IFMi
Institut Français de
Micro-immunothérapie

Comment bien vieillir avec la micro-immunothérapie

27/06/2023

Maeva MENE

Document réservé exclusivement aux professionnels de santé

©IFMi 2023

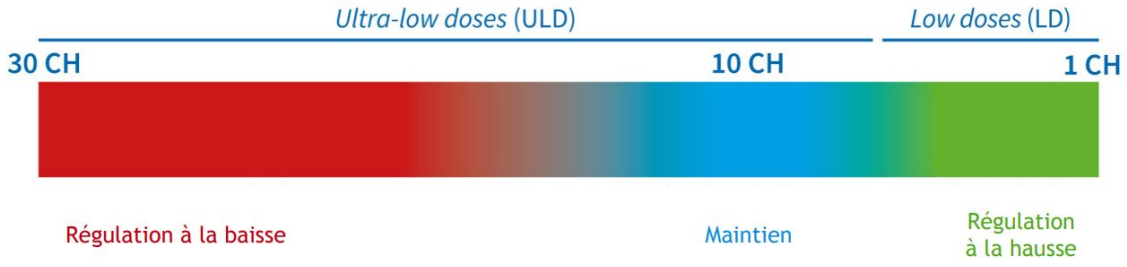
SOMMAIRE

1. Introduction : la micro-immunothérapie, une approche innovante du vieillissement
2. Inflammation et vieillissement : comprendre le concept de l'*inflammaging*
3. Prévenir la dégénérescence systémique liée au vieillissement
4. Les mitochondries : clés de voûte de la régulation du vieillissement
5. Les formules de l'*aging* : une approche personnalisée pour mieux vieillir

©IFMi 2023

Rappels de micro-immunothérapie

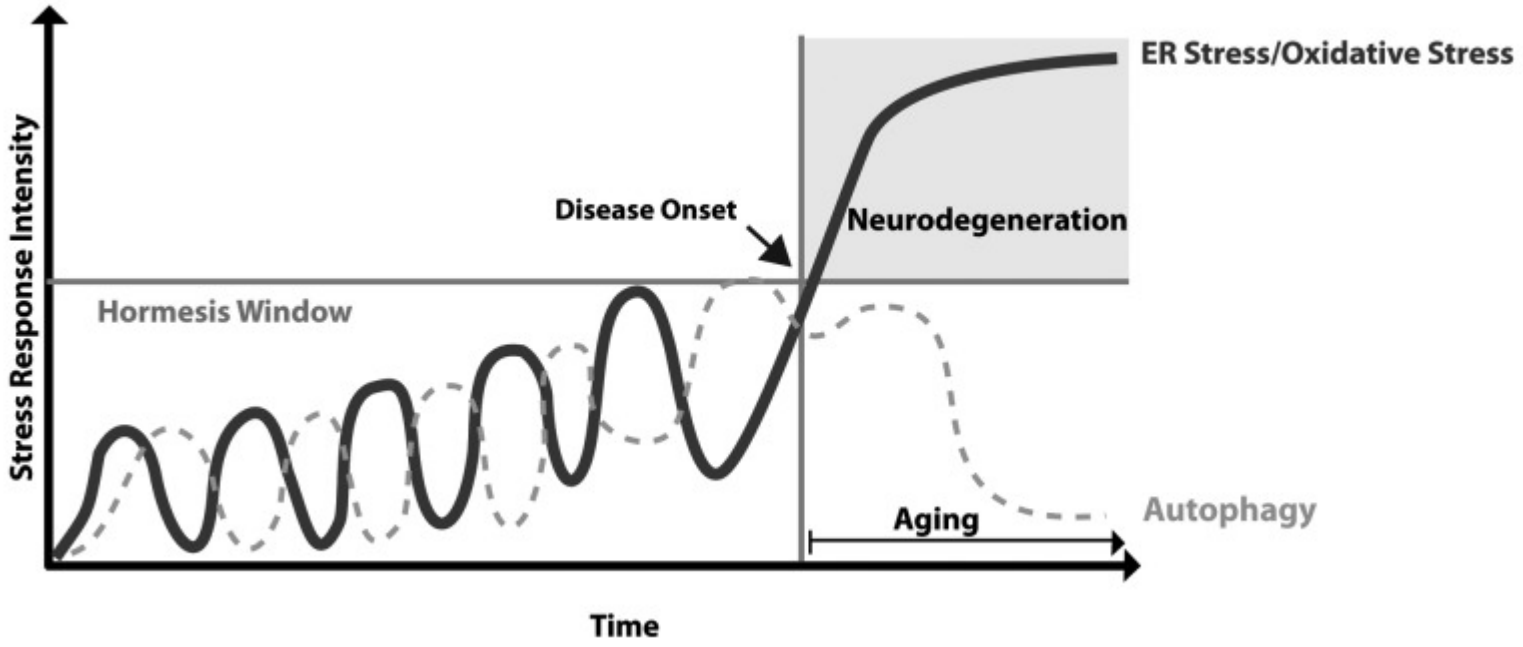
- Vision des différents troubles sous un angle immunitaire
- Utilisation séquentielle des messagers du système immunitaire : les cytokines
- Choix des dilutions en fonction de l'impact qu'on souhaite :



Types de cytokines	Fonctions principales
Interleukines (IL-1, IL-2, IL-6, IL-10, etc...)	Régulation de la prolifération et de la différenciation cellulaire, activation/suppression immunitaire
Interférons (IFN-α, β, γ, etc...)	Régulation de la réponsse immunitaire innée, action anti-virale et anti-prolifération
Chimiokines (MI-1β, IL-8, Rantès, etc...)	Migration et recrutement cellulaire ciblé, adhésion et activation
Facteurs de nécrose tumorale (TNF-α, TNF-β, etc...)	Modulation des réponses inflammatoires et immunitaires
Facteurs de croissance transformant (TGF-β, BMPs, etc...)	Régulation du système immunitaire (immuno-modulation) et maintient de l'homéostasie dans le tissus
Hématopoïétines (G-CSF, GM-CSF, EPO, etc...)	Stimulation de la prolifération cellulaire et différenciation

©IFMi 2023

Loi d'Hormèse



- La loi d'Hormèse s'applique non seulement à la micro-immunothérapie, mais également à la vie elle-même !

