Ravintotukihoidon käyttökohteiden laajennukset lääketieteessä

Erkki Antila, FT, lääkäri, Antioksidanttiklinikka, Yhdistävä lääketiede

Terveystuotepäivä 2026, Messukeskus 29.8.2026

- https://www.efsa.europa.eu/fi/safe2eat/health-claims

EUROOPAN
ELINTARVIKETURVALLISUUSVIRANOMAINEN

Terveysväitteet

yli 2 300 terveysväitehakemusta arvioitu

Safe2Eat

”…mikään yksittäinen ruoka tai ravintolisä
ei voi korvata tasapainoista ja monipuolista ruokavaliota
ja terveellisiä elämäntapoja ”

…mutta ne voivat merkittävästi auttaa ja tukea

- sairauksien ennaltaehkäisyssä
- spontaaniparanemista
- ikääntymiseen liittyvien muutosten hidastamista

Vajeen ja puutteen korjaus on aina sairaudenhoitoa
Antioksidanttipuolustuksen tasapainottaminen ei onnistu
ilman useita ravintotekijöitä

”…mikään yksittäinen ruoka tai ravintolisä ei voi korvata tasapainoista ja monipuolista ruokavaliota ja terveellisiä elämäntapoja ”

Fokus: Missä piilevät riskit ?

Ihmisen perimä on rakentunut satojen tuhansien vuosien ajan sietämään ja kestämään niukkuutta

- Thrifty Gene Theory ;
  energian tehokas talteenotto, rasvavarastojen täyttäminen, selektiivinen insuliiniresistenssi

- Thrifty Phenotype Theory;
  geenien säätely ja ylisukupolvinen (transgenerational) epigenetiikka

Thrifty Phenotype Theory

- Nälänhädän ohjaama epigeneettinen säätely kohdistuu
  - IGF2 (Insulin-like Growth Factor 2)
  - INSIGF (Insulin-IGF2 Readthrough)
  - LEP (Leptin) – ruokahalu
    - ADIPOQ (Adiponectin) – glukoosin ja rasvahappojen s.
  - TNF (Tumor Necrosis Factor) - tulehdusreaktion ”master”
  - IL10 (Interleukin 10) – anti-inflammatorinen
  - POMC (Proopiomelanocortin) – HT/ pitkäkestoinen energiatase
  - GR / NR3C1 (Glucocorticoid Receptor) – rasvakudoksen varast.

Lääketieteen suurimpia virheitä : D-vitamiinipuutoksen vähättely

- D-vitamiinin puutos > pysyvä DNA:n hypometylaatio kasvua säätelevissä IGF2/H19 geenilokuksissa
- Vitamiini D Reseptori (VDR) = Master Epigenetic Switch
- Kohteena 900+ geeniä
- Pysyvä dysregulaatio ilmenee:

  CYP2R1 & CYP27B1: Kalsidioli- ja kalsitriolisynteesi

  CYP24A1: inaktivoi sekä kalsitriolin että kalsidiolin

  aiheuttaen osaltaan matala-asteisen tulehduksen

D3-vitamiinin saantisuositus Suomessa

- Suositeltava vrk-saanti 10 µg (lapset ja aikuiset alle 75 v)

- https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ravitsemus--ja-ruokasuositukset/erityisohjeet-ja-rajoitukset/

Kalsidioli - D-vitamiinin saannin mittari

- ESPEN suositus tavoitetasoksi, S-D-25 100 – 150 nmol/L

  Berger MM et al. ESPEN practical short micronutrient guideline. Clin Nutr. 2024 Mar;43(3):825-857. doi: 10.1016/j.clnu.2024.01.030.

