

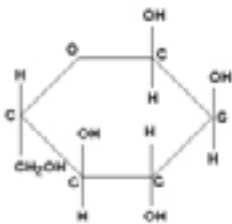
"XXL Convention"

Palermo, 5 novembre 2005

Integratori Tolleranza al Glucosio Controllo della Glicemia

Luca Piancastelli
UNIVERSITA' degli Studi di Bologna

TOLLERANZA AL GLUCOSIO



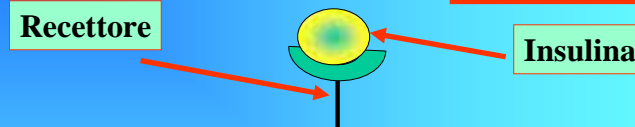
Il glucosio circolante

attraverso l'azione dell'insulina

Viene segregato
nei tessuti

TOLLERANZA AL GLUCOSIO

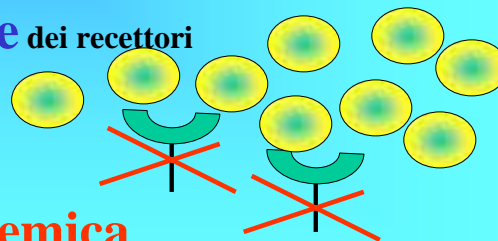
L'azione dell'insulina è di tipo recettoriale



L'iperstimolazione insulinica porta ad una desensibilizzazione dei recettori

E ad una **Sindrome iperglicemica**

(diabete di tipo 2)



3

TOLLERANZA AL GLUCOSIO

Sindrome iperglicemica (diabete di tipo 2)

Il paziente con diabete di tipo 2 è in grado di produrre insulina, anzi le le cellule beta di questi pazienti secernono quantità superiori di ormone comunque incapace a stimolare l'utilizzazione periferica del glucosio (muscoli, tess. adiposo) e di inibire il rilascio di glucosio dai depositi epatici.

4

INDICE GLICEMICO DEGLI ALIMENTI (IG)

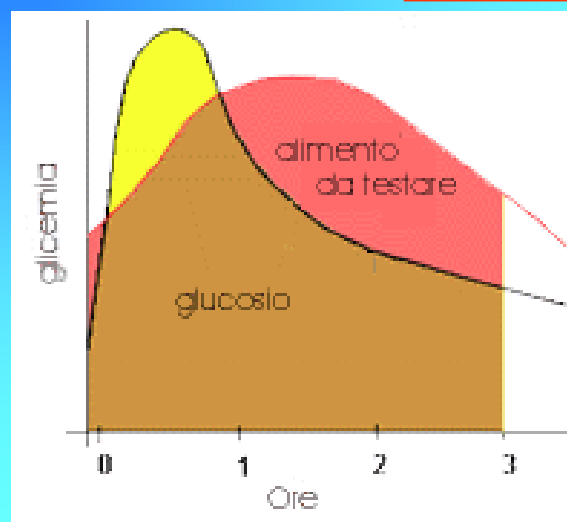
IG == **capacità** con cui un certo tipo di
alimento (carboidrati)
successivamente alla sua ingestione



il **tasso glicemico**
rispetto ad uno **standard**
preso come riferimento
(pane bianco o glucosio)



INDICE GLICEMICO (IG)



6

INDICE GLICEMICO DEGLI ALIMENTI (IG)

IG

una variabile che
a parità di calorie e carboidrati



può condizionare fortemente l'entità
della risposta insulinica

7

IG di alimenti a base di carboidrati

ALIMENTI CON ELEVATO IG

Alimento	IG	Alimento	IG
Pane bianco	100*	Carote	135
Pane integrale	96	Castagne, farina	114
Weetabix	109	Banane, molto mature	90
All Brain	74	Avena, fiocchi	89
Corn Flakes	121	Mais, polenta	106
Riso brillato	117	Mais dolce	80
Riso integrale	81	Miele	126
Patate, al forno	135	Saccarosio	91
Patate, bollite	105	Glucosio	131

* Valore di riferimento

8

IG di alimenti a base di carboidrati

Alimento	IG
Pane bianco	100*
Pasta, spaghetti	52
Pasta, spaghetti integrali	61
Pasta all'uovo	64
Fagioli cannellini, secchi	54
Fagioli borlotti, in scatola	64
Fagioli bianchi di C5 secchi	48
Piselli, secchi	56
Lenticchie, secche	44
Mele	52
Pere	47
Arance	59
Arance, succo	67
Banane, acerbe	59
Pesche	40

ALIMENTI CON MEDIO IG

* Valore di riferimento

9

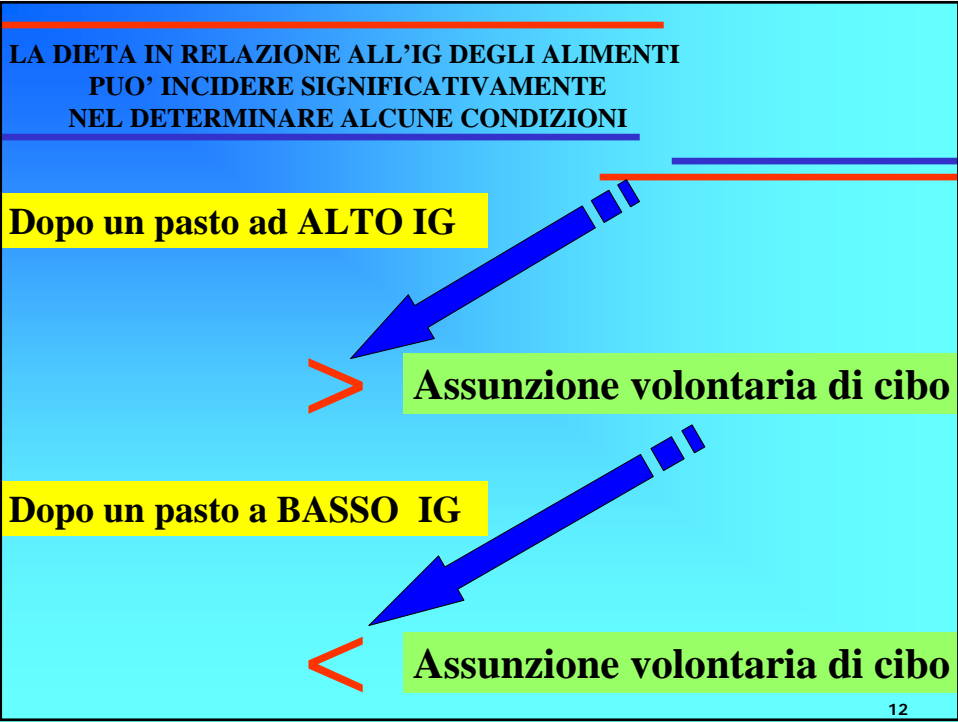
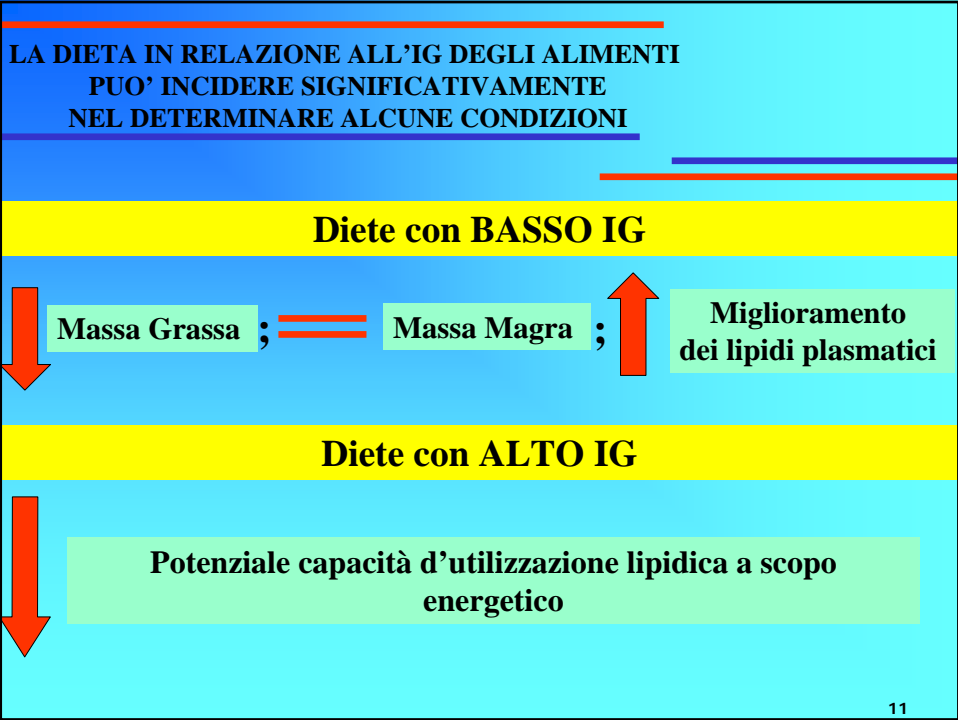
IG di alimenti a base di carboidrati