Exemple : interaction entre le vieillissement, l'hormèse et les maladies neurodégénératives - https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3427272/

©IFMi 2023

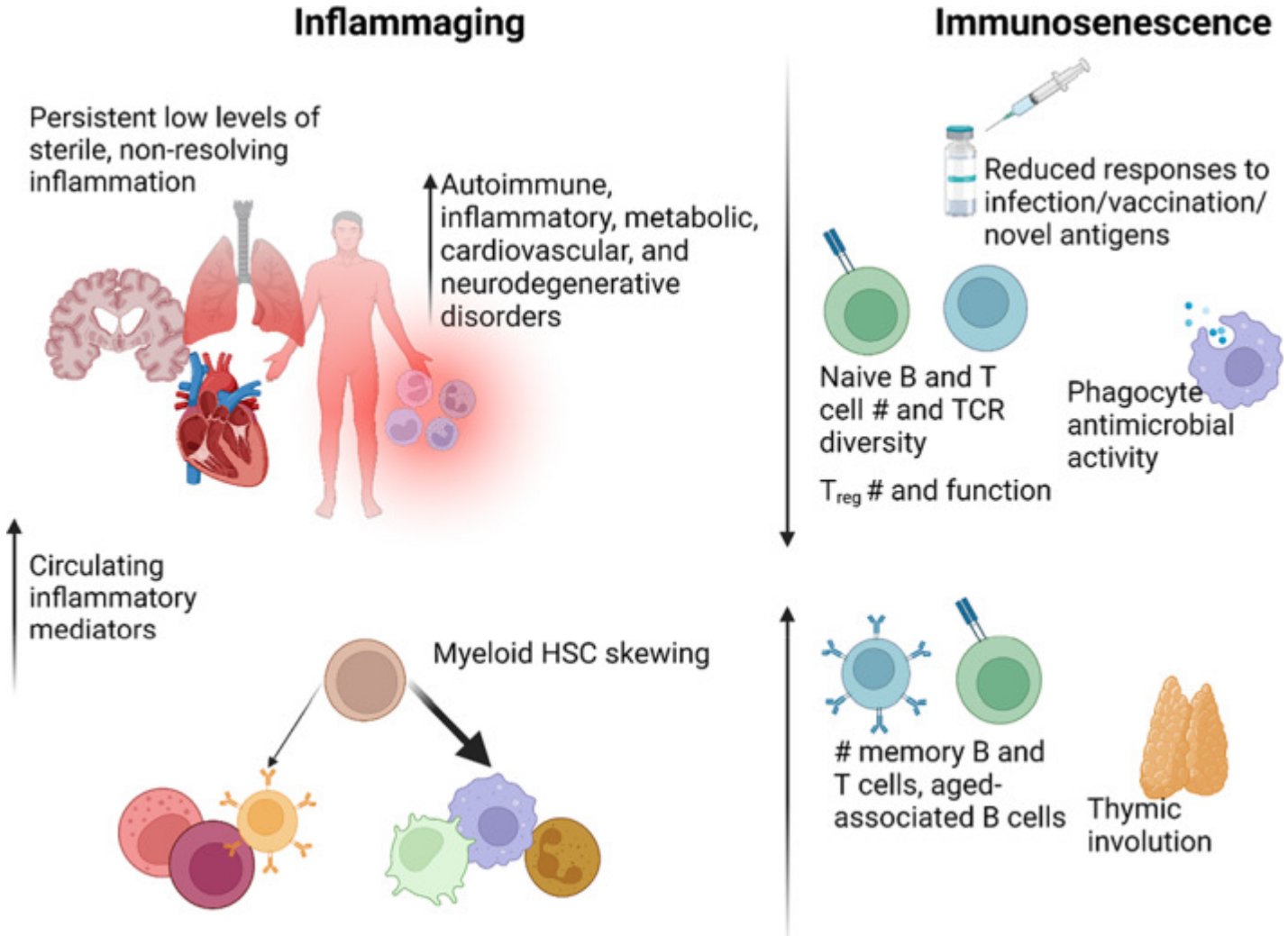
L’inflammAGEing

©IFMi 2023

L’inflammaging

- Inflammaging = inflammation chronique de bas grade liée au vieillissement.

- Immunosénescence : mécanisme adaptatif pour contrer l'environnement pro-inflammatoire lié à l’âge.

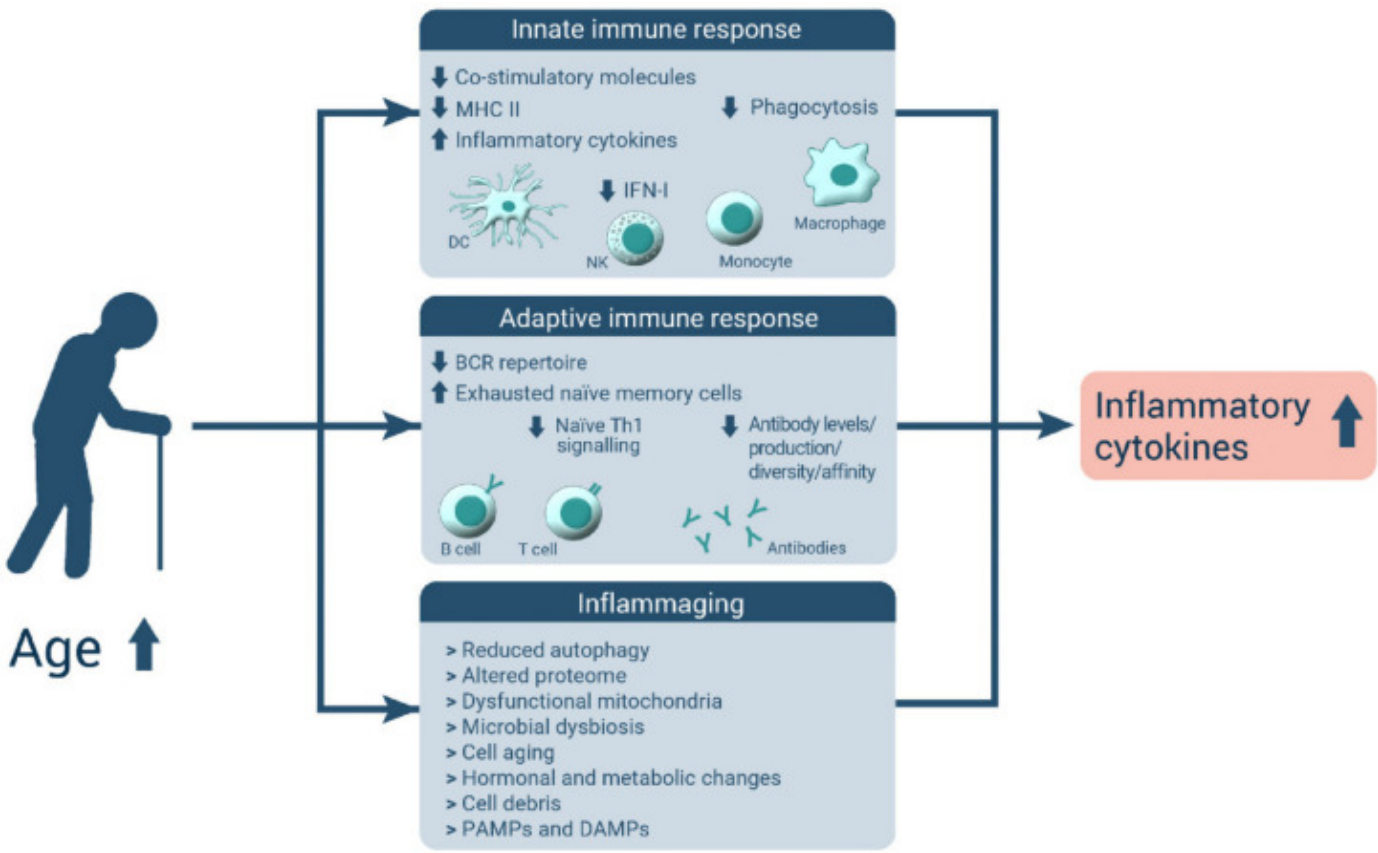


https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9470900/figure/acel13700-fig-0001/

