, TUBULOPATIE)
- GRAVIDANZA
- LATTOSURIA (FINE GRAVIDANZA, ALLATTAMENTO)
- M. CONGENITE DEL METABOLISMO DI: FRUTTOSIO, GALATTOSIO, PENTOSI

# **CHETONURIA**

- **ACIDO BETAIDROSSIBUTIRRICO**
- **ACIDO ACETOACETICO**
- **ACETONE**

# **CHETONI SIERICI E URINARI**

**ACETEST, KETOSTIX, KETO-DIASTIX  
(REAZIONI AL NITROPRUSSIATO)  
RICONOSCONO ACETONE ED  
ACETOACETATO. IL  
BETAIDROSSIBUTIRRATO NON VIENE  
RILEVATO**

# **CHETONURIA: DIAGNOSI DIFFERENZIALE**

- **DIGIUNO**
- **DIETA RICCA IN GRASSI**
- **CHETOACIDOSI ALCOLICA**
- **FEBBRE ED AUMENTATE RICHIESTE  
METABOLICHE**

# NEFROPATIA NEL DIABETE MELLITO

- **PROTEINURIA (v n < 30 mg/24 ore)**
- **MICROALBUMINURIA: mcg/24 ore, ALBUMINA (mcg/l)/CREATININA (mg/l), v n < 30**

# **GLICEMIA SU SANGUE CAPILLARE CON REFLETTOMETRO: LIMITI**

- **VALORI PIU' BASSI, 10 – 15%**
- **INFLUENZA DELL' EMATOCRITO**
- **VARIAZIONE DEL 20% FUORI DAL  
RANGE OTTIMALE (<60, >160)**



# **EMOGLOBINA GLICATA**

**CHETOAMINAZIONE FRA GLUCOSIO  
(E/O ALTRI ZUCCHERI) E GRUPPI  
AMINICI LIBERI DELLE CATENE ALFA E  
BETA (EMOGLOBINA A1, Hb A1)**

# EMOGLOBINA A 1

- EMOGLOBINA A1(4-6%)
- EMOGLOBINA A1a1
- EMOGLOBINA A1a2
- EMOGLOBINA A1b
- GLUCOSIO
- FRUTTOSIO 1-6 DIFOSFATO
- GLUCOSIO 6 FOSFATO
- CARBOIDRATO SCOSCIUTO

# DETERMINAZIONE DELLA EMOGLOBINA GLICATA

- **ELETTROFORESI**
- **CROMATOGRAFIA A SCAMBIO  
CATIONICO**
- **CROMATOGRAFIA CON AFFINITA' IN  
BORONATO**
- **DOSAGGI IMMUNOLOGICI**

# **SIGNIFICATO DELLE EMOGLOBINE GLICATE (GHb)**

**LE GHb SONO INTRAERITROCITARIE**



**GLICEMIE DELLE ULTIME 8 – 12 SETTIMANE**

# **EMOGLOBINE GLICATE: FALSI NEGATIVI**

- **TERAPIA CON VIT. C ED E**
- **EMOGLOBINOPATIE**
- **RIDUZIONE DELLA VITA  
ERITROCITARIA (EMORRAGIE, M.  
EMOLITICHE)**

# **EMOGLOBINE GLICATE: FALSI POSITIVI (CROMATOLOGRAFIA)**

- **Hb CARBAMILATA (IR)**
- **Hb ACETILATA (ASPIRINA)**
- **Hb FETALE ELEVATA**

# FRUTTOSAMINA SIERICA

GLICAZIONE NON ENZIMATICA DELLE  
PROTEINE SIERICHE



GLICEMIE DELLE ULTIME 2 SETTIMANE

# LIPOPROTEINE E DIABETE TIPO 1

CARENZA DI INSULINA



AUMENTO DEL COLESTEROLO LDL E  
DEI TRIGLICERIDI



# **LIPOPROTEINE E DIABETE TIPO 2 (DISLIPIDEMIA DIABETICA)**

**SINDROME DA RESISTENZA ALLA INSULINA**



**IPERTRIGLICERIDEMIA MARCATA (>300/400 mg/dl)**

**COLESTEROLO HDL BASSO (<30 mg/dl)**

**PARTICELLE LDL PIU' DENSE E PICCOLE**

# DIABETE MELLITO: DIAGNOSI

- **POLIDIPSIA, POLIURURIA, DIMINUZIONE INSPIEGABILE DEL PESO CON GLICEMIA OCCASIONALE  $> 200$  mg/dl**
- **GLICEMIA  $>126$ mg/dl DOPO DIGIUNO NOTTURNO DI ALMENO 8 ORE**
- **GLICEMIA  $>200$  mg/dl DOPO 2 ORE DURANTE CARICO ORALE DI GLUCOSIO (75 g PER OS)**

