



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

**Corso di Laurea
Scienze Biologiche**

**Probiotici e prevenzione delle malattie cardiovascolari:
effetti sullo stress ossidativo**

**Probiotics as beneficial dietary supplements to prevent and
treat cardiovascular diseases: uncovering their impact on
oxidative stress**

Tesi di Laurea di:

Federica Velluto

Docente Referente di:

Chiar.mo Prof.

Tiziana Bacchetti

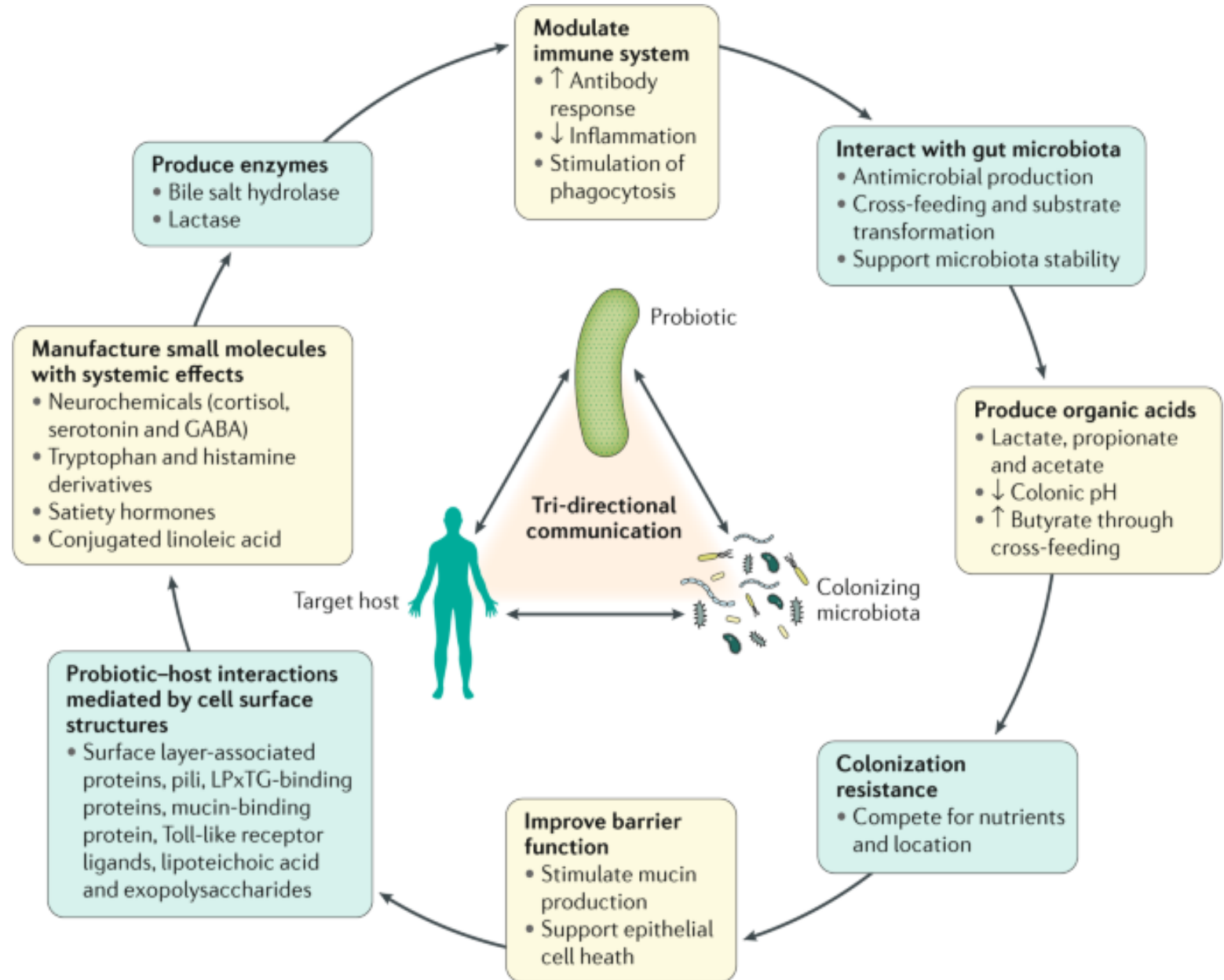
Sessione Autunnale

Anno Accademico 2019/2020

PROBIOTICI

SECONDO LA DEFINIZIONE DI OMS E FAO I PROBIOTICI SONO MICRORGANISMI VIVENTI CHE SE SOMMINISTRATI IN GIUSTE DOSI POSSONO CONFERIRE BENEFICIO ALLA SALUTE DELL'OSPITE.