©IFMi 2023

L’inflammaging

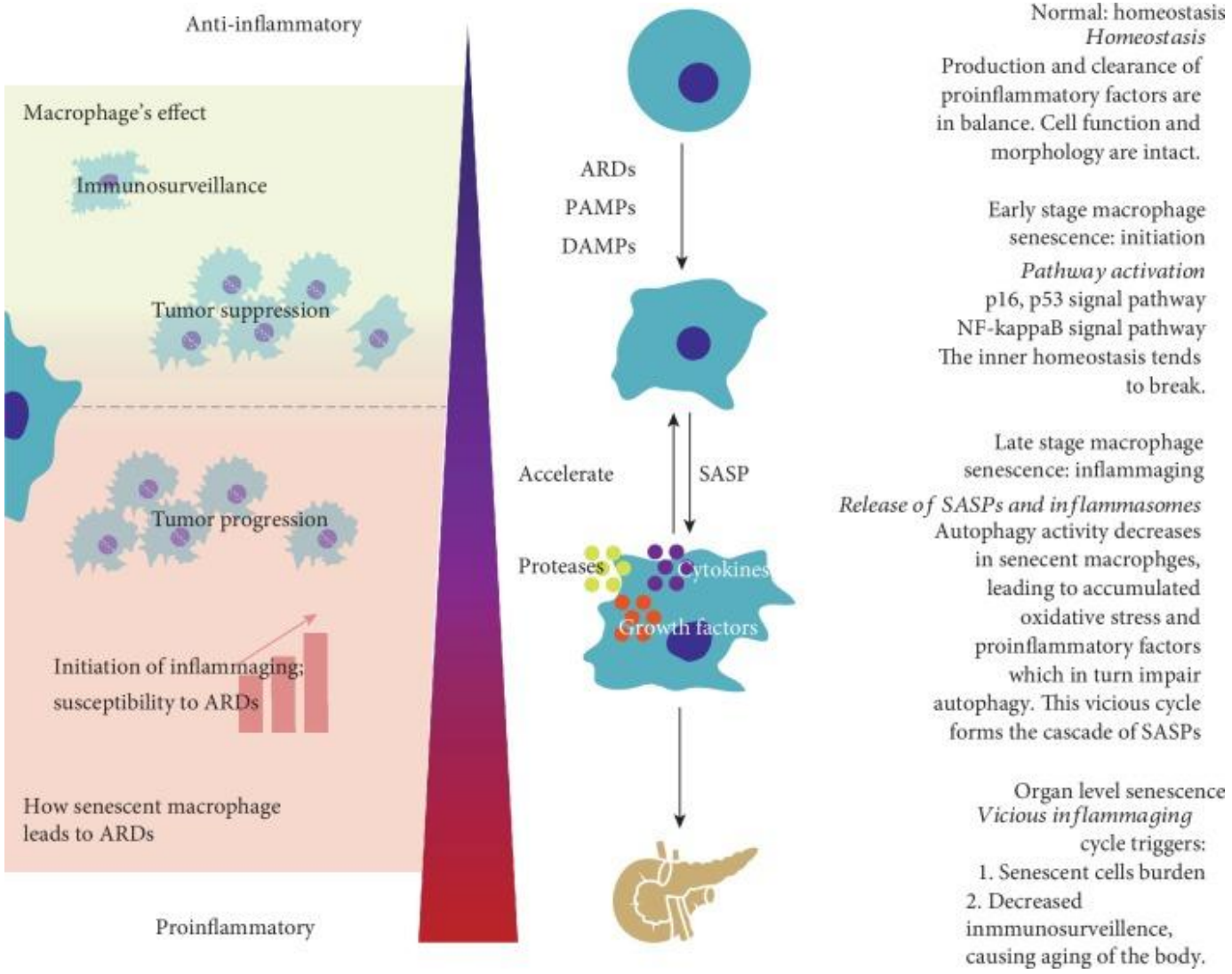
Inflammation aiguë	Inflammation chronique
Provoquée par : agressions, plaie, infection…	Provoquée par : obésité, toxiques, perméabilité intestinale
Quelques minutes à quelques jours	Plusieurs semaines ou années
Localisée	Localisée ou généralisée
Dolor/ Rubor / Tumor / Calor	Évolue silencieusement, pas ou peu de symptômes, douleurs
Résolution/guérison : élimination de l’agresseur, réparation des tissus, pas ou peu de traces	Dégâts pérennessur les tissus et dégradation : vieillissement accélérés et pathologies inflammatoires…



https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9470900/figure/acel13700-fig-0001/

©IFMi 2023

Processus de sénescence



DAMPs, PAMPs → stress oxydatif → dégradation des télomères des macrophages → altération de l'immunosurveillance et de la phagocytose → dysfonctionnement au niveau des cellules et des organes → augmentation de la susceptibilité aux maladies liées à l'âge.

©IFMi 2023

Formule INFLAM

Régulation à la hausse de l'activité biologique dans l'organisme :

Interleukin 1 Ra (IL-1 Ra)
Interleukin 10 (IL-10)
Plateled Derived Growth Factor (PDGF)
Transforming Growth Factor beta (TGF-B)

Maintien de l'activité biologique dans l'organisme :

Interleukin 2 (IL-2)
Interleukin 6 (IL-6)
Interleukin 8 (IL-8)
Interleukin 4 (IL-4)
Oncostatin M (OSM)
Interleukin 13 (IL-13)

Régulation à la baisse de l'activité biologique dans l'organisme :

Prostaglandine E2 (PGE2)
Interleukin 1 (IL-1)
Leukemia Inhibitory Factor (LIF)
Tumor Necrosis Factor alpha (TNF-α)
Ciliary Neuro Trophic Factor (CNTF)
Rantes
Specific Nucleic Acid SNA®-INFLAM a-01
Specific Nucleic Acid SNA®-INFLAM b-01

Action sur la cascade des événements inflammatoires en cause dans les troubles chroniques / vieillissement.

1 à 3 gél./j jusqu'à amélioration clinique.