ALIMENTI CON BASSO IG

Alimento	IG
Pane bianco	100*
Orzo perlato	32
Pane di segale integrale	39
Fave con buccia, secche	37
Ceci, secchi	17
Arachidi	19
Soia semi, secchi	22
Prugne	34
Fruttosio	35
Ciliegie	32

* Valore di riferimento

10



Levo acetil-carnitina

**Studio pilota volto a valutare gli effetti a breve termine dell'acetilcarnitina sulla resistenza all'insulina e sulla sindrome metabolica in pazienti con elevato rischio di diabete di tipo 2:
Acetilcarnitina nell'insulino resistenza**

13

Levo acetil-carnitina

La riduzione della sensibilità all'insulina (insulino-resistenza) rappresenta un fattore di primaria importanza nella patogenesi del diabete mellito di tipo 2.

Spesso precede o accompagna il diabete nell'ambito di una sindrome metabolica nella quale ipertensione arteriosa, obesità, alterata tolleranza ai carboidrati, dislipidemia, anomalie della coagulazione e albuminuria partecipano, incrementando il rischio di malattie cardiovascolari.

Il miglioramento della sindrome metabolica, tramite l'aumento della sensibilità all'insulina e la correzione delle alterazioni metaboliche ad essa legate, può avere un ruolo primario nella prevenzione del diabete di tipo 2 e, a lungo termine, ridurre il rischio di importanti complicanze micro- e macro-vascolari

14

Levo acetil-carnitina

L'Acetilcarnitina può essere considerata un modulatore dell'utilizzazione dei substrati nelle cellule, con implicazioni nel metabolismo sia dei lipidi che dei carboidrati.

Differenti studi hanno mostrato che la carnitina contribuisce al miglioramento della sensibilità all'insulina e dell'utilizzazione del glucosio in soggetti sani e in pazienti affetti da diabete di tipo 2. Un recente studio ha anche dimostrato che un'infusione costante di Acetil-L-carnitina può aumentare l'utilizzazione del glucosio in paziente con diabete di tipo 2, ristabilendo la glicogenosintesi

15

Levo acetil-carnitina (studio pilota)

Dieci pazienti sono stati trattati per sei mesi con Acetil-L-carnitina (2000 mg al giorno).

L'insulina resistenza è stata valutata in condizioni basali, a tre mesi e alla fine del trattamento.

Una ulteriore valutazione è prevista dopo due mesi dalla sospensione del farmaco ed è attualmente in corso. In tutti il trattamento è stato ben tollerato.

I risultati preliminari indicano un possibile effetto benefico dell'Acetil-L-carnitina non solo sull'attività insulinica ma anche sulla sindrome metabolica ad essa associata.

16

Levo acetil-carnitina (studio pilota 2)

Tale effetto sarebbe più evidente in quei pazienti nei quali l'attività insulinica è alterata rispetto a quelli nei quali non è presente insulino resistenza.

Per tale motivo è in programma l'ampliamento del campione in studio al fine di definire meglio se e in quali pazienti l'Acetil-L-carnitina è in grado di influenzare lo stato di alterata funzione insulinica.

Se tale effetto verrà confermato, seguirà un trial di prevenzione primaria a lungo termine al fine di valutare se la terapia con Acetil-L-carnitina, migliorando la sindrome metabolica, può evitare o ritardare l'esordio del diabete di tipo 2 in pazienti ad elevato rischio a causa della ridotta funzione insulinica

17

Acido lipoico

- ✘ Conosciuto anche con il nome di acido tiottico
- ✘ Si può classificare tra le vitamine liposolubili.
- ✘ La sua forma ridotta è detta acido diidrolipoico (DHHLA) ed è più potente.
- ✘ Viene normalmente prodotto dal nostro corpo, capacità che diminuisce di molto dopo i 50 anni di età.
- ✘ E' uno degli antiossidanti più potenti.
- ✘ E' più potente dell'associazione di **vitamina C** ed **E** ed in alcuni casi riesce a sopperire alla loro carenza.
- ✘ Ha azione protettiva su molti organi bersaglio dei radicali liberi, tra cui il **cervello**
- ✘ E' assorbito in elevata quantità per via orale (80%).

18

Azione antiossidante

- ❖ È facilmente assorbibile
- ❖ E' versatile: è attivo sia in ambiente lipidico che acquoso
- ❖ Mantiene il potere antiossidante sia in forma ossidata che in forma ridotta
- ❖ E' attivo contro numerose specie radicaliche
- ❖ Rafforza e completa la rete difensiva formata dalle altre molecole antiossidanti.
- ❖ Contiene la fuoriuscita di radicali liberi originatisi in occasione di un metabolismo energetico spinto.



Agisce sia in ambito acquoso (citoplasma) che in ambito lipidico (membrane cellulari);
Contenendo nella sua molecola lo zolfo, può essere coinvolta nella sintesi del glutatione (l'antiossidante endogeno per eccellenza) che necessita di zolfo; in questo modo rigenera le forme ossidate di Glutatione e di vitamina C, rendendoli nuovamente attivi e quindi capaci di svolgere il loro importante ruolo di antiossidanti

19

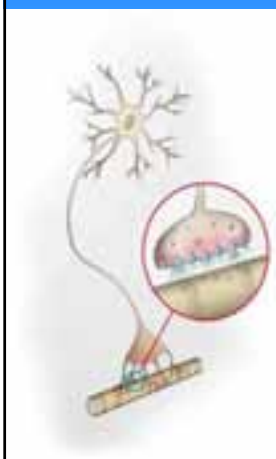
Controllo della glicemia

- ❖ Migliora l'efficienza dell'insulina
- ❖ Riduce la resistenza all'insulina
- ❖ Riduce i livelli di glucosio nel sangue
- ❖ Riduce la formazione di AGEs

L'acido lipoico migliora l'efficienza dell'insulina, ma favorisce anche il trasporto del glucosio nelle cellule muscolari ed epatiche in modo indipendente all'insulina. Questa sua caratteristica controlla il livello di glucosio in circolo riducendo la formazione di AGE (glucosio e proteine cellulari legati insieme che danneggiano organi e tessuti, sono tipici i danni indotti dagli AGE nei diabetici) e migliorando la sensibilità all'insulina

20

AZIONE SUL SISTEMA NERVOSO CENTRALE



L'acido lipoico protegge le cellule nervose sia attraverso la sua azione antiossidante e sia tramite una propria funzione neurotropica.

Potrebbe essere utile per il trattamento di alcune neuropatie.