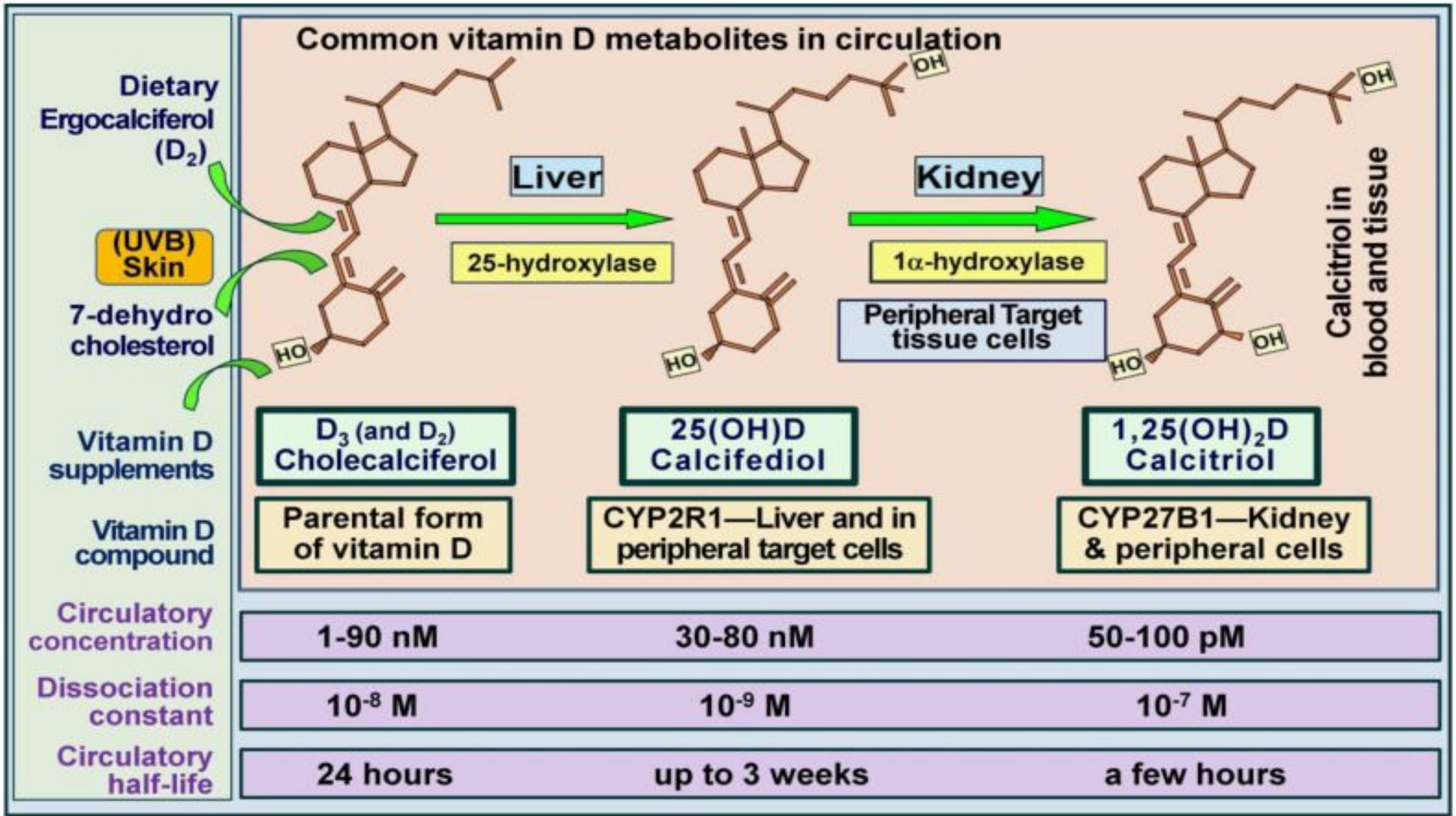
- HUSlab 16.03.2026

  50-75 nmol/l: Yleensä riittäväksi katsottu pitoisuus

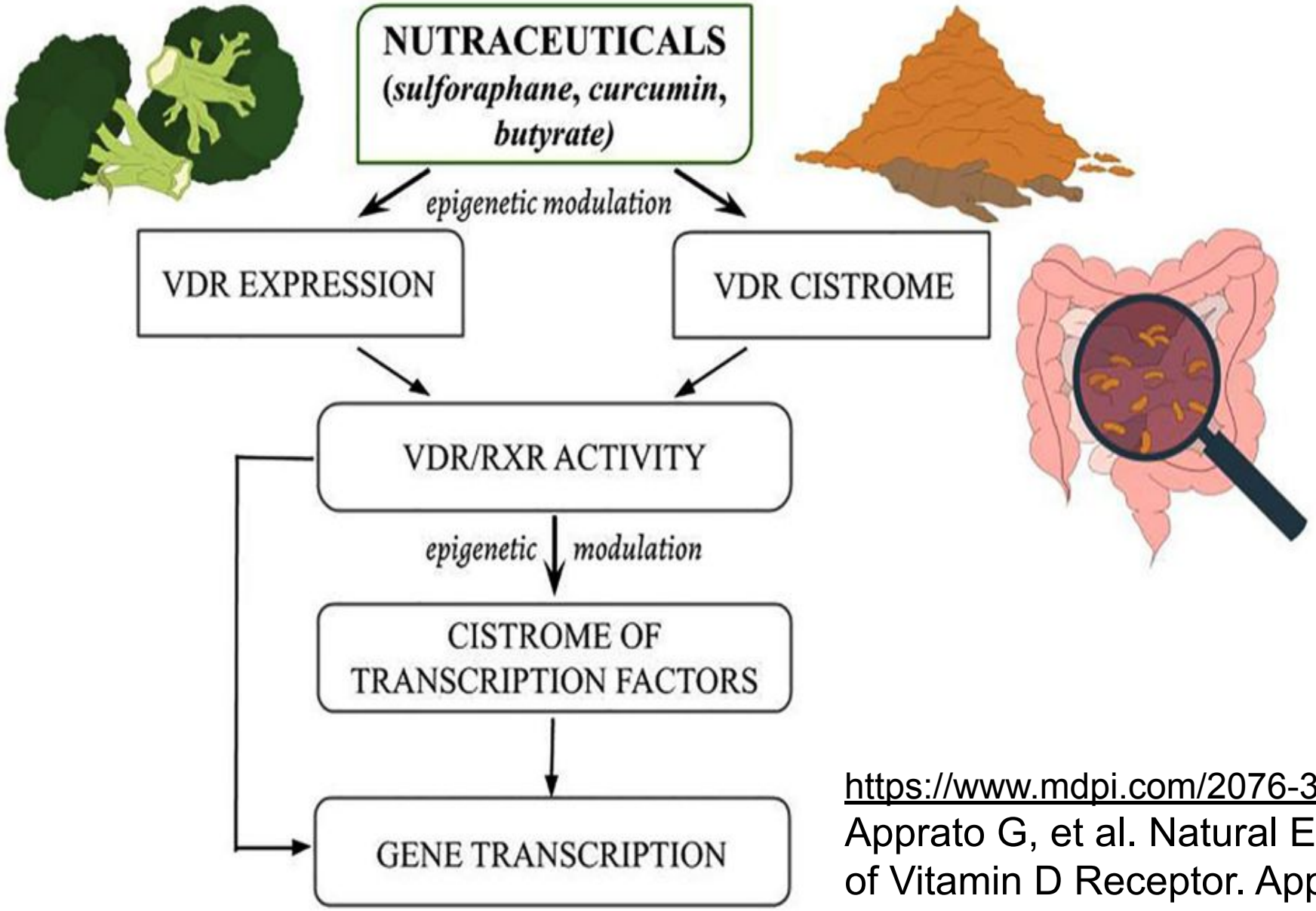
  75-120 nmol/l: Tavoitepitoisuus osteoporoosipotilaalla

  https://diagnostiikka.hus.fi/tutkimus?id=1220

Wimalawansa SJ. Nutrients. 2024;16(11):1666. doi: 10.3390/nu16111666



Ravintotekijöiden yhteisvaikutukset



https://www.mdpi.com/2076-3417/10/12/4096
Apprato G, et al. Natural Epigenetic Modulators of Vitamin D Receptor. Appl. Sci. 2020, 10(12),

DBP, VDR ja CYP2R1 polymorfismi

- Single nucleotide polymorphism (SNP)
  D-vitamiinia sitovassa proteiinissa (DBP), VDR:ssa ja CYP2R1:ssä vaikuttavat yksilölliseen D-vitamiinitarpeeseen
- Lisäksi hankitut maksa- ja munuaissairaudet vaikuttavat D-vitamiinin aineenvaiduntaan
- VDR-kalsitrioli interaktioon vaikuttavat myös intrasellulaariset mikrobit sekä monet ravintotekijät

- Nämä kaikki ovat tärkeitä perusteita annosvasteen mittaamiselle

Metabolinen oireyhtymä

1. Insuliini reitti “master control switch” solun kasvu, hiilihydraatit ja sokerit
   IGF2 (Insulin-like Growth Factor 2
   INSIGF (Insulin-IGF2 Readthrough): insulin geenin yhteydessä, insuliinisynteesi, glukoosisäätely

2. Energia homeostasia ja rasvan kertyminen - ravitsemustilan tunnistus, rasvakudoksen säätely,
   LEP (Leptin): Nälän säätely
   ADIPOQ (Adiponectin): glukoositason ja rasvahappojen aineenvaihdunta, .