I PROBIOTICI SONO ORGANISMI CHE LA MAGGIOR PARTE DELLE VOLTE PRODUCONO ACIDO LATTICO, MA A DIFFERENZA DEI BATTERI LATTICI RIMANGONO VIVI ALL'INTERNO DELL'ORGANISMO DOVE SI REPLICANO E SVOLGONO ATTIVITÀ METABOLICHE CHE CONFERISCONO BENEFICIO.



STRESS OSSIDATIVO

Indica le alterazioni che si manifestano a livello di tessuti, cellule e macromolecole biologiche quando vengono sottoposte ad un eccesso di agenti ossidanti.

Mancato equilibrio tra ROS e sostanze antiossidanti.

SPECIE REATTIVE DELL'OSSIGENO

I radicali liberi dell'ossigeno, definiti ROS, sono molecole che presentano un elettrone spaiato nell'orbitale più esterno.

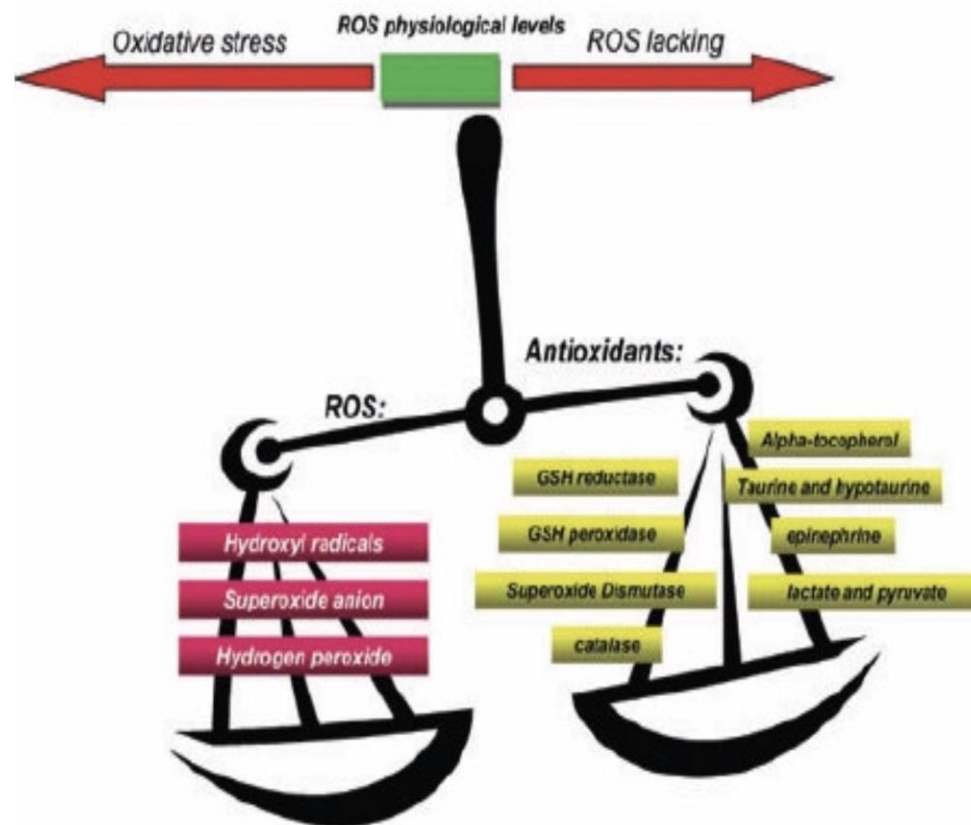
Le ROS si suddividono in radicali liberi (superossido) e molecole non radicali (perossido d'idrogeno).

Le ROS possono causare danni a carico di DNA, lipidi e proteine.