È in fase sperimentale una terapia con acetil-l-carnitina ed acido lipoico in soggetti affetti da sclerosi multipla (da abbinare alla terapia ordinaria)

21

PREVENZIONE DELLA CATARATTA

Come la vitamina E, anche l'acido lipoico è in grado di diminuire il rischio di cataratta.

Questo fondamentalmente per due motivi:

- la sua azione antiossidante
- la sua capacità di controllare la glicemia (con conseguente diminuzione della formazione di AGE che è ormai certo essere coinvolti nella patogenesi di questa frequente malattia dell'occhio).

22

Acido lipoico

dosaggio

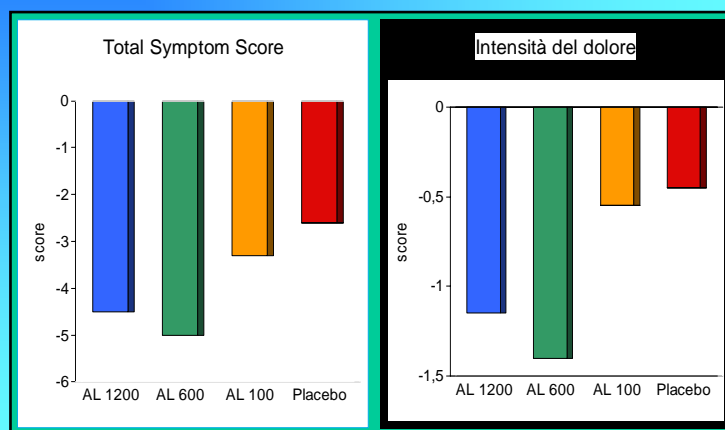
- Per i soggetti sani: **50 mg/die**
- Per l'attenuazione dei disturbi collegati all'intolleranza al glucosio: dai **100 ai 300 mg/die**.
- Per i soggetti diabetici: **600 mg/die**, da assumersi sotto stretto controllo medico.

sinergie

Altri composti ad azione antiossidante (quali ad esempio: vitamine A, C, E, Selenio, Coenzima Q10, aminoacidi con azione antiossidante, ed altri minerali quali lo zinco etc..)

23

Acido Lipoico Effetti sul paziente diabetico di tipo 2



24

Se fossi un informatore farmaceutico...

Come potente antiossidante, contrasta efficacemente i processi degenerativi radicalici.

Come regolatore del glucosio e dell'insulina previene l'insorgenza di alcune patologie e/o ne attenua i sintomi (diabete, Sindrome X, cataratta, ictus, etc) Incrementando l'efficienza del consumo di glucosio, aumenta l'energia disponibile.

Riduce la glicosilazione e la relativa formazione degli AGEs (responsabili dell'invecchiamento e della degenerazione cellulare).

Migliorando la velocità della comunicazione nervosa, ne ottimizza la funzionalità. Esercita una funzione normalizzante nei confronti della sensibilità nervosa, riducendo in tal modo sia il dolore che la torpidità sensoriale (es. sciatalgia). Come stimolante della funzionalità epatica, ne potenzia le capacità detossificanti.

Note bibliografiche

- Challem J, Berkson B, Smith MD. (1999). *Syndrme X. The complete nutritional program to prevent and reverse insulin resistance*. John Wiley & Sons Inc.NY, p. 159-170.
- Cameron NE, Cotter MA, Horrobin DH, et al. Effects of alpha lipoic acid on neurovascular function in diabetic rats: Interaction with essential fatty acids. *Diabetologia*, 1998, 41:390-399.
- Jacob S, Henriksen EJ, Ruus P, et al. The radical scavenger alpha lipoic acid enhances insulin sensitivity in patients with NIDDM: A placebo controlled trial. Presented at Oxidants and Antioxidants in Biology, Santa Barbara, Calif. February 26 March, 1997.
- Jacob S, Henriksen EJ, Schiemann AL, et al. Enhancement of glucose disposal in patients with type 2 diabetes by alpha lipoic acid. *Arzneimittel-Forschung Drug Research*, 1995; 45:872-874
- Jacob S, Streeper RS, Fogt DL, et al. The antioxidant alpha lipoic acid enhances insulin stimulated glucose metabolism in insulin-resistant rat skeletal muscle. *Diabetes*, 1996; 45:1024-1029.
- Jain SK, Lim G. Lipoic acid (LA) decreases protein glycation and increases (Na⁺⁺K⁺)- and Ca⁺⁺-ATPases activities in high glucose (G)-treated red blood cells (RBC). *Free Radical Biology and Medicine*, 1998; 25:S94, Abstract #268.
- Khamaisi M, Potashnik R, Tirosh A, et al. Lipoic acid reduces glycemia and increases muscle GLUT4 content in streptozotocin-diabetic rats. *Metabolism*, 1997;46:763-768.
- Sen CK, Pecker L. Thiol homeostasis and supplements in physical exercise. *Am J Clin Nutr* 200 Aug. 72 (2Suppl):653S-69S.
- Obrosova IG, Fathallah L, Greene DA. Early changes in lipid peroxidation and antioxidative defense in diabetic rat and retina: effect of DL-alpha lipoic acid. *Eur J Pharmacol*. 2000 Jun 9; 398(1):139-46.
- Vasdev S, Ford CA, Parai S, Longerich L, Gadag V. Dietary alpha lipoic acid supplementation lowers blood pressure in spontaneously hypertensive rats. *J Hypertens* 200 May; 18(5):567-73.
- Yaworsky K, Somwar R, Ramlal T, Tritschler HJ, Klip A. Engagement of the insulin-sensitive pathway in the stimulation of glucose transport by alpha lipoic acid in 3T3 L1 adipocytes. *Diabetologia* 2000 Mar; 43(3):294-303.
- Cakatay U, Telci A, Kayali R, Sivas A, Akcay T. Effect of alpha lipoic acid supplementation on oxidative protein damage in the streptozotocin-diabetic rat. *Res Exp Med (Berl)*. 2000 Feb; 199(4):243-51.
- Bludivska M, Kotyzova D, Koutensky J, Eybl V. The influence of alpha lipoic acid on the toxicity of cadmium. *Gen Physiol Biophys* 1999 Oct; 18 Spec No: 28-32.
- Arivazhagan P, Panneerselvam C. Effects of DL-alpha-lipoic acid on neural antioxidants in aged rats. *Pharmacol Res* 2000 Sep; 42(3):219-222.
- Seidman MD, Khan MJ, Bai U, Shirwany N, Quirk WS. Biologic activity of mitochondrial metabolites on aging and age-related hearing loss. *Am J Otol* 2000 Mar; 21(2):161-7.
- Arivazhagan P, Panneerselvam C. Effect of DL-alpha lipoic acid on tissue nucleic acid contents in aged rats. *Pharmacol Res* 2000 Sep;42(3):223-226

MINERALI

Anno 1957

Viene isolato dal rene il:

“Fattore di Tolleranza al Glucosio”

IL CROMO

27

Cromo

Il cromo e' un importante elemento traccia essenziale per l'organismo umano, la cui presenza negli alimenti e' sempre piu' ridotta a causa dei processi di raffinazione

La carenza di questo metallo porta a squilibri nel metabolismo del glucosio, dei grassi e delle proteine che si manifestano come iperglicemia, sovrappeso, diminuita sensibilita' dei tessuti all'insulina, aterogenesi e minore resistenza alle infezioni

Negli ultimi anni l'azione fisiologica e potenzialmente terapeutica del cromo e' stata oggetto di numerose ricerche, le quali hanno evidenziato che l'integrazione di cromo picolinato risulta utile nel mantenimento del tasso glicemico nel diabete senile ed iniziale perche' aiuta l'azione dell'insulina ed aumenta la sensibilita' tissutale ad essa, nel controllo dei lipidi ematici e come fattore limitante lo sviluppo dell'aterosclerosi, in quanto diminuisce il colesterolo totale e le LDL, aumenta le HDL e normalizza i trigliceridi

28

Controllo della glicemia

Per gli sportivi e' un utile complemento perchè:

- ☛ favorisce la crescita muscolare incrementando l'input degli aminoacidi nelle cellule muscolari
- ☛ ha un effetto energetico in quanto assicura la rapida captazione del glucosio plasmatici nei tessuti dove costituisce una forma di energia di rapida utilizzazione
- ☛ favorisce l'immagazzinamento del glucosio come glicogeno (glicogenosintesi)
- ☛ aumenta la resistenza alla fatica, utile in allenamento e durante le competizioni

Puo' essere utilizzato nei programmi di riduzione o di mantenimento del peso corporeo, associato ad un adeguato regime dietetico e a moderato esercizio fisico, in quanto aumenta la velocita' del metabolismo in generale, risparmia le proteine e quindi conserva la massa muscolare la quale brucia molte calorie e quindi piu' grassi; diminuisce infine il senso di fame, soprattutto il desiderio di assumere dolci.