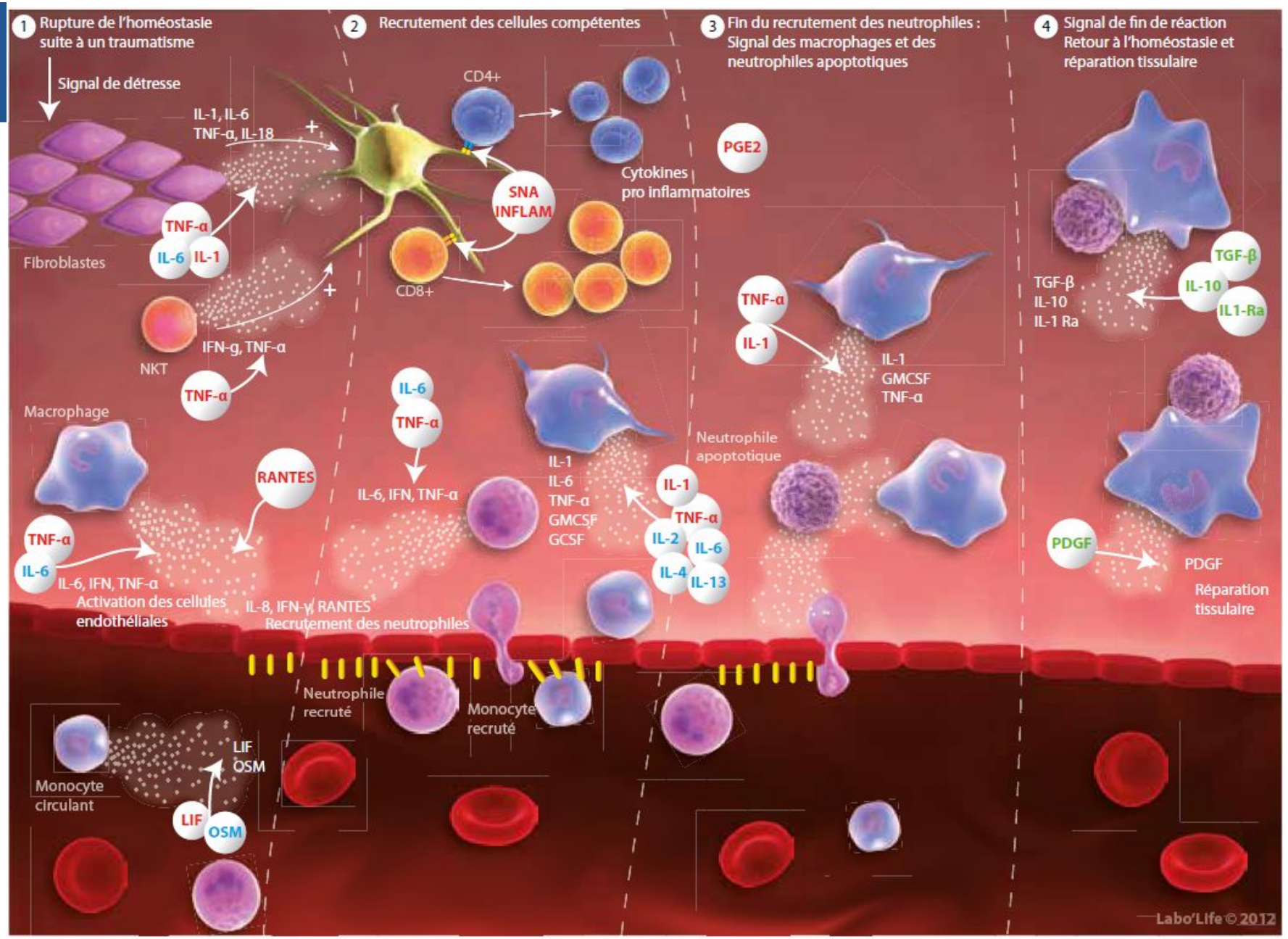


Figure 6 : Schématisation du mode d'action de la formule INFLAM.

Formule SEN

Régulation à la hausse de l'activité biologique dans l'organisme :

- Ciliary Neuro Trophic Factor (CNTF)
- Dehydroepiandrosterone (DHEA)
- Fibroblast Growth Factor basic (FGFb)
- Glial Derived Neurotrophic Factor (GDNF)
- Insulin Growth Factor 1 (IGF1)
- Interleukin 6 (IL-6)
- Leukemia Inhibitory Factor (LIF)
- Nerve Growth Factor (NGF)
- Neurotrophin 3 (NT3)
- Neurotrophin 4 (NT4)
- Plateled Derived Endothelial Cell Growth Factor (PDECGF)
- Transforming Growth Factor beta (TGF-B)

Maintien de l'activité biologique dans l'organisme :

- Deoxyribunocleic acid (DNA)
- Epidermal Growth Factor (EGF)
- Interferon Beta (IFN-b)
- Interleukin 1 (IL-1)
- Interleukin 2 (IL-2)
- Interleukin 12 (Il-12)
- Interleukin 13 (IL-13)
- Ribonucleic acid (RNA)
- Tumor Necrosis Factor Alpha (TNF-α)

Régulation à la baisse de l'activité biologique dans l'organisme :

- Specific Nucleic Acid SNA®-HLA I-01
- Specific Nucleic Acid SNA®-HLA II-01
- Specific Nucleic Acid SNA®-MISENa-01
- Specific Nucleic Acid SNA®-MISENb-01
- Specific Nucleic Acid SNA®-MISENc-01
- Specific Nucleic Acid SNA®-MISENd-01

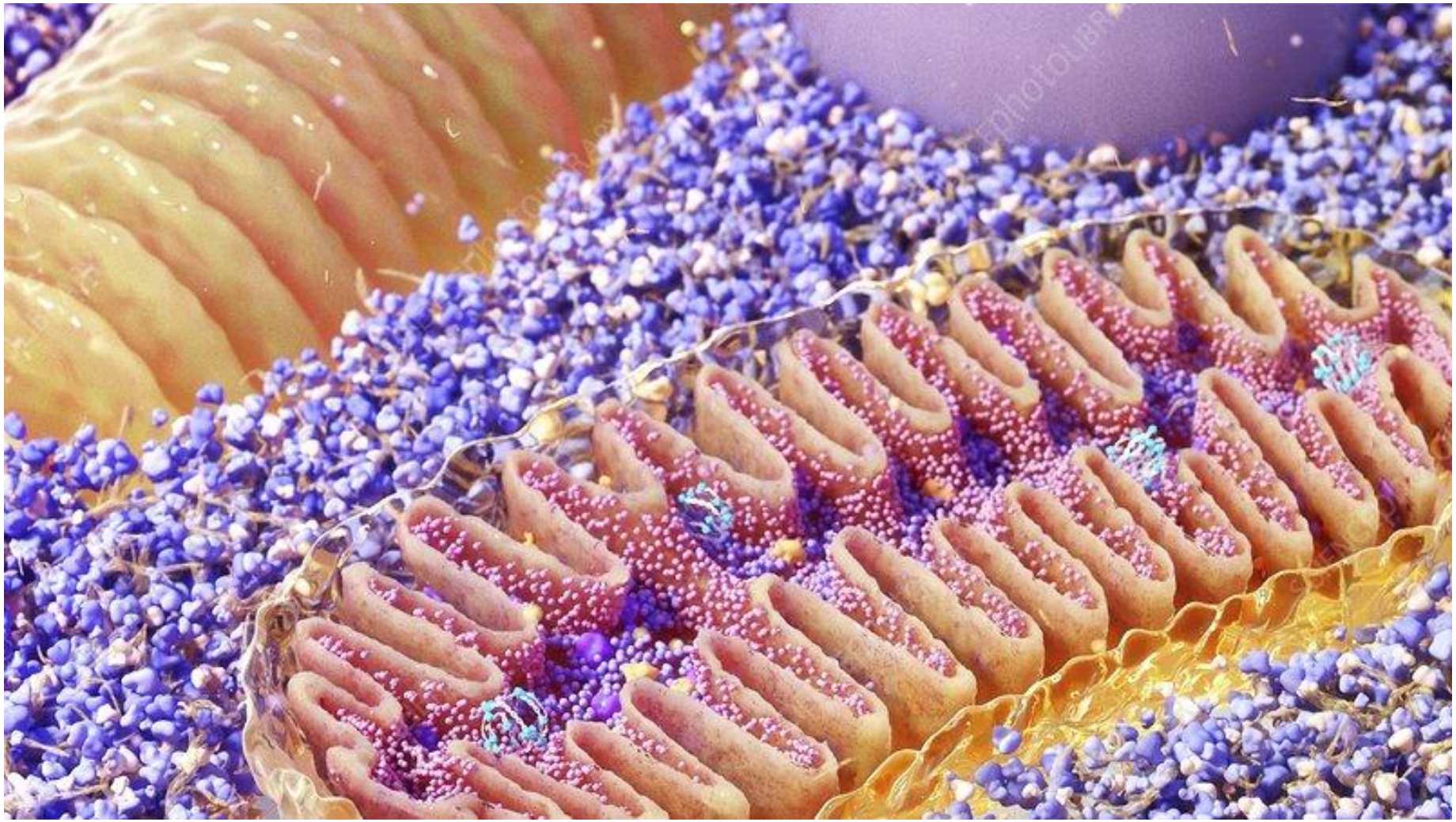
Formule anti-aging par excellence pour ceux qui souhaitent maintenir une bonne forme physique et intellectuelle à partir d'un certain âge.