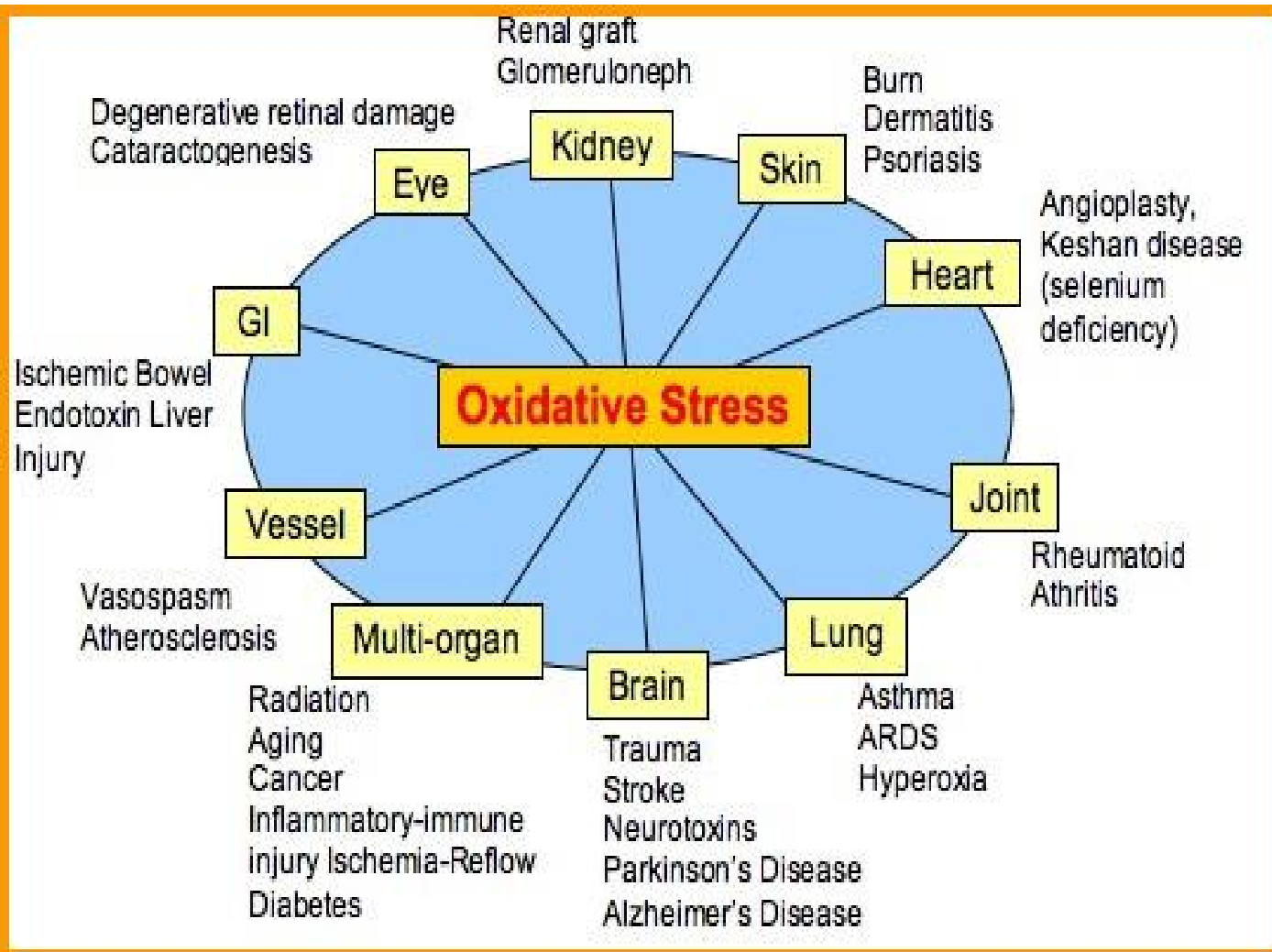
SOSTANZE ANTIOSSIDANTI

Sono quelle molecole capaci di stabilizzare o disattivare i radicali liberi prima che questi danneggino le cellule.