29

Il Cromo (Forme disponibili)

Picolinato di Cromo (PcC)

Polinicotinato di Cromo (PonC)

Cloruro di Cromo

Lieviti arricchiti

PcC vs PonC (400 mcg)

migliora il guadagno di massa magra

30

Il Cromo (Indicazioni per l'uso)

Diabete mellito non-insulino dipendente (tipo 2)

Sindromi ipoglicemiche

Migliora il quadro lipidemico

colesterolo totale, trigliceridi e HDL

31

Il Cromo (Dieta)

L'assunzione di:
200 e 400 mcg

Perdita di peso - **1,9 kg**

+ **0,6 kg** massa magra

Anziani maschi

- grasso corporeo

Dose efficace 400 mcg

(3,5 kg vs 0,5 kg)

32

MINERALI

Anno 1931

Fattore essenziale per una corretta
crescita e riproduzione

II MANGANESE

33

Il Manganese

Forme Disponibili

Cloruro*

Solfato*

*meno assorbiti dei chelati
come **Picolinato**, **Gluconato**

Indicazioni per l'uso

Epilessia

Diabete

Strappi Muscolari (infiammazioni)

34

Il Manganese

Carenza sperimentale di Manganese
è causa di

Diabete

Alterazioni pancreatiche

Nei Diabetici il manganese
è metà rispetto ai soggetti sani

Integratori di Manganese (5 mg) aiutano i pazienti
non rispondenti alla terapia insulinica

35

L'assorbimento del Manganese

E' alterato da

Ferro

Calcio

Rame

Zinco

Magnesio

E' ostacolato da

Antiacidi

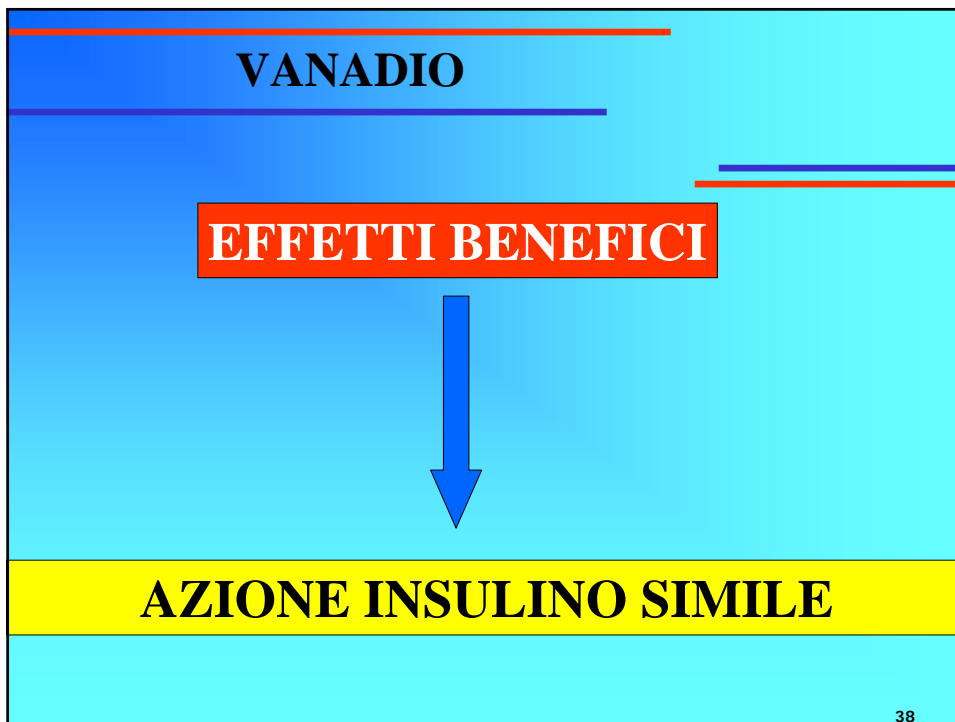
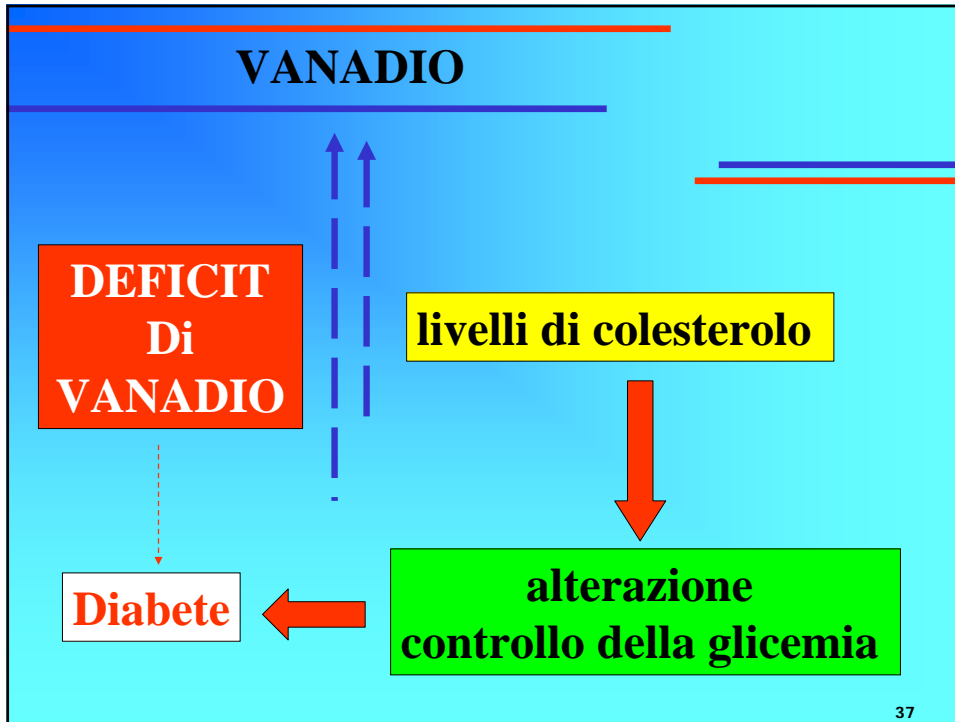
Ferro

