



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTA' DI SCIENZE

"PRIVAZIONE DEL SONNO E SISTEMA IMMUNITARIO, I RISCHI CORRELATI"

"Sleep deprivation and immune-related disease risks"

RELATRICE: CHIAR.MA

PROF.SSA ORTORE MARIA GRAZIA

Tesi di Laurea di:

CICCHINE' ALESSANDRO FILIPPO MARIA

IL SONNO E LE SUE FUNZIONI

- Quali processi biologici collaborano nell'alternanza sonno/veglia?
 - > Processo C o RITMO CIRCADIANO
 - > Processo S o OMEOSTASI SONNO/VEGLIA

- Quali sono le fasi che caratterizzano un ciclo di sonno e quali funzioni hanno?
 - > Fase nREM (movimento oculare non rapido)
 - Addormentamento
 - Sonno leggero: riduzione attività cerebrale, battito cardiaco e respirazione (10-60min)
 - Sonno a onde lente: crescita muscolare, riparazione cellulare, rilascio ormoni, eliminazione tossine
 - > Fase REM (movimento oculare rapido): elaborazione pensieri, emozioni, ricordi

PRIVAZIONE DEL SONNO: CAUSE E CONSEGUENZE

- Cos' è la PRIVAZIONE DEL SONNO?

-> Astinenza e/o riduzione delle ore di sonno: Acuta o Cronica

- Quali sono le cause?

-> problemi medici

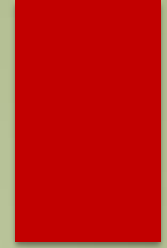
-> esigenze sociali

- Quali sono le conseguenze?

-> riduzione prestanza fisica e cognitiva

-> promozione e/o acutizzazione di malattie cardiovascolari, metaboliche, neurodegenerative e in generale al sistema immunitario

PRIVAZIONE DEL SONNO E PATOLOGIE CORRELATE



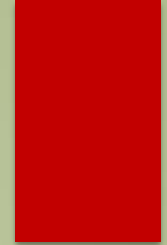
- INFEZIONI

-> La privazione del sonno acuta o cronica può portare a:

- riduzione attività cellule T
- riduzione differenziazione cellule T in cellule T helper (Th1) e T helper follicolari
- produzione citochine pro infiammatorie: interferone ($IFN\gamma$) e fattore di necrosi tumorale ($TNF\alpha$)

-> Studi condotti su vaccini per epatite B dimostrano come la privazione del sonno impedisca la MEMORIA IMMUNOLOGICA

PRIVAZIONE DEL SONNO E PATOLOGIE CORRELATE



- CANCRO

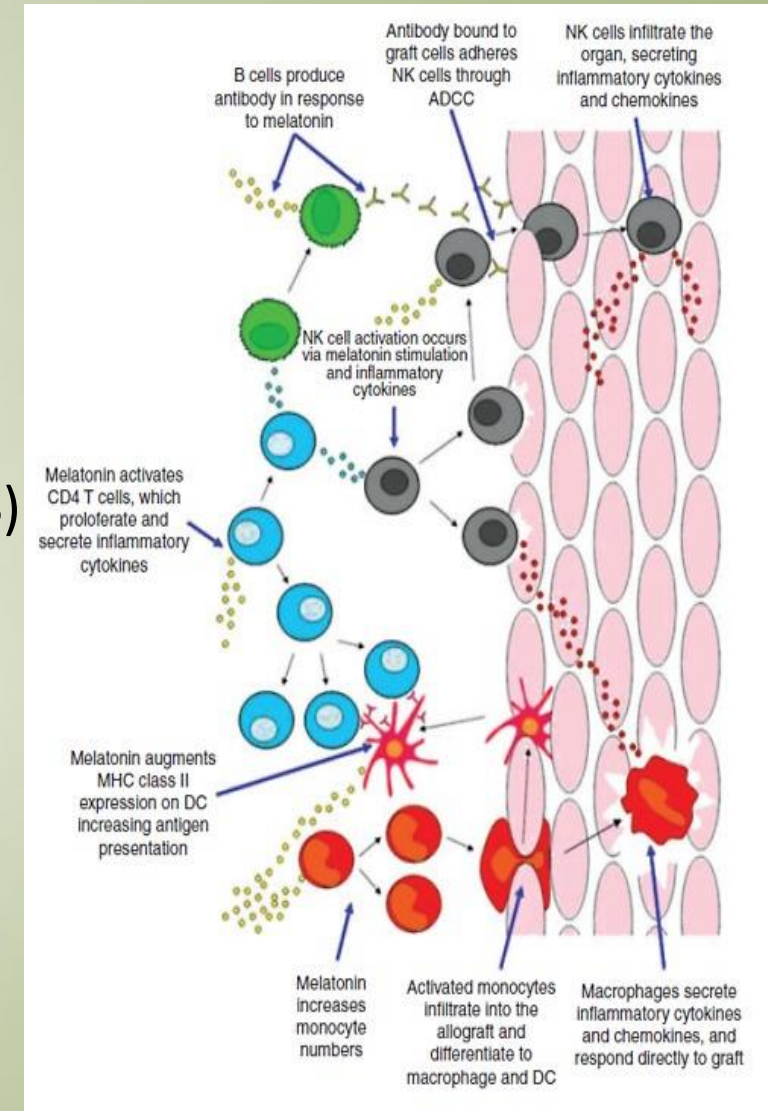
-> Privazione del sonno e alterazioni nella produzione di **MELATONINA**

Cosa fa l' N-acetil-5-metossitriptamina (melatonina)?