Protection des systèmes : nerveux, hormonaux, immunitaires, cutanés…

En cure de 1 à 3 mois puis 10 jours/mois pendant 6 mois à un an.

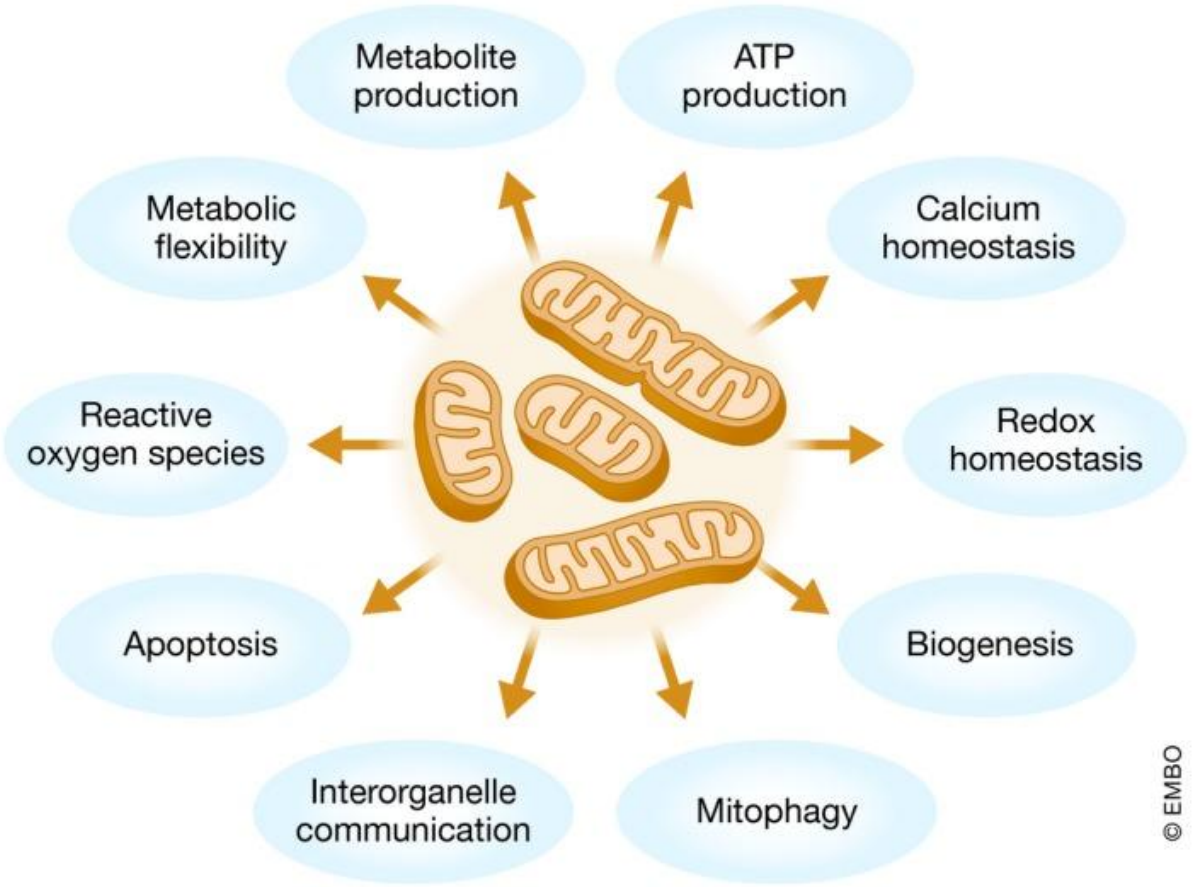
©IFMi 2023

La mitochondrie

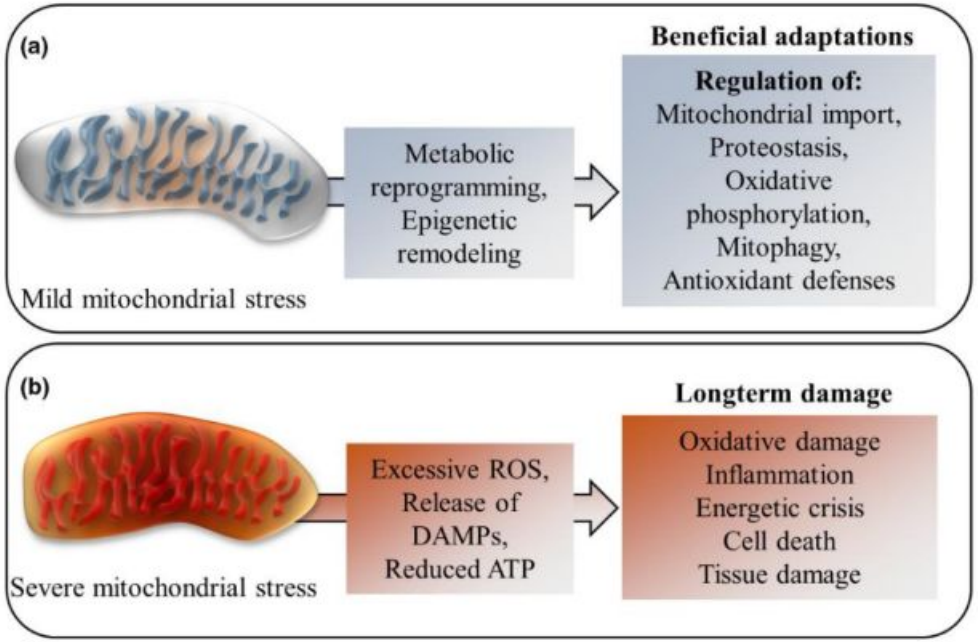


©IFMi 2023

La mitochondrie



https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6893295/

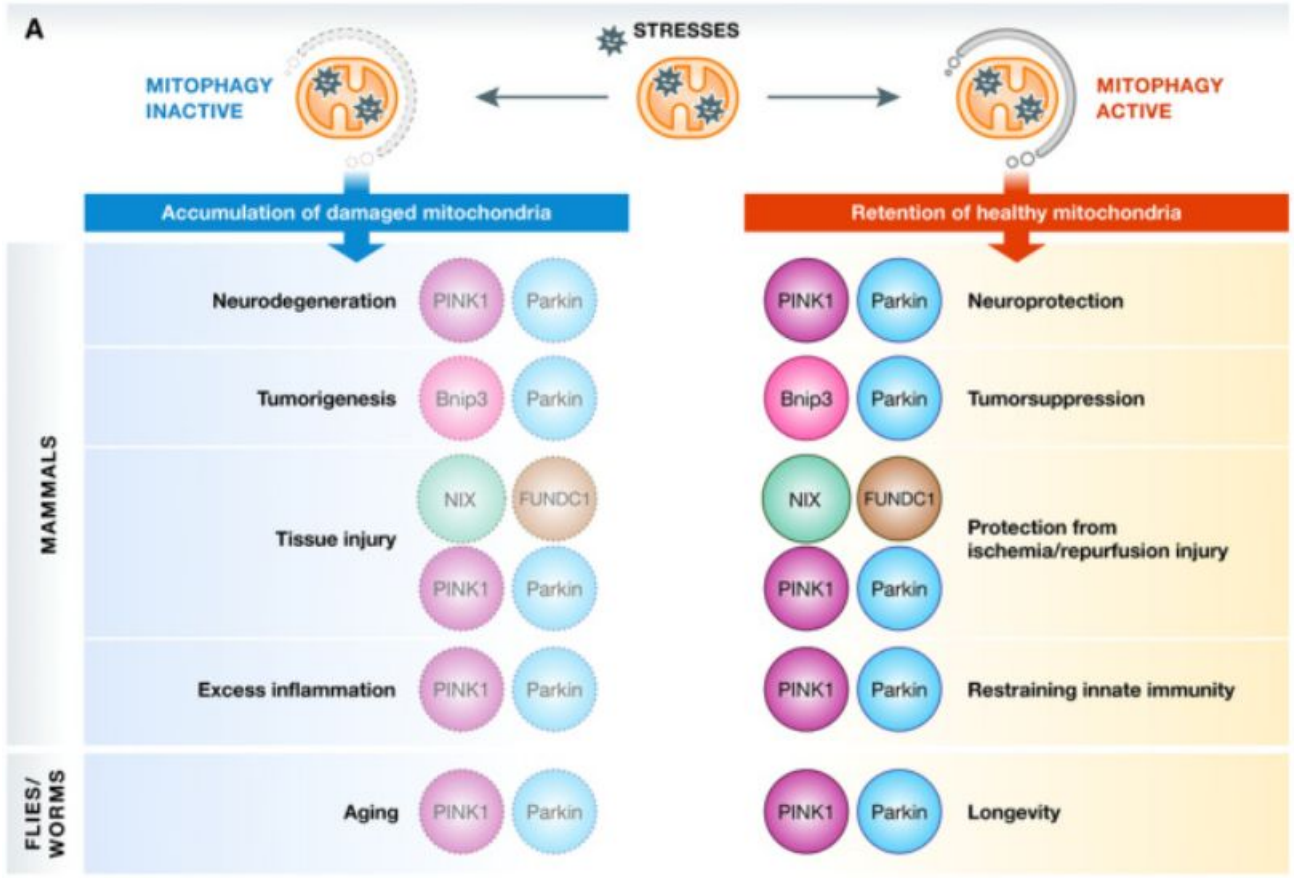


https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9924952/