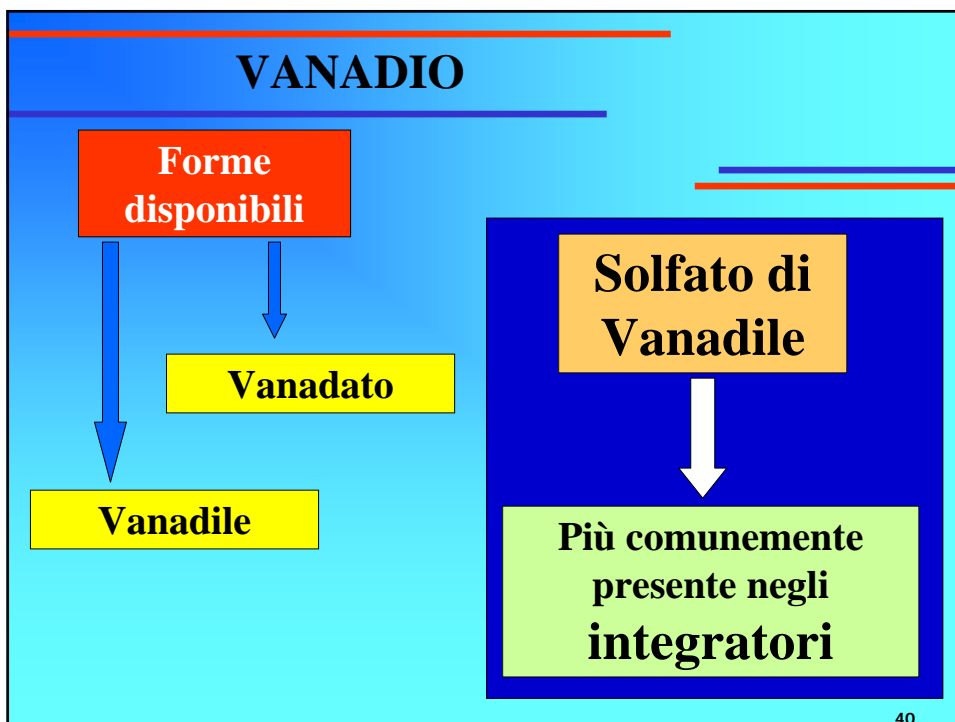
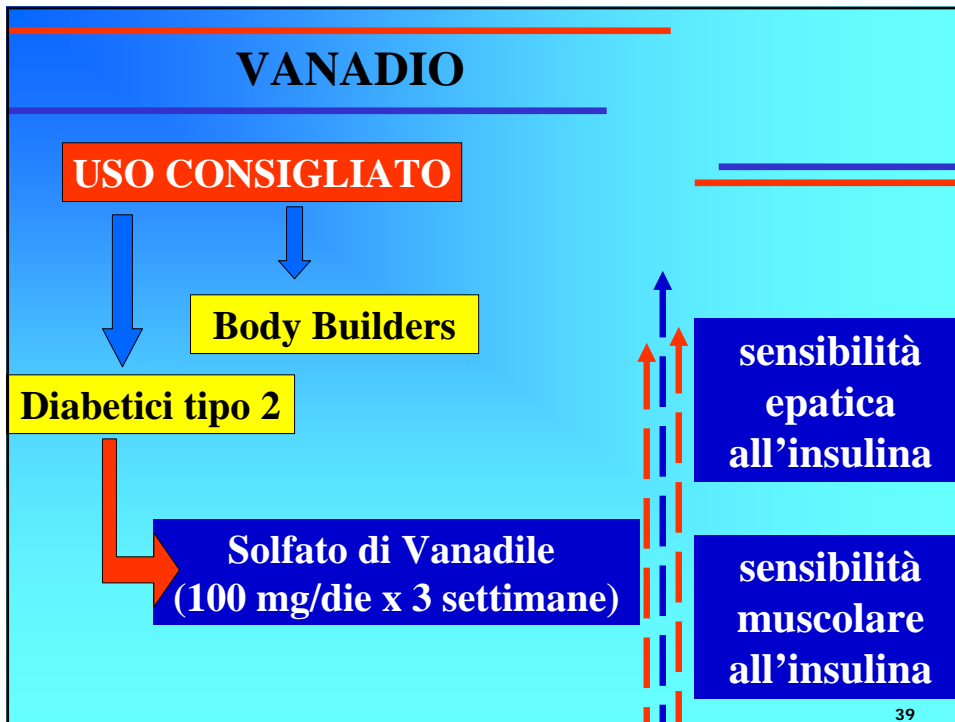
Rame

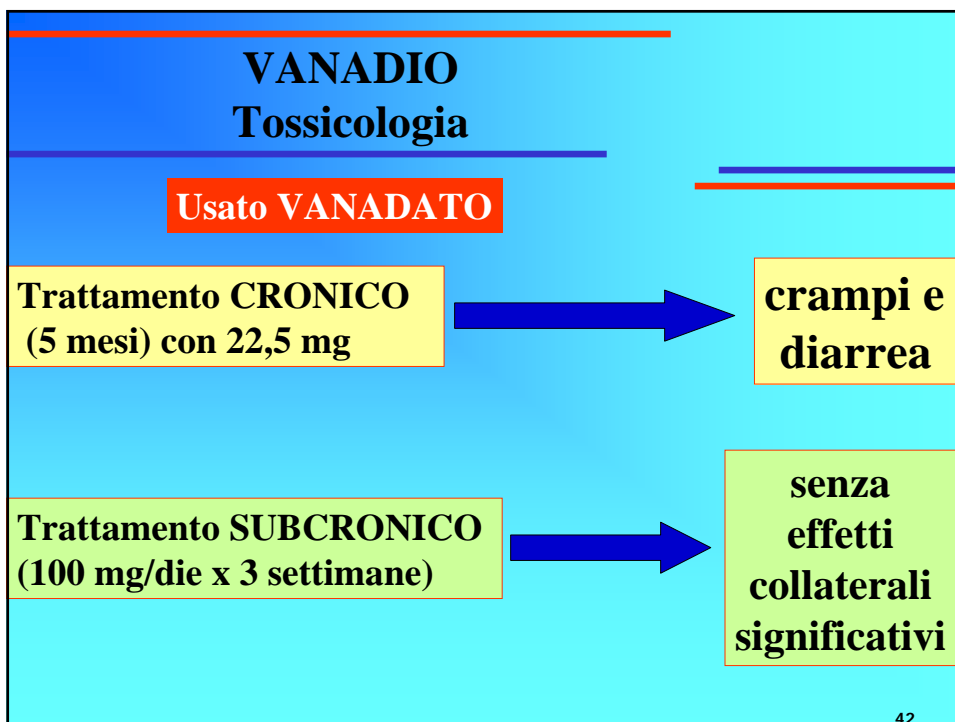
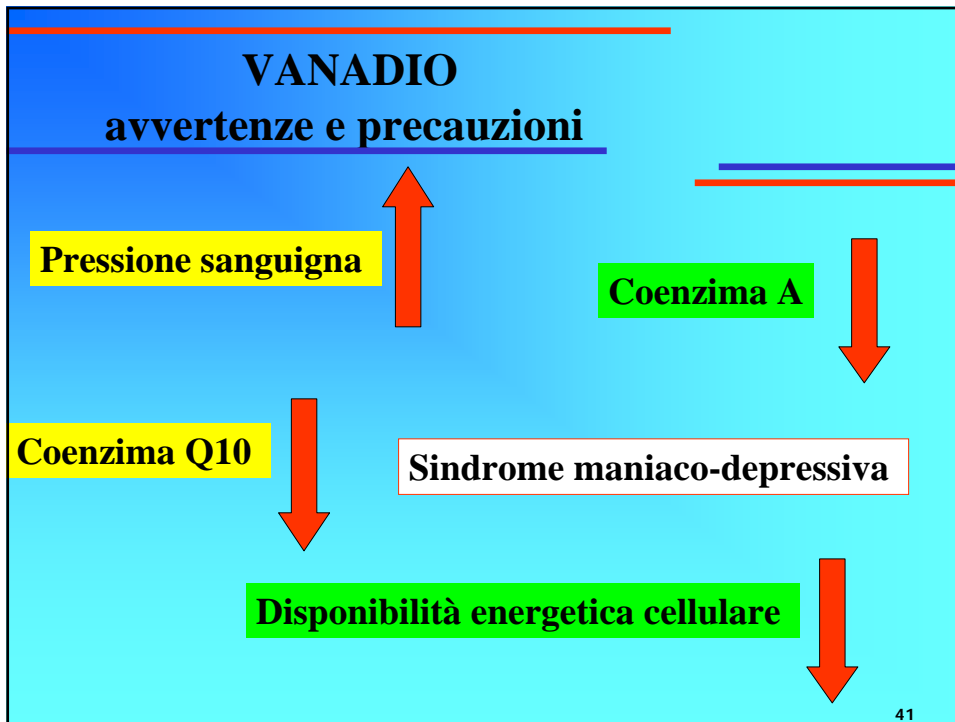
ALTERA l'assorbimento di

