

CORSO DI ENDOCRINOLOGIA SCIENZE INFERMIERISTICHE UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI

**DR. R. GIANNATTASIO
ASL NA1 CENTRO**

**LEZIONE 7
GONADI – DIABETE
NAPOLI, 21/05/2012**



DIFFERENZIAMENTO SESSUALE

- MASCHI: 46, XY, FEMMINE: 46, XX
- ASSENZA DI UN CROMOSOMA X (45, X; 46, XY/45, X): DANNO GONADICO
- ASSENZA DI CROMOSOMA X (45, Y): DECESSO
- SVILUPPO DELLA GONADE PRIMORDIALE IN SENSO TESTICOLARE O OVARICO: 40° GIORNO DI GESTAZIONE
(*IN PRESENZA DI TESTICOLO EMBRIONARIO LA SECREZIONE DI TESTOSTERONE ORIENTA LA DIFFERENZIAZIONE IN SENSO MASCHILE DEI GENITALI ESTERNI*)

ANOMALIE DEL SESSO CROMOSOMICO

ALTERAZIONI DEL NUMERO E/O DELLA STRUTTURA DEI CROMOSOMI X O Y (MOSAICISMI)

- **SINDROME DI KLINEFELTER: 47, XXY O 46, XY/47,XXY**
- **SINDROME DI TURNER: 45, X O 46, XX/45, X**
- **DISGENESIA GONADICA MISTA: 46, XY/45, X**
- **ERMAFRODITISMO VERO: 46, XY/46, XY**

SINDROME DI KLINEFELTER (47, XXY)

- MANCATA DISGIUNZIONE MEIOTICA DEI CROMOSOMI SESSUALI (GAMETOGENESI, 60% OOGENESI, 40% SPERMATOGENESI)
- 1 SU 500 – 1000 NATI
- TESTICOLI IPOPLASICI
- INFERTILITA'
- GINECOMASTIA
- HABITUS EUNUCOIDE (ARTI LUNGHI)
- SCARSA VIRILIZZAZIONE
- FSH, LH ED ESTRADIOLO AUMENTATI
- TESTOSTERONE RIDOTTO

SINDROME DI TURNER (45, X)

- INSUFFICIENZA DI GENI MULTIPLI DEL CROMOSOMA X
- 1 SU 2500 NATE
- TESSUTO FIBROSO BILATERALE AL POSTO DELLE GONADI
- AMENORREA PRIMARIA
- BASSA STATURA
- ANOMALIE CONGENTE MULTIPLE (PTERIGIUM COLLI, ATTACCATURA BASSA DEI CAPELLI, DIFETTI DEL CUORE SINISTRO ETC)
- FENOTIPO FEMMINILE
- MENARCA: PRESENTE NEL 2%

ERMAFRODITISMO VERO (46, XY/46, XX)

- PRESENZA SIA DI UN TESTICOLO (SPESSO A DESTRA) CHE DI UN OVAIO (SPESSO A SINISTRA) OPPURE DI UNA GONADE CON CARATTERISTICHE TESTICOLARI ED OVARICHE (OVOTESTIS)
- RARO
- FENOTIPO: VARIABILE

ANOMALIE DELLE GONADI E DEL SESSO FENOTIPICO

*PSEUDOERMAFRODITISMO MASCHILE (46, XY):
DALLA AMBIGUITA' GENITALE A GENITALI DI
TIPO FEMMINILE*

- ANOMALIE DELLO SVILUPPO TESTICOLARE
- ANOMALIE DELLA SINTESI DI ANDROGENI: MUTAZIONE DEL RECETTORE DELLO LH, S. DI SMITH-LEMIL-OPITZ, ALCUNE FORME DI IPERPLASIA SURRENALE CONGENITA
- ANOMALIE DELL' AZIONE DEGLI ANDROGENI
- ANOMALIE DELL' APPARATO RIPRODUTTIVO MASCHILE: CRIPTORCHIDISMO, IPOSPADIA ETC.

ANOMALIE DELLE GONADI E DEL SESSO FENOTIPICO

PSEUDOERMAFRODITISMO FEMMINILE (46, XX, VIRILIZZAZIONE FEMMINILE): DALLA AMBIGUITA' GENITALE A GENITALI DI TIPO MASCHILE

- **TRANSDIFFERENZIAZIONE OVARICA**
- **ANOMALIE DELLA SINTESI DI ANDROGENI: ALCUNE FORME DI IPERPLASIA SURRENALE CONGENITA**
- **AUMENTATA ESPOSIZIONE AGLI ANDROGENI: TUMORI MATERNI VIRILIZZANTI (LUTEOMI IN GRAVIDANZA)**
- **FARMACI ANDROGENI**
- **ANOMALIE NON VIRILIZZANTI DELL' APPARATO RIPRODUTTIVO FEMMINILE: DISGENESIA OVARICA, AGENESIA DEL DOTTO DI MULLER, AGENESIA VAGINALE**