3. Krooninen inflammaatio ja vaskulaarinen stressi
   TNF (Tumor Necrosis Factor
   IL10 (Interleukin 10) anti-inflammatorinen

4. Hermostollinen - stressin säätely
   POMC (Proopiomelanocortin): hypotalamuksen ohjaus –pitkäaikaissäätely
   GR / NR3C1 (Glucocorticoid Receptor): pysyvä9sluonteinen kortisolituotannon “upregulaatio (stress hormoni), viskeraalirasvan kertyminen

Metabolinen oireyhtymä

“targeted nutraceuticals improve specific criteria of metabolic sdr”

- omega-3 /kalaöljy
- berberiini
- magnesium & kromi
- D-vitamiini
- kuitu & resistentti tärkkelys
- polyfenolit

Metabolinen oireyhtymä

Mitä pitää välttää

- Liikaenergiaa
- Sokeria: sakkaroosi, fruktoosi
- Nopeita hiilihydraatteja vrt glykeeminen indeksi
- Alkoholia, sokeroituja juomia
- Roskarasvoja
- Prosessoitua ruokaa

Ravintotekijöiden yhteisvaikutukset

- Ravintotekijän vaje tai puutos voi olla osallisena muidenkin ravintotekijöiden käytettävyyteen
- Minimitekijät ! ”Rate limiting”

Rasva-aineenvaihdunta ja riskit

- Plasman triglyseridi/HDL suhde (TG/HDL): < 0.87 (optim. < 0.45)
- Paras ennustekijä insuliniresistenssille, metaboliselle oireyhtymälle ja sydänverisuonitapahtumille.

WHO:n kansainvälinen tautiluokitus ICD-11

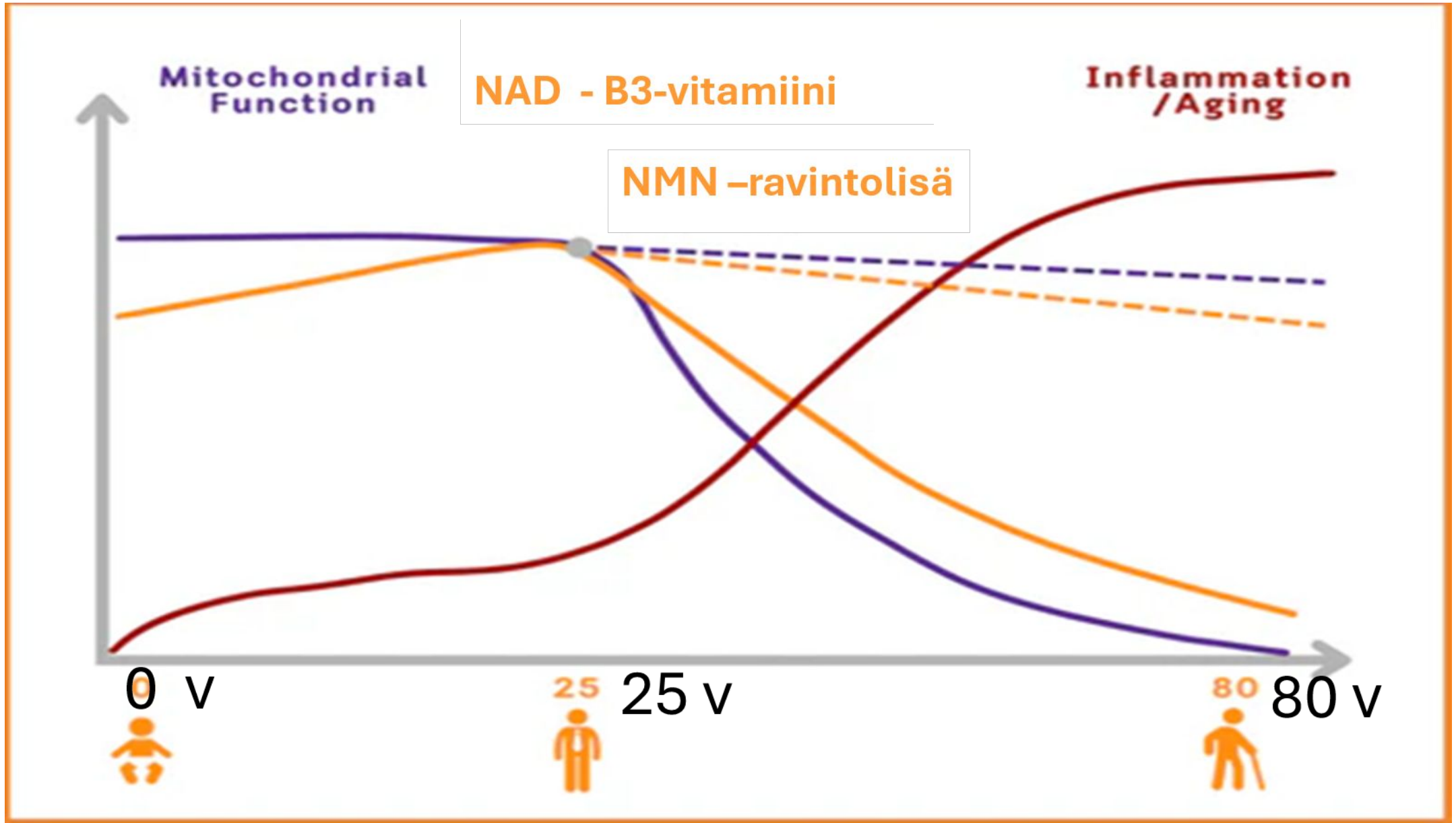
MG2A Aging-associated decline in intrinsic capacity