Un rôle crucial dans le vieillissement !

Pour aller plus loin sur la découverte des fonctions mitochondriales :
Picard M, Shirihai OS. Mitochondrial signal transduction. Cell Metab. 2022 Nov 1;34(11):1620-1653. doi: 10.1016/j.cmet.2022.10.008. PMID: 36323233; PMCID: PMC9692202.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36323233/

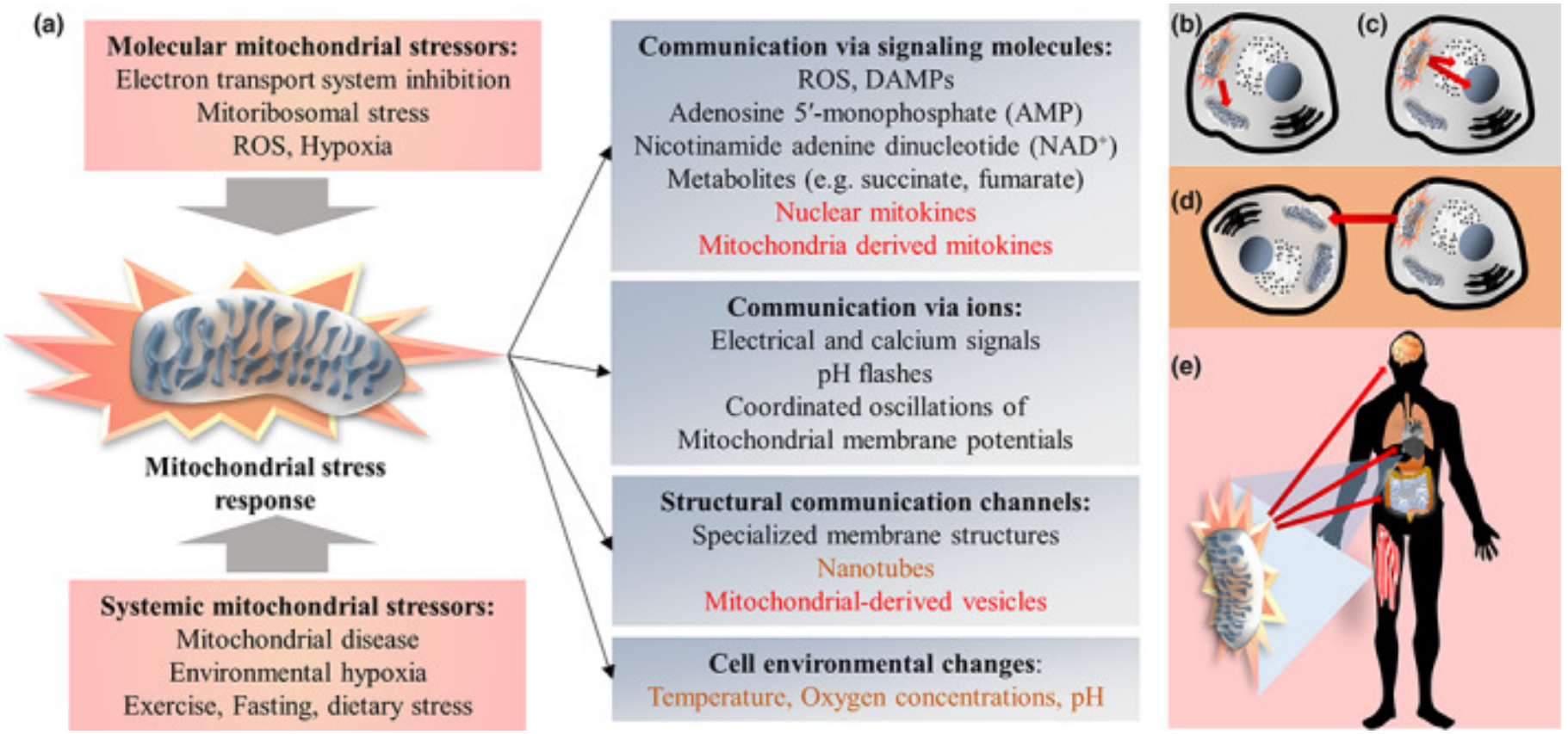
La mitophagie



La mitophagie, un véritable « contrôle qualité » d'une mitochondrie optimale !