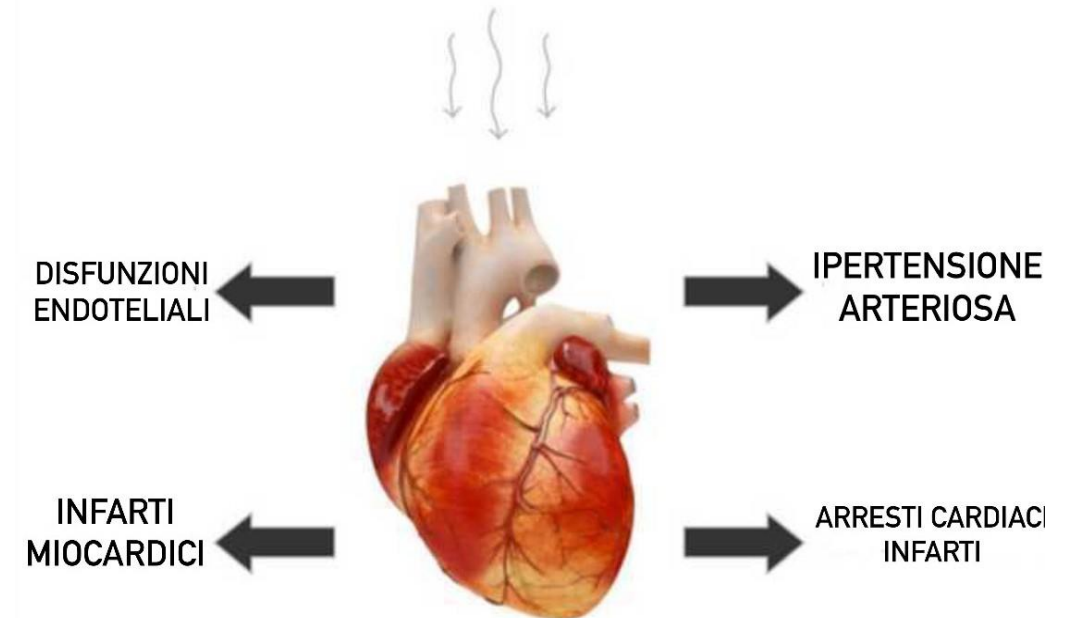
Sono classificati in endogeni ed esogeni e in molecole di natura enzimatica o non.