TESTICOLO

- **CELLULE DI LEYDIG** (FUNZIONE GONADICA, SOTTO CONTROLLO DELLO LH): **TESTOSTERONE, FATTORE DI INIBIZIONE DEI DOTTI DI MULLER (EMBRIOGENESI)**
- **CELLULE DI SERTOLI** (SOTTO CONTROLLO DELLO FSH): **SPERMATOZOI**
- **TRASFORMAZIONE (NEGLI ORGANI BERSAGLIO) DEL TESTOSTERONE IN DIIDROTESTOSTERONE**
- **AZIONE PROTEOANABOLICA**
- **SVILUPPO DEI CARATTERI SESSUALI SECONDARI**
- **APPARATO SCHELETRICO: ACCRESCIMENTO STATURALE, SALDATURA DELLE CARTILAGINI DI CONIUGAZIONE IUXTAEPIFISARIE, EFFETTO TROFICO (NELL' ADULTO)**
- **COMPORTAMENTO PSICO-SESSUALE DI TIPO MASCHILE**

TESTICOLAIO: IPOGONADISMO

PREPUBERALE

- **MANCATA COMPARSA DEI CARATTERI SESSUALI SECONDARI**
- **ACCRESIMENTO SMISURATO DEGLI ARTI (HABITUS EUNUCOIDE)**

POSTPUBERALE

- **REGRESSIONE DEI CARATTERI SESSUALI SECONDARI**
- **RIDUZIONE DELLA LIBIDO**
- **RIDUZIONE DEL TONO E DELLE MASSE MUSCOLARE**

IPOGONADISMO MASCHILE: CLINICA E LABORATORIO

- **GENITALI ESTERNI DI TIPO INFANTILE**
- **ATTENUAZIONE O SCOMPARSA DELLA LIBIDO**
- **IPOτροφIA MUSCOLARE**
- **CUTE SECCA E SOTTILE**
- **DOSAGGIO DI FSH E LH (ALTI NELLE FORME PRIMITIVE)**
- **DOSAGGIO DI TESTOSTERONE TOTALE E LIBERO**
- **TEST DI STIMOLO CON BETA HCG CON DOSAGGIO SERIATO DEL TESTOSTERONE**
- **ANALISI DEL LIQUIDO SEMINALE**
- **BIOPSIA TESICOLARE**

TESTICOLO: IPOGONADISMO

- **IPOGONADISMO IPOGONADOTROPO (SECONDARIO, LH E FSH BASSI): MALATTIE DELL' ASSE IPOTALAMO IPOFISARIO**
- **IPOGONADISMO PRIMITIVO CONGENITO CON IPO-AZOOSPERMIA: DISGENESIA GONADICA: S. DI KLINEFELTER, ANORCHIA, CRIPTORCHIDISMO**
- **IPOGONADISMO PRIMITIVO ACQUISITO CON IPO-AZOOSPERMIA: ORCHITI VIRALI, TRAUMI, RADIAZIONI, FARMACI ED AGENTI CHIMICI, SINDROMI POLIGHIANDOLARI AUTOIMMUNI, MALATTIE SISTEMICHE (EMOCROMATOSI, MUCOVISCIDOSI, MIOTONIA DI STEINER), POSTCHIRURGICO**
- **SINDROME DA INSENSIBILITA' PERIFERICA AGLI ANDROGENI**

TESTICOLO: ESAMI DIAGNOSTICI

- **TESTOSTERONE SIERICO, TOTALE E LIBERO**
- **FSH, LH**
- **TEST AL GnRH PER FSH E LH**
- **DOSAGGIO DEL TESTOSTERONE DOPO STIMOLAZIONE CON BETAhCG**
- **SPERMIOGRAMMA**
- **BIOPSIA TESTICOLARE**

PUBERTA' PRECOCE NELL' UOMO (PRIMA DEI 9 ANNI, ISOSESSUALE)

PUBERTA' PRECOCE GONADOTROPINO DIPENDENTE

- **TUMORI IPOFISARI**
- **DIFETTI STRUTTURALI**
- **INFEZIONI**
- **PROCESSI INFIAMMATORI**

PUBERTA' PRECOCE GONADOTROPINO INDIPENDENTE

- **TUMORI SECERNENTI
BETAHCG**
- **IPERPLASIA SURRENALE
CONGENITA**
- **TUMORI SECERNENTI DEL
TESTICOLO E DEL SURRENE**
- **ATTIVAZIONE DEL RECETTORE
DELLO LH (S. DI MCCUNE-
ALBRIGHT)**

PUBERTA' PRECOCE NELL' UOMO (ETEROSESSUALE)

GINECOMASTIA DA IPERSECREZIONE DI ESTROGENI

- **IPERATTIVITA' AROMATASICA FAMILIARE**
- **TUMORI SURRENALICI ESTROGENO SECERNENTI**
- **TUMORI DELLE CELLULE DEL SERTOLI**
- **FUMO DI MARIJUANA**
- **TUMORI DI ORIGINE GERMINALE SECERNENTI BETAHCG**