©IFMi 2023

Les mitokines



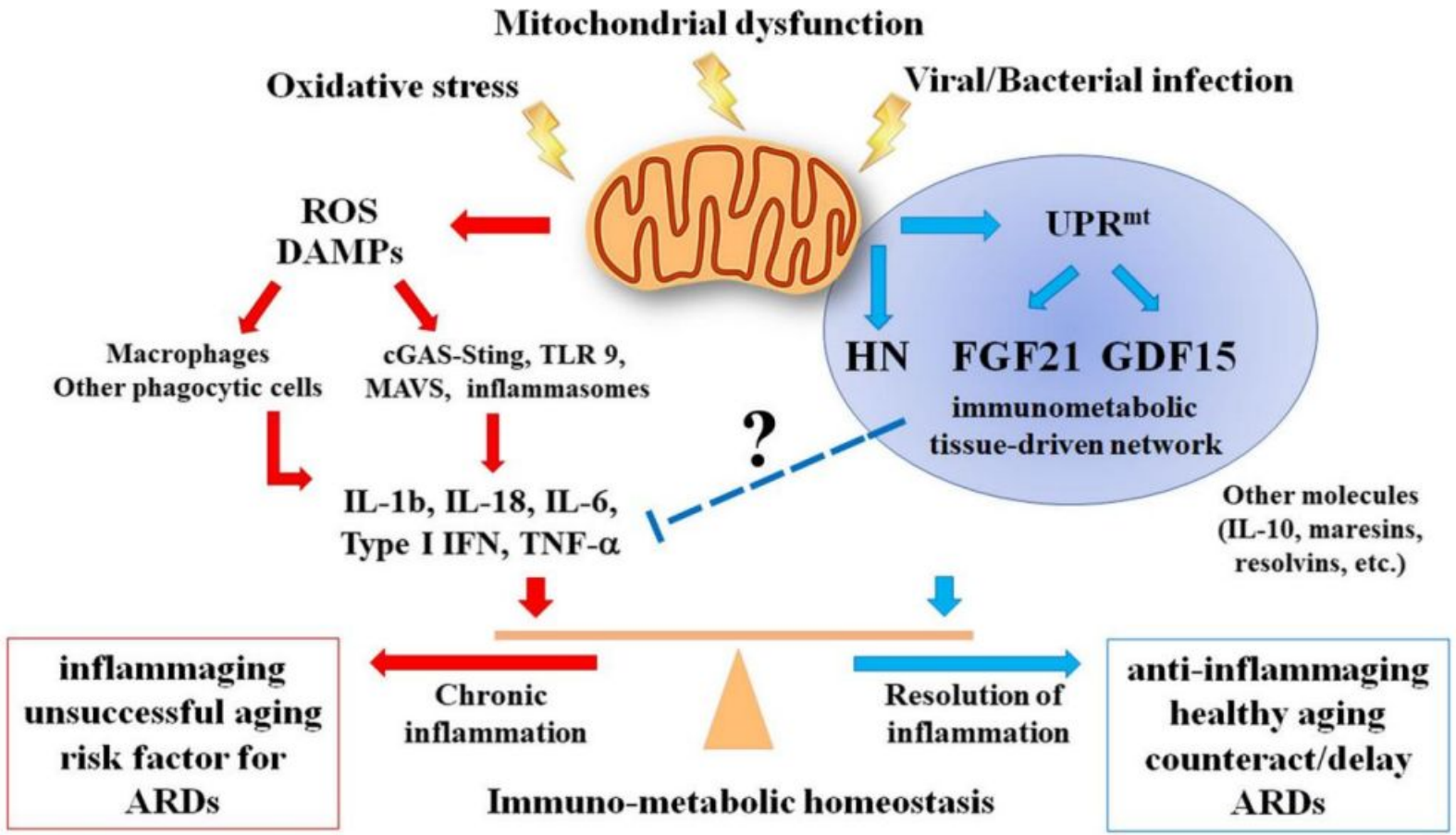
Rôles des mitokines dans la réponse inflammatoire :

- paralysie immunitaire des macrophages ;
- diminution des anticorps protecteurs ;
- suppression immunitaire.

Burtscher J, Soltany A, Visavadiya NP, Burtscher M, Millet GP, Khoramipour K, Khamoui AV. Mitochondrial stress and mitokines in aging. Aging Cell. 2023
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9924952/

©IFMi 2023

Les mitokines



Mitokines associées au vieillissement, un équilibre à trouver :

- GDF15 : associée aux maladies de civilisation ;
- FGF21 : hormone pro-longévité ;
- HN : facteur anti-apoptose et protecteur cellulaire.

Conte, M., Martucci, M., Chiariello, A. et al. Mitochondria, immunosenescence and inflammaging: a role for mitokines?. Semin Immunopathol 42, 607–617 (2020). https://link.springer.com/article/10.1007/s00281-020-00813-0

©IFMi 2023

Formule MIREG

Régulation à la hausse de l'activité biologique dans l'organisme :

Prostaglandin E2 (PGE2)

Régulation à la baisse de l'activité biologique dans l'organisme :

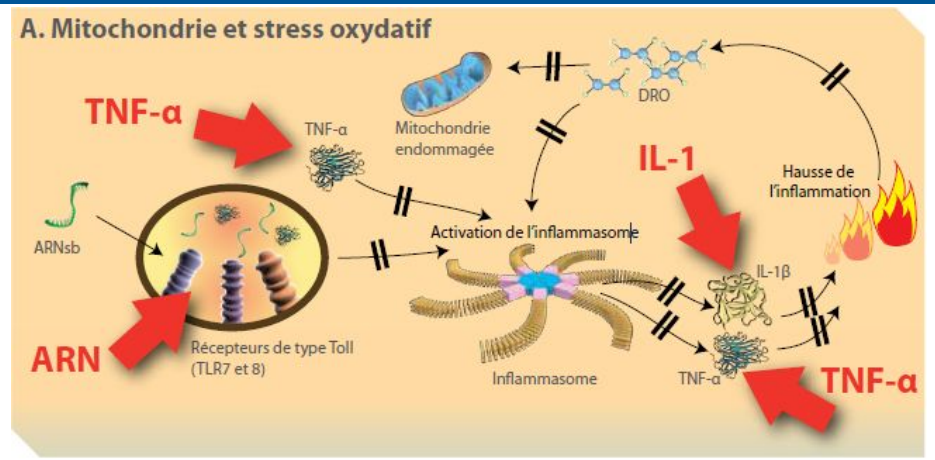
Interleukin 1 (IL-1)
Interleukin 2 (IL-2)
Interleukin 5 (IL-5)
Interleukin 6 (IL-6)
Tumor Necrosis Factor Alpha (TNF-α)
Transforming Growth Factor Beta (TGF-β)
Deoxyribonucleic acid (DNA)
Ribonucleic acid (RNA)
Specific Nucleic Acid SNA®-HLA1 I
Specific Nucleic Acid SNA®-HLA II
Specific Nucleic Acid SNA®-MIREG

