



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

TESI DI LAUREA
IN
SCIENZE BIOLOGICHE

Regolazione dell'assorbimento intestinale della vitamina E

Vitamin E intestinal absorption: regulation of membrane
transport across the enterocyte

Tesi di Laurea di:
Ilaria Sergio

Docente Referente:
Tiziana Bacchetti

**Sessione Estiva Luglio
Anno accademico 2018/2019**

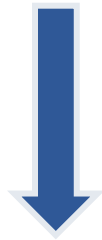
RIASSUNTO

La Vitamina E è una vitamina liposolubile presente negli oli vegetali e nella frutta secca che viene assunta tramite la dieta alimentare. È assorbita a livello dei villi intestinali tramite trasporto attivo grazie a dei trasportatori scoperti recentemente. È una molecola essenziale per il nostro sviluppo e la nostra salute infatti grazie alle sue molteplici funzioni, tra cui la funzione antiossidante, comporta dei benefici all'organismo. Al momento si ha solo una parziale conoscenza sul meccanismo d'azione e sulla regolazione dei trasportatori e per questo non si possono dare disposizioni sull'assunzione. Tuttavia le indagini dietetiche hanno evidenziato una forte carenza di Vitamina E nella popolazione degli Stati Uniti e di conseguenza questi dati hanno rafforzato l'interesse di promuovere la biodisponibilità dagli alimenti e di conoscere meglio l'assorbimento di tale molecola.

Le proteine transmembrana SR-BI, CD36, NPC1L1 si occupano di trasportare la Vitamina E sotto forma di micelle miste dal lume intestinale al citosol dell'enterocita, dove verrà incorporata in chilomicroni, grazie al succo pancreatico e ai sali biliari, e attraverso i recettori ABCA1 e forse ABCG1 entrerà nel vaso chilifero presente nei villi intestinali. Tramite il circolo linfatico arriverà nel fegato dove verrà accumulata e successivamente o secretata tramite la bile oppure riutilizzata tramite il circolo sanguigno nei tessuti extraepatici. Non si conosce bene l'interazione della vitamina con i vari trasportatori ma si ipotizza che possa esistere una competizione con altri micronutrienti che condividono lo stesso percorso e gli stessi recettori.

La Vitamina E

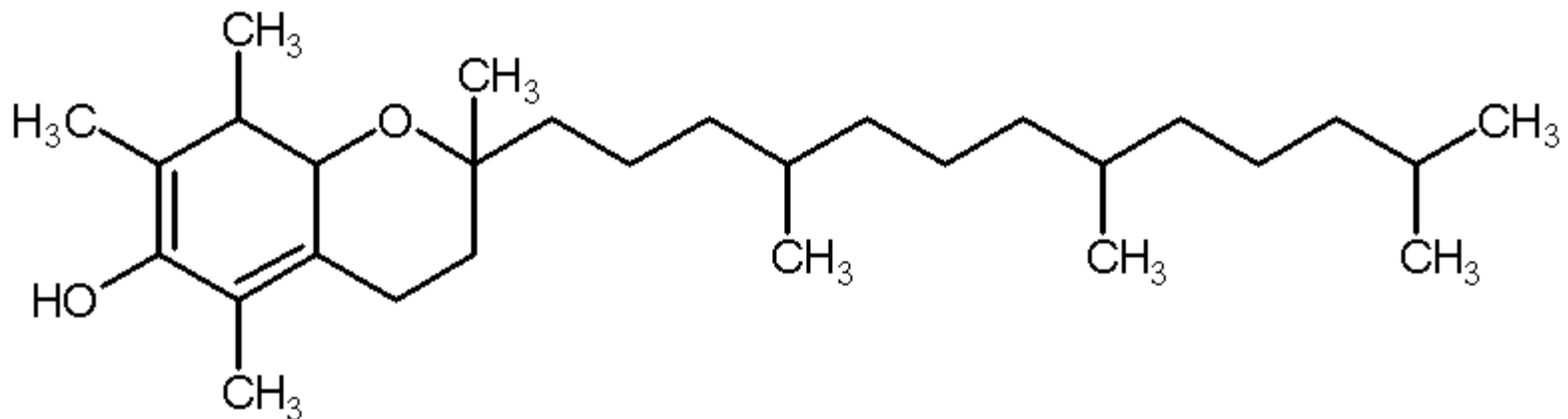
Nel 1922 Herbert Evans scoprì il Fattore X