- Inibisce la via dell' inflammasoma nucleare pro infiammatorio (NF- κ B)
- Supporta: attivazione di **Linfociti T e B**; funzione dei macrofagi

-> Privazione del sonno e cellule NATURAL KILLER (NK):

- Riduzione attività citotossica delle NK



PRIVAZIONE DEL SONNO E PATOLOGIE CORRELATE

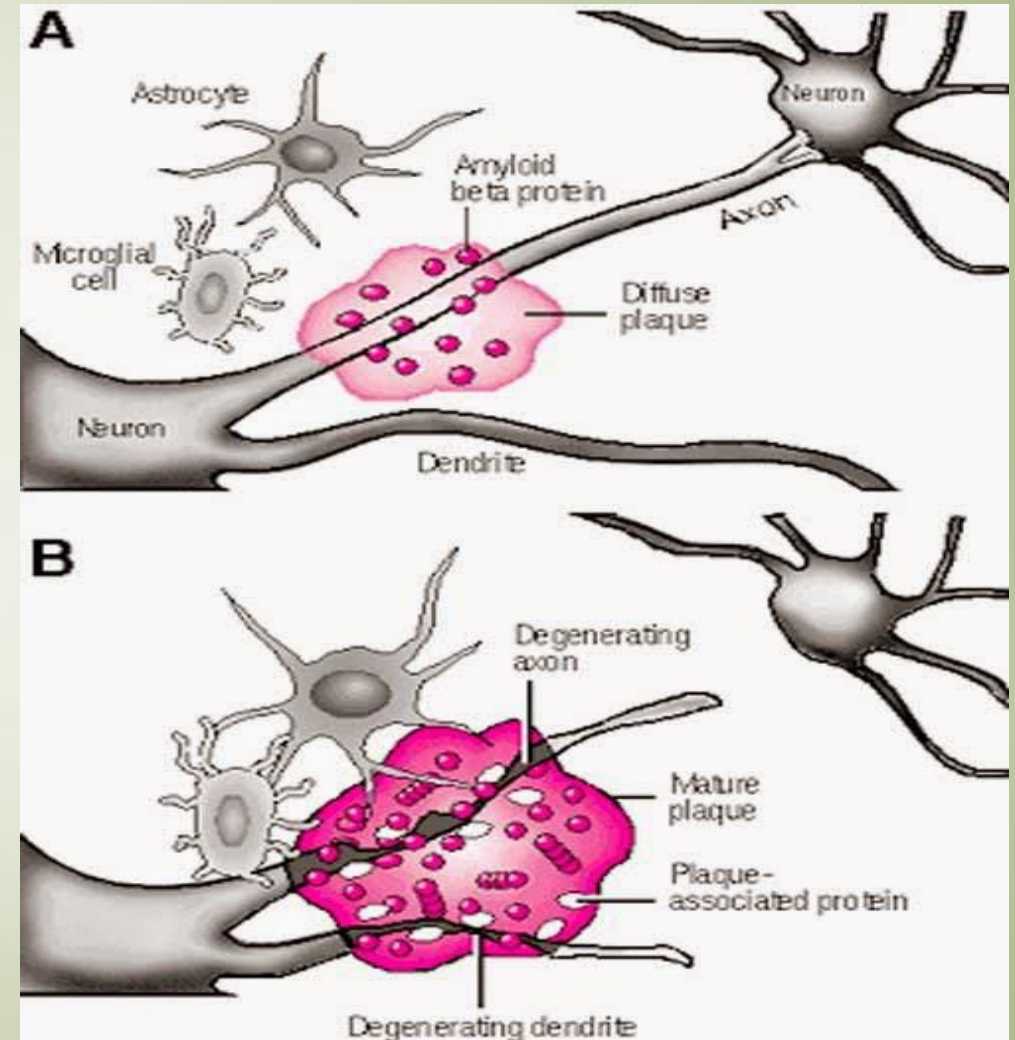
- MALATTIE NEURODEGENERATIVE

-> Privazione del sonno e **ALZHEIMER**:

- Sovraregolazione β -secretasi
- Accumulo β -amiloide ($A\beta$)
- Formazione placche

-> Privazione del sonno e **PARKINSON**:

- Alterazione livelli α -sinucleina



PRIVAZIONE DEL SONNO E PATOLOGIE CORRELATE



- MALATTIE AUTOIMMUNI

-> Disturbi del sonno (insonnia) e produzione di **CITOCHINE**:

- IL-6 -> attivazione: linociti B policlonali, IL-17

- IL-17 -> produzione anticorpi, immunocomplessi, intensifica infiammazione

PRIVAZIONE DEL SONNO E PATOLOGIE CORRELATE



- **MALATTIE METABOLICHE E CARDIOVASCOLARI**

-> Patologie CV

- Alterazione produzione PCR (Proteina C-reattiva)
- Alterazione produzione OREXINA

-> Patologie metaboliche

- Metabolosmo del GLUCOSIO
- Sensibilità all' INSULINA

CONTROMISURE PER LA PRIVAZIONE DEL SONNO



- SONNO DIURNO (< 20min)

-> Ripristino vigilanza e prestazioni fisiche e mentali

- TERAPIA COGNITIVO-COMPORTAMENTALE :

-> Assunzione caffeina

-> Assunzione alcol

-> Esposizione a luci blu

CONCLUSIONI

- Sebbene gli studi siano ancora in una fase sperimentale, sussistono evidenze che correlano la privazione del sonno e le patologie relative al sistema immunitario.

E' dunque necessario continuare con la ricerca al fine di formare personale specializzato nel prevenire malattie legate al sonno.

BIBLIOGRAFIA

- Gabarino S. , Lanteri P. , Bragazzi N.L. , Magnavita N. , Scoditti E. , *Role of sleep deprivation in immune-related disease risk and outcomes* , Communications Biology 4, 1304 (2021), <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02825-4>