STRESS OSSIDATIVO E PATOLOGIE CRONICO DEGENERATIVE



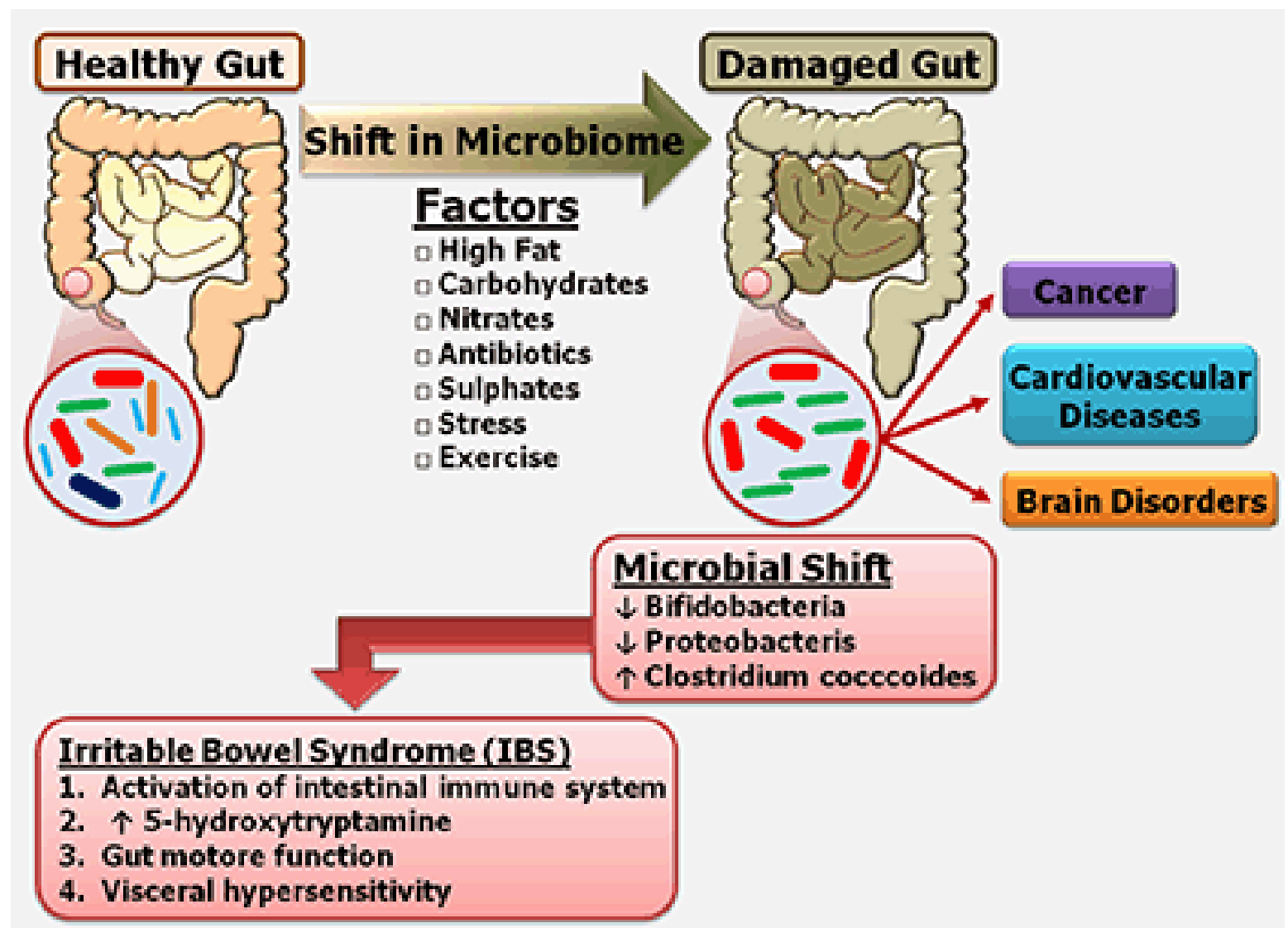
MALATTIE CARDIOVASCOLARI LEGATE ALLO STRESS OSSIDATIVO DI CUI CI INTERESSEREMO



RUOLO DELLA DIETA NELLA DISBIOSI INTESTINALE

UNA DIETA RICCA DI ZUCCHERI RAFFINATI E GRASSI AUMENTA LA PRODUZIONE DI ROS LE QUALI CAUSANO UNA DISBIOSI INTESTINALE.

RECENTI STUDI HANNO POI DIMOSTRATO CHE LA DISBIOSI INTESTINALE CONTRIBUISCE ALLO SVILUPPO E L'AVANZAMENTO DI MALATTIE CARDIOVASCOLARI



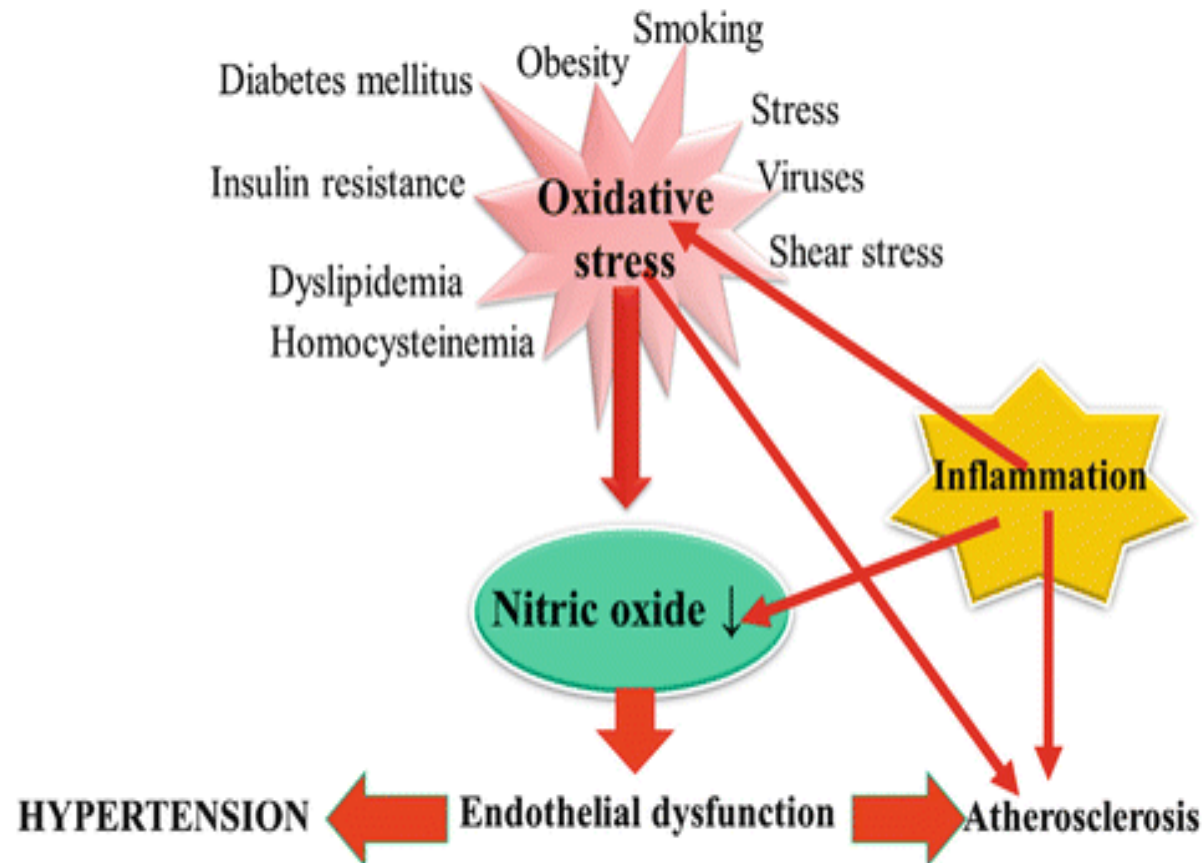
RUOLO DEI PROBIOTICI NELLA PREVENZIONE DELLE PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI