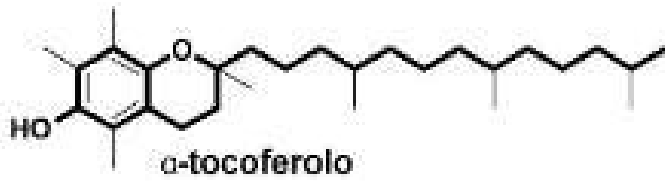
α -Tocoferolo



https://en.wikipedia.org/wiki/Herbert_McLean_Evans



8 ISOFORME della Vitamina E



- Grado di insaturazione della catena laterale
- Numero dei gruppi metili
- Disposizione dei gruppi metili rispetto all'anello fenolico



18,5 mg



Mandorle: 26 mg
Noci: 4 mg
Nocciole: 15 mg



133 mg

Fonti Alimentari

**Fabbisogno
giornaliero: 8-10 mg**

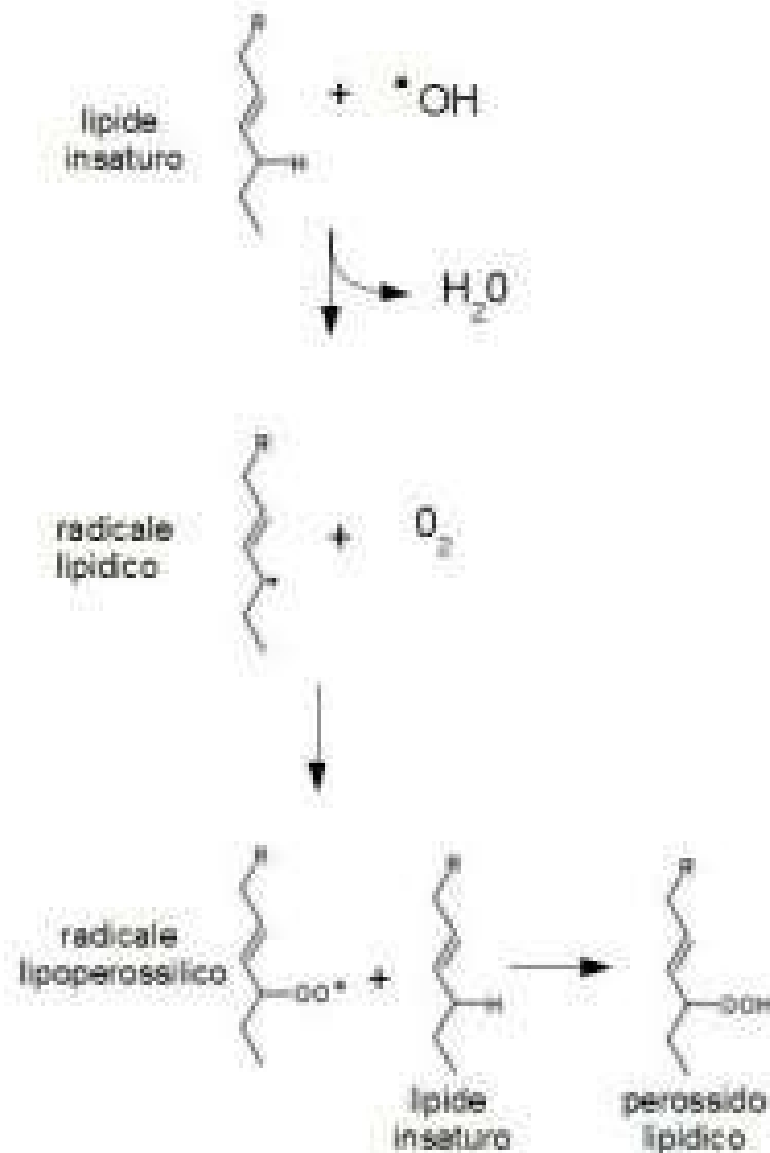
I bisogni di tocoferoli sono strettamente legati all'apporto di altri nutrienti e in particolare di PUFA (acidi grassi polinsaturi) e vanno quindi definiti in rapporto ad essi.