Zinco

36







VANADIO

E'
PERICOLOSO
con LITIO

43

MODULATORI D'APPETITO

Amorphophallus Konjac (mucillagine)

Garcinia Cambogia (acido idrossicitrico)

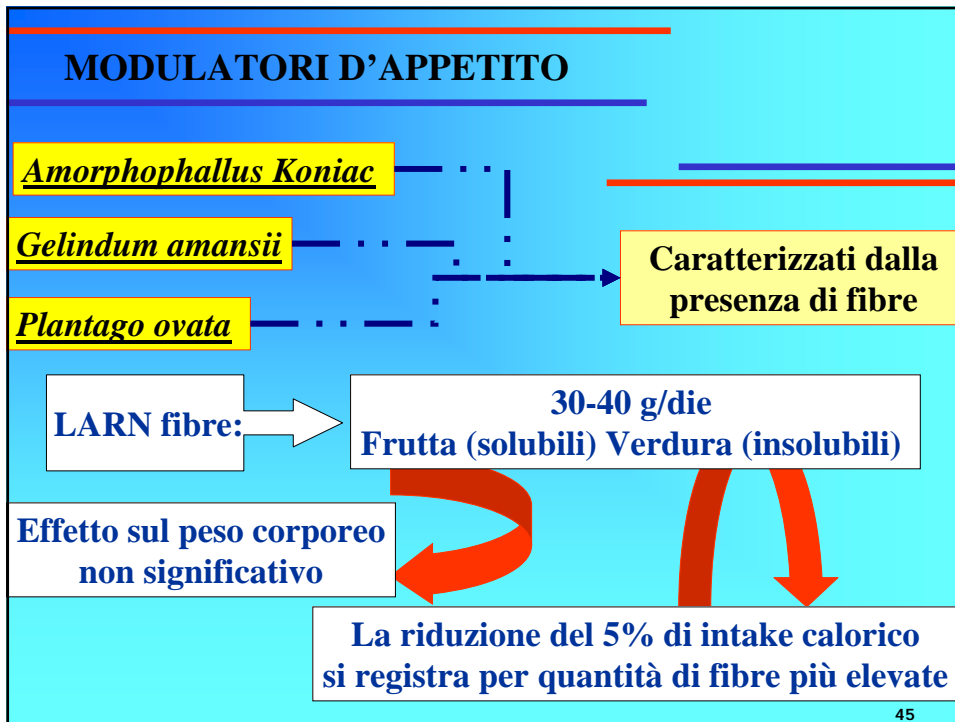
Gelidium amansii (agar-agar)

Gymnema silvestre (acido ginnemico)

Phaseolus vulgaris (Fitocomplex)

Plantago ovata (mucillagine)

44



MODULATORI D'APPETITO

Phaseolus vulgaris

Fitocomplesso (inibitore α -amilasi)

Digestione amidi

picco glicemico post-prandiale

47

MODULATORI D'APPETITO

Garcinia Cambogia

Acido Idrossicitrico

Inibisce

Citrato Liasi

Trasformazione glucidi

Grassi di deposito

48

MODULATORI D'APPETITO

Gymnema silvestre

Acido Gimnemico



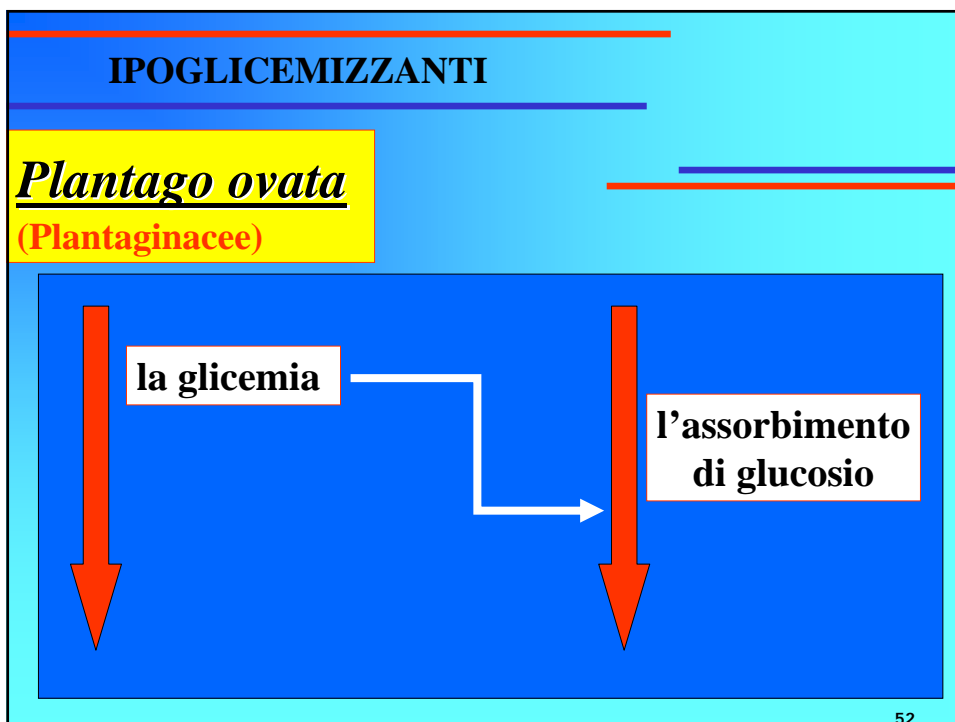
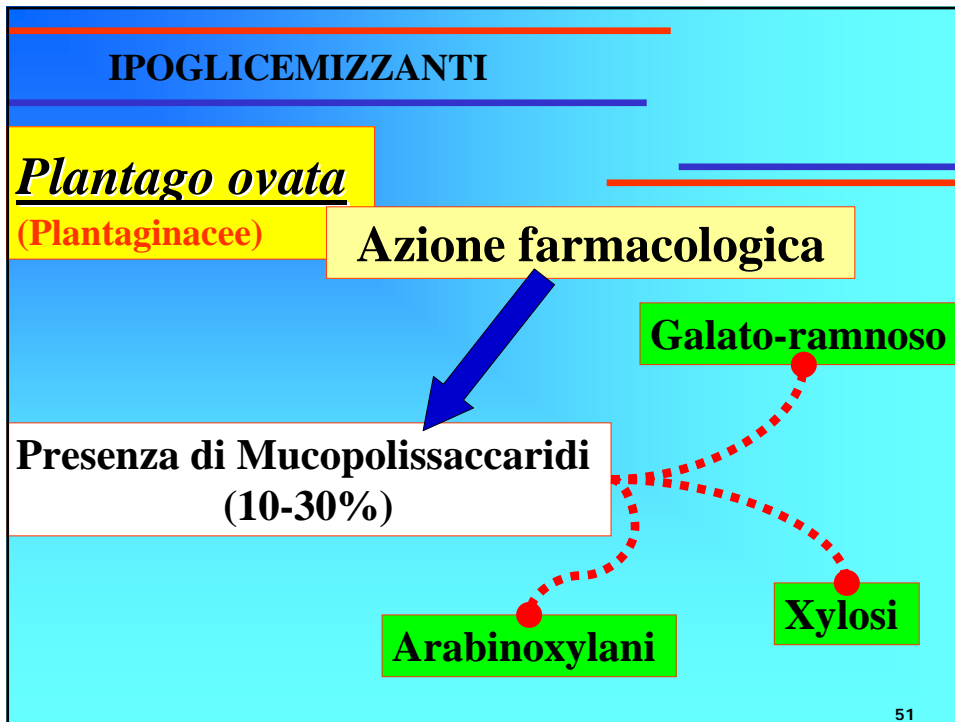
Stimolazione rilascio
Insulina
Attivazione uptake
glucosio