IPERTENSIONE ARTERIOSA

IL MICROBIOMA INTESTINALE PARTECIPA ATTIVAMENTE NEL MANTENIMENTO DELLA PRESSIONE SANGUIGNA A LIVELLI OTTIMALI, PERTANTO LA SOMMINISTRAZIONE DI PROBIOTICI è UTILE PER POTENZIARE LA FLORA INTESTINALE ED EVITARE UN INNALZAMENTO DELLA PRESSIONE ARTERIOSA.

DISFUNZIONI ENDOTELIALI

NELLE DISFUNZIONI ENDOTELIALI UN SUPPLEMENTO DI PROBIOTICI MIRA AD EVITARE LA TRASLOCAZIONE BATTERICA E INCENTIVARE LA BARRIERA INTESTINALE.



SPERIMENTAZIONE IN VIVO: SHR E UOMO

NEI PAZIENTI CON DISFUNZIONE ENDOTELIALE

TERAPIA ATTRAVERSO LA
SOMMINISTRAZIONE DI

- *STREPTOCOCCUS TERMOPHILUS*
- *LACTOBACILLUS PLANTARUM*

NELL'UOMO.

MIGLIORAMENTI NELLA DISBIOSI
INTESTINALE E INCREMENTO
DELLA BIODISPONIBILITÀ DI *NO*

PAZIENTI CON IPERTENSIONE ARTERIOSA

TERAPIA ATTRAVERSO LA
SOMMINISTRAZIONE DI

- *KEFIR*
- *LACTOBACILLUS CASEI*
- *LACTOBACILLUS PLANTARUM*

DIMINUZIONE DELLA PRESSIONE
SISTOLICA/DIASTOLICA E BATTITO
CARDIACO.

PATOLOGIE LEGATE ALLO STRESS OSSIDATIVO CHE COINVOLGONO CUORE
E TESSUTI CARDIACI:
ARRESTI CARDIACI E INFARTI MIOCARDICI

È STATO NOTATO CHE PAZIENTI CON INFARTI MIOCARDICI E ARRESTI CARDIACI MOSTRAVANO UN CAMBIAMENTO NEL MICROBIOMA INTESTINALE CON UN INCREMENTO DI MICRORGANISMI PATOGENI.

QUESTO PORTA A:

ISCHEMIA
INTESTINALE

INCREMENTO
TMAO

INSUFFICIENZA
RENALE

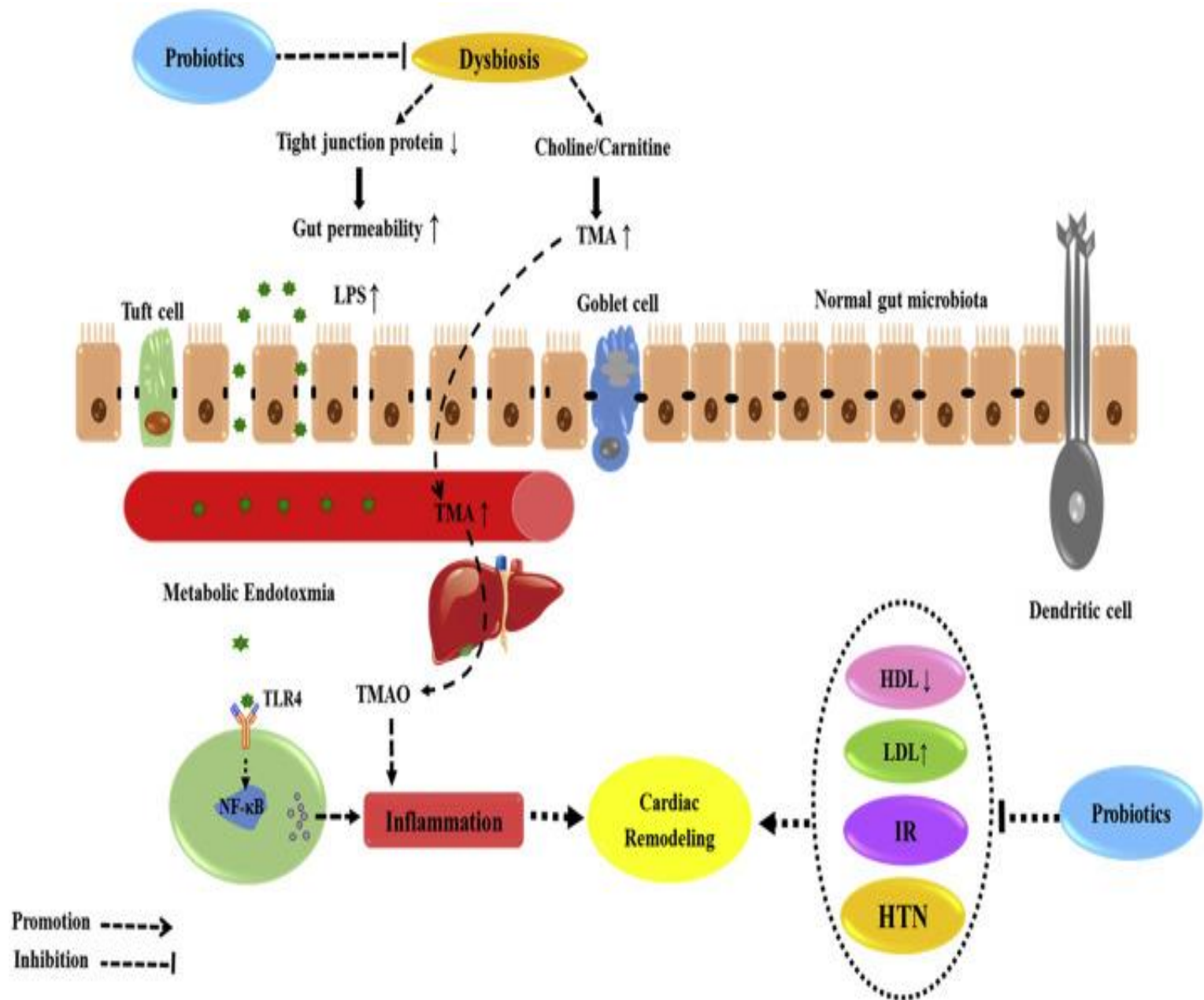
BARORIFLESSO
ALTERATO

RUOLO PROTETTIVO DEI PROBIOTICI: MECCANISMI MOLECOLARI

TEST IN VIVO SU TOPI CON PRECEDENTI ARRESTI CARDIACI

TRATTAMENTI CON:

- *LACTOBACILLUS RHAMNOSUS*
(MIGLIORAMENTI FUNZIONI VENTRICOLARI COME LA CIRCOLAZIONE SANGUIGNA)
- *LACTOBACILLUM PLANTARUM*
(DIMINUZIONE LIVELLI DI LEPTINA NEL SANGUE, RIDUZIONE APOPTOSI CELLULARE)



RIASSUNTO E CONCLUSIONI

- Studi sperimentali hanno dimostrato che il consumo di probiotici determina benefici osservabili in pazienti con patologie cardiovascolari, principalmente per la loro capacità di ridurre lo stress ossidativo.
- Tuttavia, sono necessarie ulteriori ricerche per analizzare i possibili siti di azione dei probiotici sui pathways di controllo delle funzioni cardiache e vascolari e chiarire le modalità di interazione con microbioma intestinale.