XT9T extension code “Ageing-related”

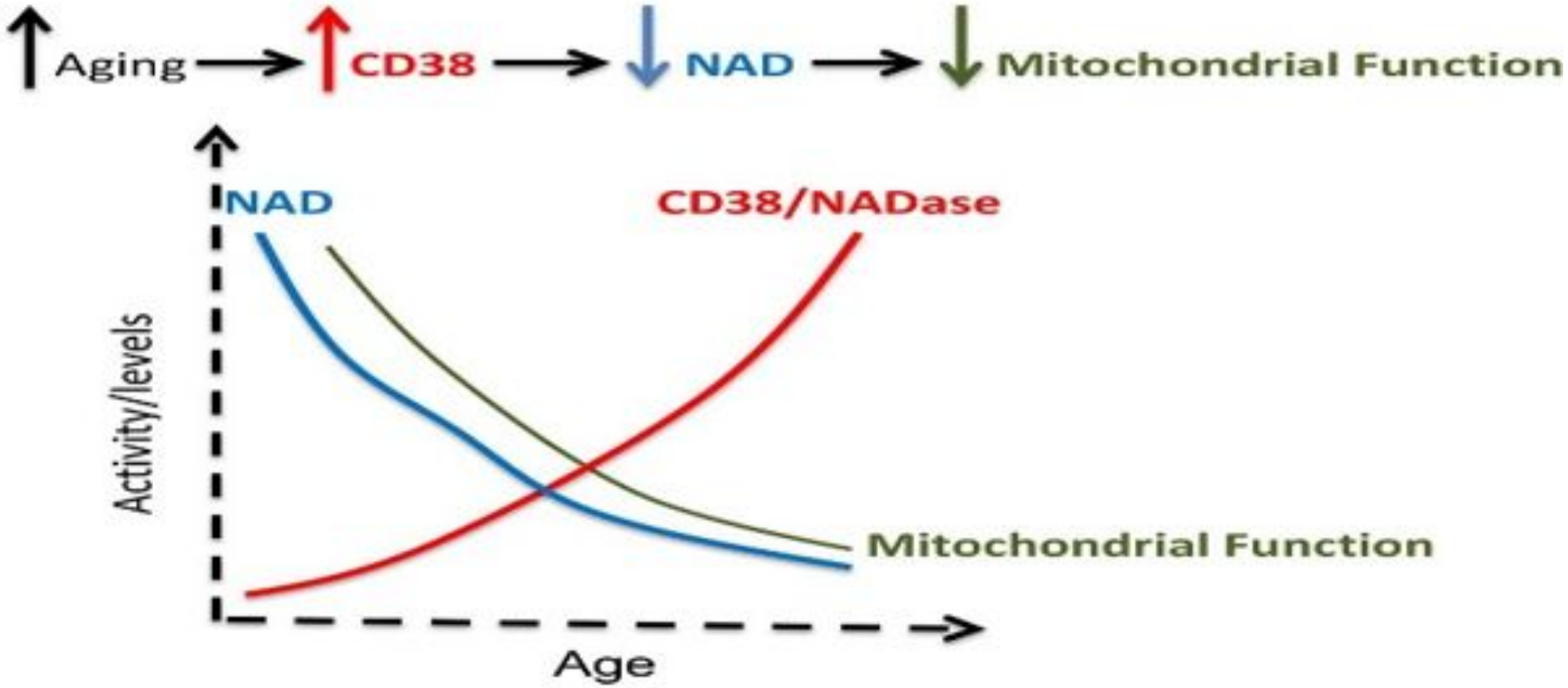
Useat biokemialliset muuttujat ovat yhteydessä ravintotekijöihin ja syy-seuraussuhteessa ikääntymiseen