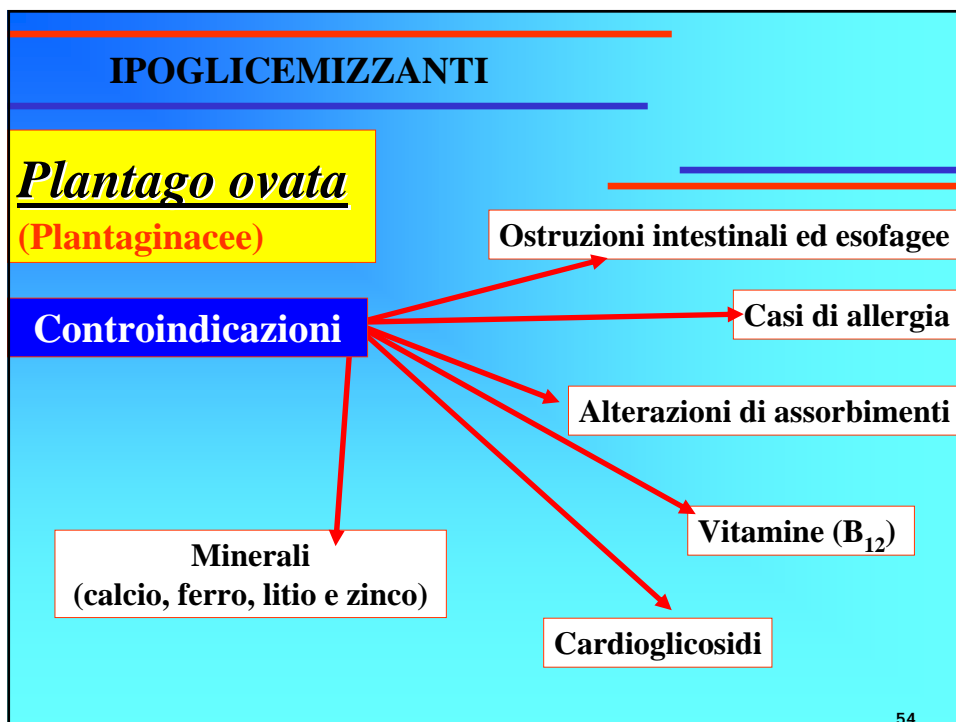
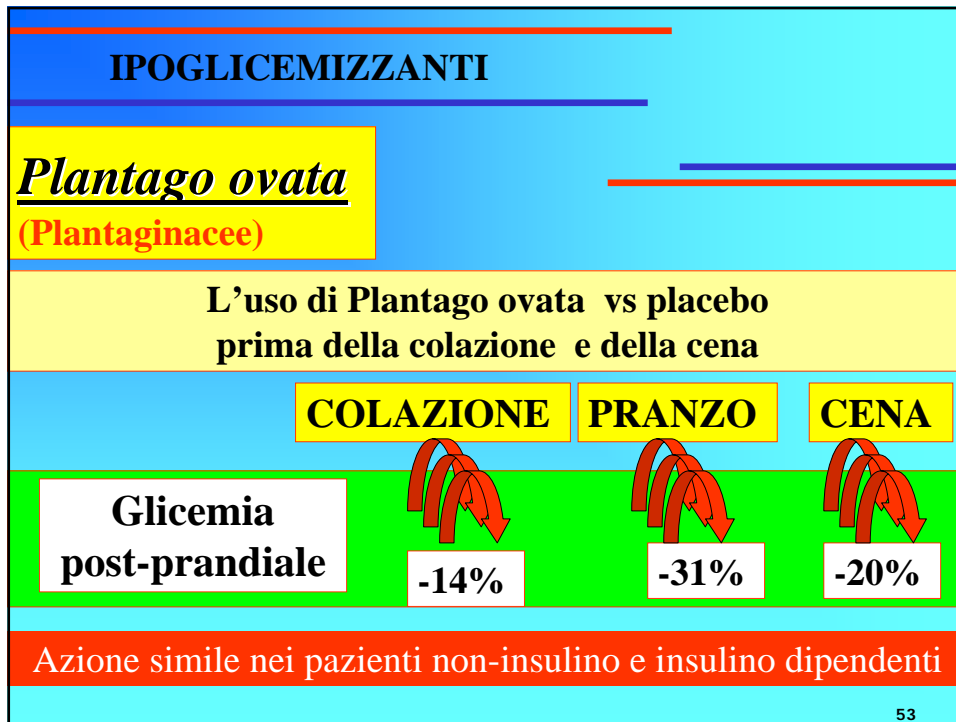
49

IPOGLICEMIZZANTI

Plantago ovata	
Medicago sativa	Agrimonia eupatoria
Orthosiphon stamineus	Allium sativum
Ginseng (vari)	Aloe (Varie)
Polygala senega	Althaea officinalis
Salvia officinalis	Appium graveoles
Tamacetum Vulgare	Arctium majus
Taraxacum officinale	Cammiphora (varie)
Trigonella foenum-graecum	Eucalyptus globulus
Turnera aphrodisiaca	Inula Elenium
Urticaria dioica	Juniperus communis

50





IPOGLICEMIZZANTI

Plantago ovata
(Plantaginacee)

**Non assumerla
1/2 -1 ora prima
dell'assunzione di altri farmaci**

Ridurre l'insulina

55

IPOGLICEMIZZANTI

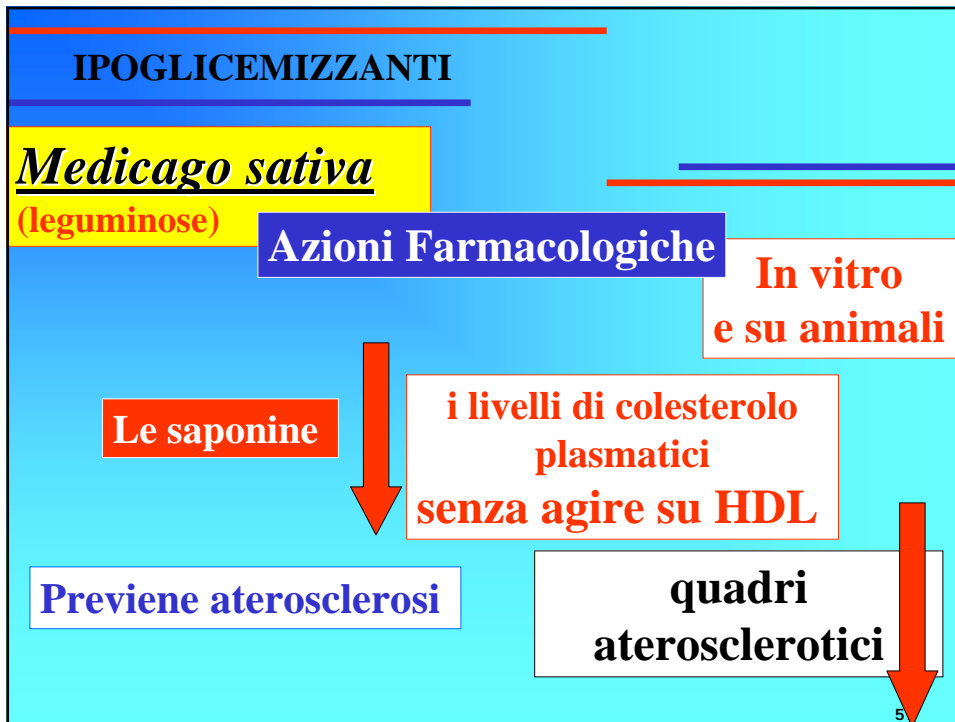
Medicago sativa
(leguminose)