PUBERTA' RITARDATA NELL' UOMO (DOPO I 14 ANNI)

PUBERTA' RITARDATA: PIU' FREQUENTE NELL' UOMO

- **RITARDO COSTITUZIONALE DI CRESCITA (60%)**
- **IPOGONADISMO IPOGONADOTROPO FUNZIONALE (MALATTIE SISTEMICHE E MALNUTRIZIONE, 20%)**
- **IPOGONADISMO IPOGONADOTROPO DA DIFETTI GENETICI O ACQUISITI DELL' ASSE IPOTALAMO- IPOFISARIO (<10%)**
- **IPOGONADISMO IPERGONADOTROPO SECONDARIO AD AFFEZIONI TESTICOLARI**

ORMONI OVARICI

- **ESTROGENI** (ESTRADIOLO, ESTRONE, ESTRIOLO ETC): CARATTERI SESSUALI SECONDARI, INGROSSAMENTO DELL'UTERO, ISPESSENTAMENTO DELLA MUCOSA VAGINALE, FLUIDIFICAZIONE DEL MUCO CERVICALE, SVILUPPO DEI DOTTI MAMMARI
- **PROGESTERONE**: ATTIVITA' SECRETIVA DELL' ENDOMETRIO, BLOCCA LE CONTRAZIONI UTERINE, AUMENTA LA VISCOSITA' DEL MUCO CERVICALE, SVILUPPA LE GHIANDOLE MAMMARIE, AUMENTA LA TEMPERATURA BASALE CORPOREA
- **ANDROGENI**: DHEA, ANDROSTENEDIONE, TESTOSTERONE, DIIDROTESOSTERONE
- INIBINA A E B, ACTIVINA, FOLLISTATINA

ORMONI OVARICI E CICLO MESTRUALE

- **FASE MESTRUALE: 1 – 7 GIORNO, ESTRADIOLO (E2) E PROGESTERONE (PG) BASSI**
- **FASE FOLLICOLARE: 8 – 14 GIORNO, E2 IN AUMENTO, PG BASSO**

OVULAZIONE

- **FASE LUTEINICA: 15 – 21 GIORNO, E2 IN LIEVE AUMENTO, PG IN AUMENTO (SE IL PG NON AUMENTA IL CICLO E' ANOVULATORIO)**
- **FASE PREMESTRUALE: 22 – 28 GIORNO, E2 E PG IN CALO SE NON SI VERIFICA FECONDAZIONE**

PUBERTA' PRECOCE NELLA DONNA

- **TELARCA (SVILUPPO DELLE MAMMELLE)
PRIMA DI 8 ANNI**
- **MENARCA (PRIMA MESTRUAZIONE) PRIMA
DI 9 ANNI**

PUBERTA' PRECOCE ISOSSESSUALE NELLA DONNA

PUBERTA' PRECOCE VERA (GONADOTROPINO-DIPENDENTE)

- COSTITUZIONALE
- MALATTIE DELL' ENCEFALO
- IPERPLASIA SURRENALE CONGENITA

PSEUDOPUBERTA' PRECOCE (SENZA OVULAZIONE, GONADOTROPINO INDIPENDENTE)

- TUMORI OVARICI
- TUMORI SURRENALI
- IPOTIROIDISMO

PRECOCITA' ISOSESSUALE INCOMPLETA

- TELARCA PREMATURO
- ADRENARCA PREMATURO
- PUBARCA PREMATURO

PUBERTA' PRECOCE ETEROSESSUALE NELLA DONNA

- **IPERPLASIA SURRENALE CONGENITA**
- **TUMORE OVARICO O SURRENALICO
ANDROGENO SECERNENTE**

FINITE LE GONADI

..... INIZIA IL DIABETE ?!

PATOGENESI DEL DIABETE MELLITO IPERGLICEMIA INAPPROPRIATA



**DEFICIT
SECRETIVO DI
INSULINA**



**INSULINA
BIOLOGICAMENTE
INEFFICACE**

DIABETE MELLITO

CLASSIFICAZIONE CLASSICA

DIABETE GIOVANILE

**DIABETE DELLO
ADULTO**

MAGRO

CON OBESITA'

TIPO I

TIPO II

INSULINO DIPENDENTE (IDDM)

**NON INSULINO DIPENDENTE
(NIDDM)**

DIABETE MELLITO

CLASSIFICAZIONE ATTUALE (2006)

FORME PRINCIPALI

DIABETE TIPO 1

DISTRUZIONE CELLULE BETA

(95% AUTOIMMUNE,

5% IDIOPATICA)

DIABETE TIPO 2

CELLULE BETA

MALFUNZIONANTI

CON/SENZA RESISTENZA

PERIFERICA ALLA INSULINA

DIABETE MELLITO

CLASSIFICAZIONE ATTUALE (2006)

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 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 CAPELLARE 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 SCONOSCIUTO

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**

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 <126mg/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**

IL CORSO E' FINITO

**..... IN BOCCA AL LUPO PER
GLI ESAMI !**