NAD+, glutationi, Q10, …..

NAD and the aging process:
Role in life, death and everything in between



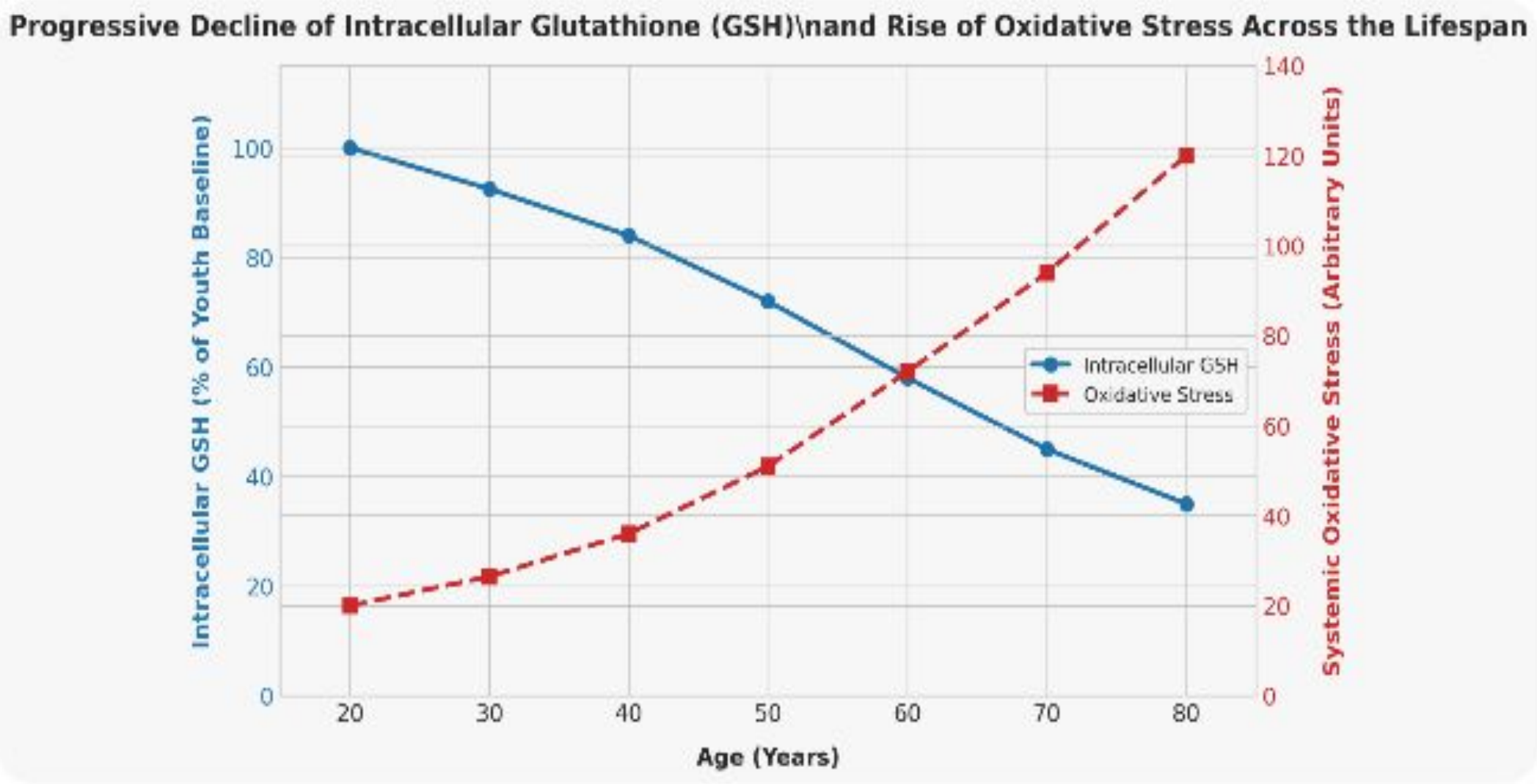
NAD and the aging process:
Role in life, death and everything in between