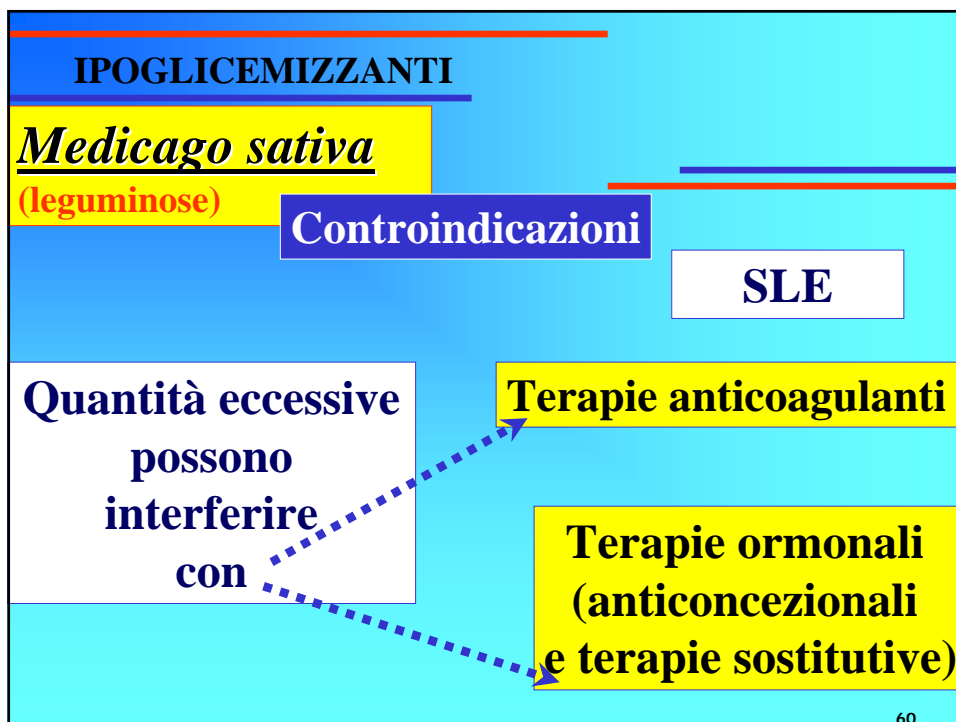
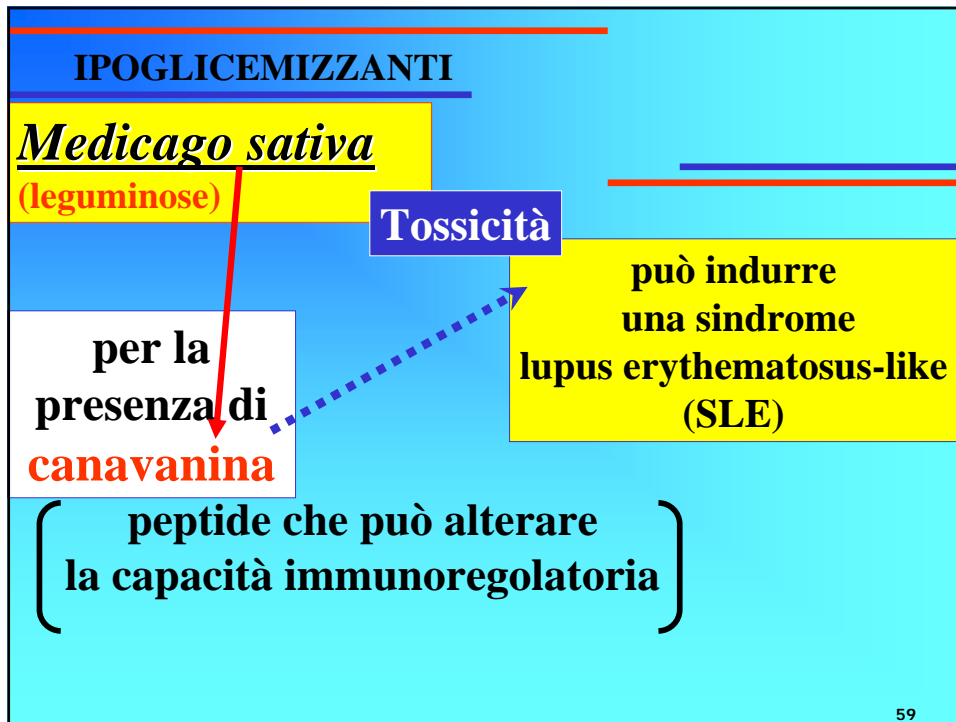
Dosaggio

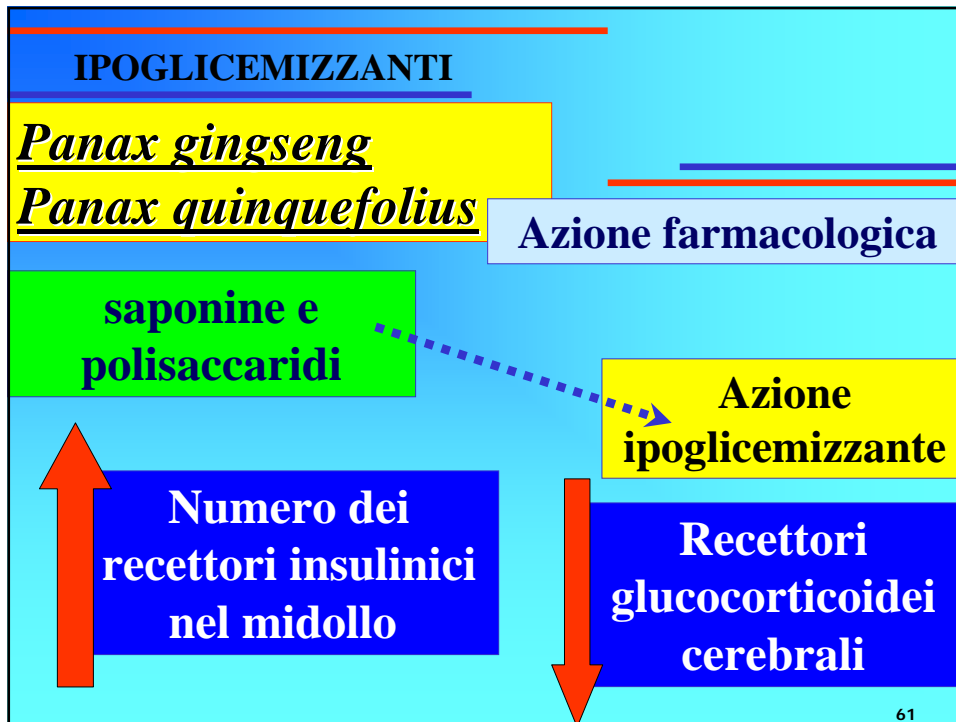
Pianta essiccata → **5-10g in infusione
3 volte/die**

Estratti → **5-10 ml (1:1 25% alcool)
3 volte /die**

56







IPOGLICEMIZZANTI

Panax ginseng
Panax quinquefolius

Azione farmacologica

Ginseng cinese ha effetti > Ginseng giapponese

Ginseng coreano ha effetti > Ginseng giapponese

63

IPOGLICEMIZZANTI

Panax quinquefolius

Azione farmacologica

3,6,9 gr almeno 40 minuti prima di 25 gr glucosio

Glicemia; l'IG (26, 29, 38 %)

64