$$\frac{\text{Tocoferolo g}}{\text{PUFA g}} \geq 0,4$$

Tra le molteplici funzioni della Vitamina E:

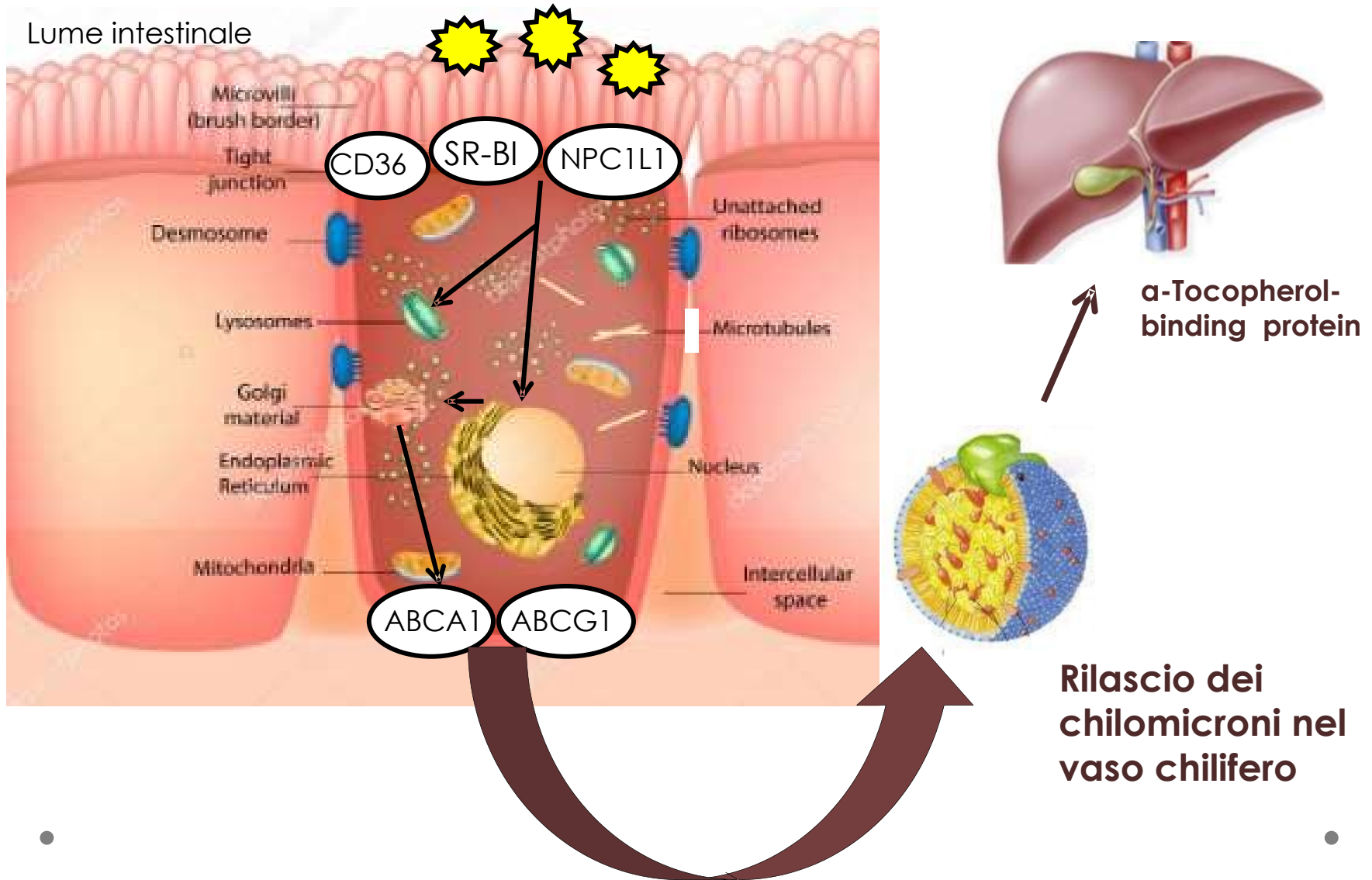
Azione antiossidante della Vitamina E

Azione anti-proliferativa sulle cellule tumorali



<https://www.google.com/search?q=cascata+di+perossidazione+lipidica&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjypY6jlKjjAhXL3KQKHYYdJDLEQsAR6BAgGEAE&biw=1366&bih=657#imgsrc=vHKSxbYdc9vqcM>

Assorbimento intestinale attraverso l'enterocita



Regolazione del trasporto

Scavenger Receptor di classe B di tipo I

Scavenger Receptor di classe B di tipo II

Niemann-Pick C1-Like 1

Famiglia ATP Binding Cassette

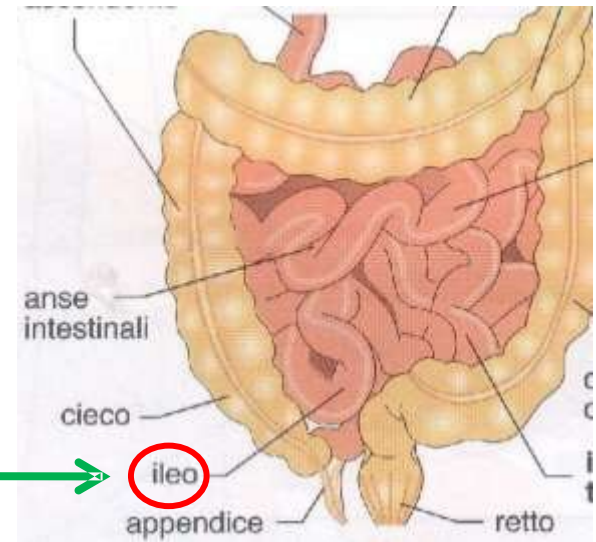
Inibizione dell'espressione	Aumento dell'espressione
<ul style="list-style-type: none"> Ezetimibe e polifenoli ISX 	<ul style="list-style-type: none"> Acido oleico e icosapentaenico Stato insulina-resistenza
Aumento della Vitamina E	<ul style="list-style-type: none"> Carenza della Vitamina E PXR (?)
<ul style="list-style-type: none"> Colesterolo, acidi grassi, calcio Peptide YY 	<ul style="list-style-type: none"> Glucosio alimentare Estrogeno e colecistochinina
SREBP2 → LXR	Glucosio, polifenoli, acidi grassi, fitosteroli o ezetimibe (?)

Competizione con altri nutrienti

Dibattito: l'assorbimento avviene nella parte prossimale dell'intestino



Esperimento:
Vitamina E
accumulata nella
parte distale



...e le altre vitamine liposolubili?

- Colesterolo
- Vitamina A
- Vitamina D
- Vitamina K
- Carotenoidi



Conclusioni

Esistono altri trasportatori?

Quali sono i meccanismi d'azione?

Antagonista delle cellule tumorali?



...ulteriori ricerche.

Grazie per la
vostra attenzione!

Ilaria Sergio