# **ALTERATA GLICEMIA A DIGIUNO (IFG)**

**GLICEMIA MATTUTINA (DOPO DIGIUNO**

**NOTTURNO)  $>100$  mg/dl E  $<126$ mg/dl**

# **ALTERATA TOLLERANZA AL GLUCOSIO (IGT)**

**GLICEMIA DOPO 2 ORE, DURANTE**

**CARICO ORALE DI GLUCOSIO (75 g),**

**>140mg/dl E >200 mg/dl**

# DIABETE MELLITO: DIETA

- CARBOIDRATI << 55-60%
- COLESTEROLO < 300 mg/dl
- A. GRASSI SATURI <8-9%
- ACIDI GRASSI OMEGA 3 AD ALTE DOSI

# DOLCIFICANTI

- **ASPARTAME**
- **FRUTTOSIO**
- **SACCARINA**

# DIABETE MELLITO: TERAPIA ORALE

- **STIMOLANTI LA SECREZIONE DI INSULINA (SULFANILUREE E DERIVATI)**
- **IPOGLICEMIZZANTI (BIGUANIDI, TIAZOLIDINEDIONI)**
- **INIBITORI DELL' ASSORBIMENTO INTESTINALE DI GLUCOSIO (ACARBOSE)**

# TERAPIA INSULINICA

TIPO	INIZIO DI AZIONE	PICCO	DURATA
LISPRO, ASPART, GLULISINA	5 - 15 MIN	1 – 1.5 ORE	3 – 4 ORE
NORMALE UMANA	30 – 60 MIN	2 ORE	6 – 8 ORE
NPH UMANA	2 – 4 ORE	6 – 7 ORE	10 – 20 ORE
INSULINA GLARGINA	1.5 ORE	PIATTA	CIRCA 24 ORE
INSULINA DETEMIR	1 ORA	PIATTA	17 ORE



# **COMPLICANZE ACUTE: IPOGLICEMIA**

- **SOVRADDOSAGGIO DEI FARMACI ANTIDIABETICI**
- **ESERCIZIO FISICO INCONSUETO**
- **RITARDO NELLA CONSUMAZIONE DI UN PASTO**

# COMPLICANZE ACUTE: COMA

- **COMA IPERGLICEMICO:  
CHETOACIDOSI, IPERGLICEMICO  
IPEROSMOLARE, NON CHETONICO**
- **COMA IPOGLICEMICO**
- **ACIDOSI LATTICA**

# COMPLICANZE CRONICHE

- **MICROANGIOPATIA**
- **MACROANGIOPATIA**

# COMPLICANZE CRONICHE OCULARI

- **RETINOPATIA DIABETICA: NON PROLIFERATIVA, PROLIFERATIVA**
- **CATARATTA: SOTTO CAPSULARE, SENILE**
- **GLAUCOMA**

# COMPLICANZE CRONICHE RENALI

- **NEFROPATIA DIABETICA  
(PROGRESSIVA)**
- **MICROALBUMINURIA**
- **PAPILLITE NECROTIZZANTE**

# COMPLICANZE CRONICHE NEUROLOGICHE

- **NEUROPATIA PERIFERICA: POLINEUROPATIA DISTALE SIMMETRICA, NEUROPATIA PERIFERICA ISOLATA, NEUROPATIA DIABETICA DOLOROSA**
- **NEUROPATIA AUTONOMICA: IPOTENSIONE POSTURALE, TACHICARDIA, PARESI GASTRICA, DIARREA – STIPSI, IMPOTENZA, DEFICIT DELLO SVUOTAMENTO VESCICALE**

# COMPLICANZE CRONICHE CARDIOVASCOLARI

- **CARDIOPATIA ISCHEMICA**
- **VASCULOPATIA PERIFERICA:  
CLAUDICATIO ARTI INFERIORI,  
IMPOTENZA, ANGINA INTESTINALE**

# COMPLICANZE CUTANEE

- **MACCHIE ATROFICHE IN SEDE PRETIBIALE**
- **XANTOMI ERUTTIVI (IPERTRIGLICERIDEMIA)**



# COMPLICANZE CRONICHE OSSEE ED ARTICOLARI

- CHEIROARTROPATHIA DIABETICA GIOVANILE (RIGIDITA' PROGRESSIVA CRONICA DELLA MANO)
- CONTRATTURA DI DUPUYTREN (MANO AD ARTIGLIO)
- DEMINERALIZZAZIONE OSSEA
- ANORMALITA' ARTICOLARI

# COMPLICANZE CRONICHE: INFEZIONI

- **CANDIDOSI: ASCELLARE, INTERDIGITALE, SOTTOMAMMELLARE, VULVOVAGINITI**
- **INFEZIONI INSOLITE: COLECISTITE ENFISEMATOSA, OTITE MALIGNA ESTERNA, PAPILLITE NECROTIZZANTE**

**RINGRAZIO .....**

**..... VOI TUTTI PER LA  
PAZIENZA?!**