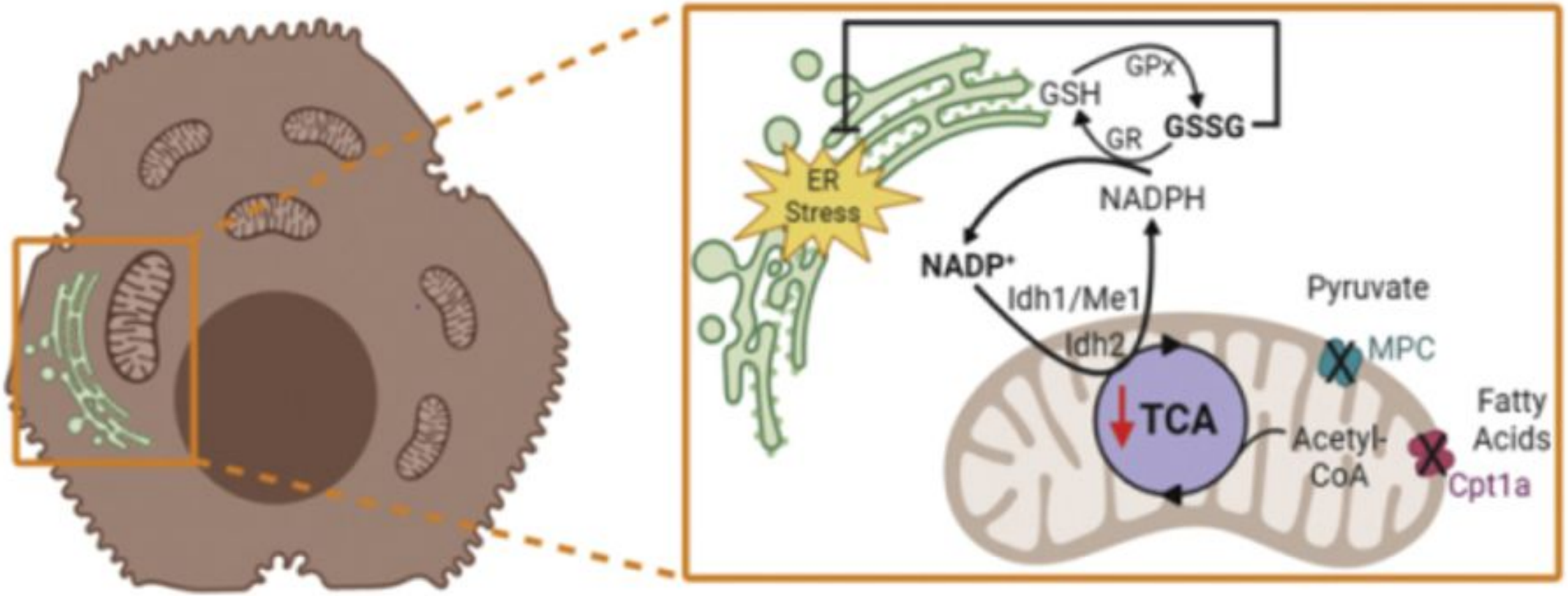
CD38/NADase increases during aging, and causes NAD decline and subsequent mitochondrial dysfunction.

GLUTATIONI γ-glutamyl-kysteinyl-glysiini

- ”Master antioxidant”



GLUTATIONI γ-glutamyl-kysteinyl-glysiini

- ”Master antioxidant”
- Rate limiting glutamaatti-kysteine ligaasi
- Substraatit : kysteiini, glysiini, glutamaatti
- Glutationi-reduktaasi (GR) ja glutationiperoksidaasi (GPx) ko-faktorit: B3/NAD+, B2-vitamiinit, seleeni
- Sitruunahappokierto

GLUTATIONI γ-glutamyl-kysteinyl-glysiini