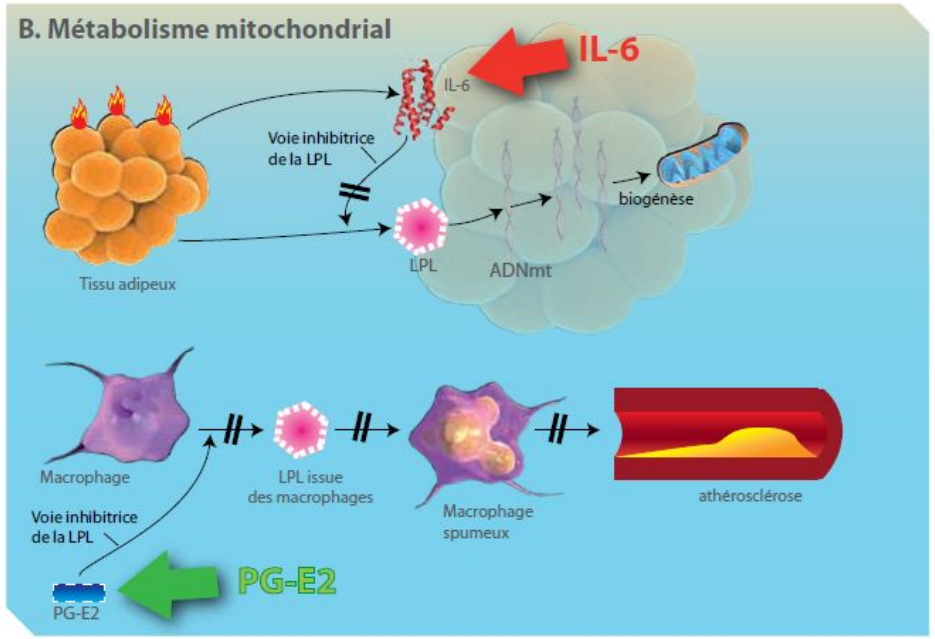
Action régulatrice sur :

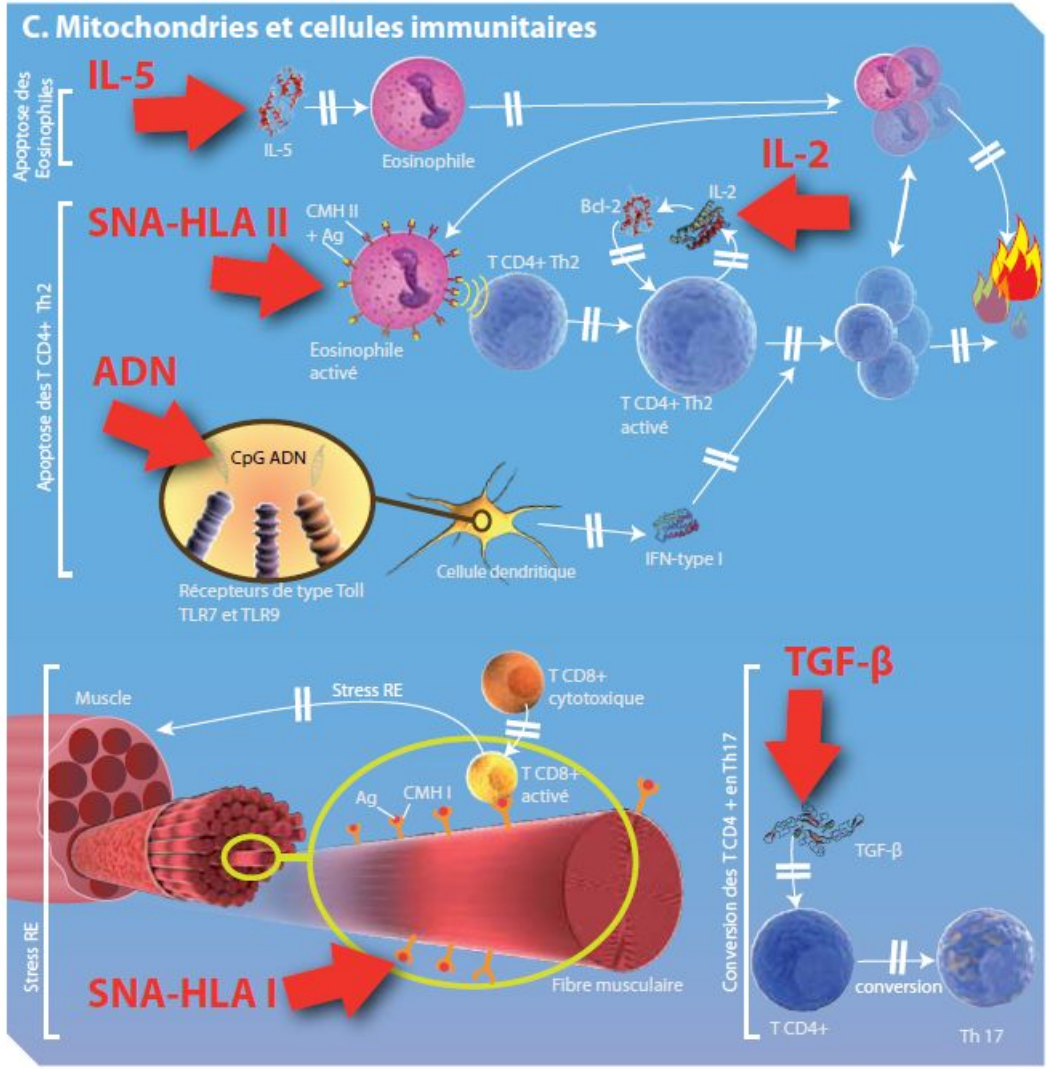
A. Le stress oxydatif mitochondrial : ARN, IL-1, TNF-α ;
B. Le métabolisme mitochondrial (respiration, ATP) : IL-6, PGE2 ;
C. L'immunité et le phénomène d'apoptose : IL-5, IL-2, TGF-β, SNA-HLA I, SNA-HLA II, ADN ;
D. Modulation des gênes liés à la régulation mitochondriale.

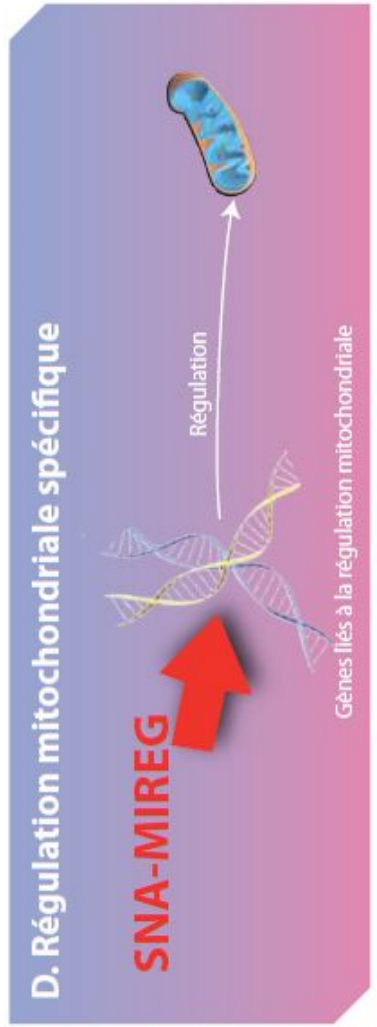
©IFMi 2023

Formule MIREG









©IFMi 2023

Les pathologies liées au vieillissement

©IFMi 2023

La neuro-inflammation

Accumulation de protéines mal repliées →
inclusions cellulaires et plaques séniles

+ Neuro-inflammation

©IFMi 2023

Le neuro-inflammaging

Cytokines à la base de l'inflammation cérébrale : IL-1, IL-6, TNF-α, COX-2 et PGE-2

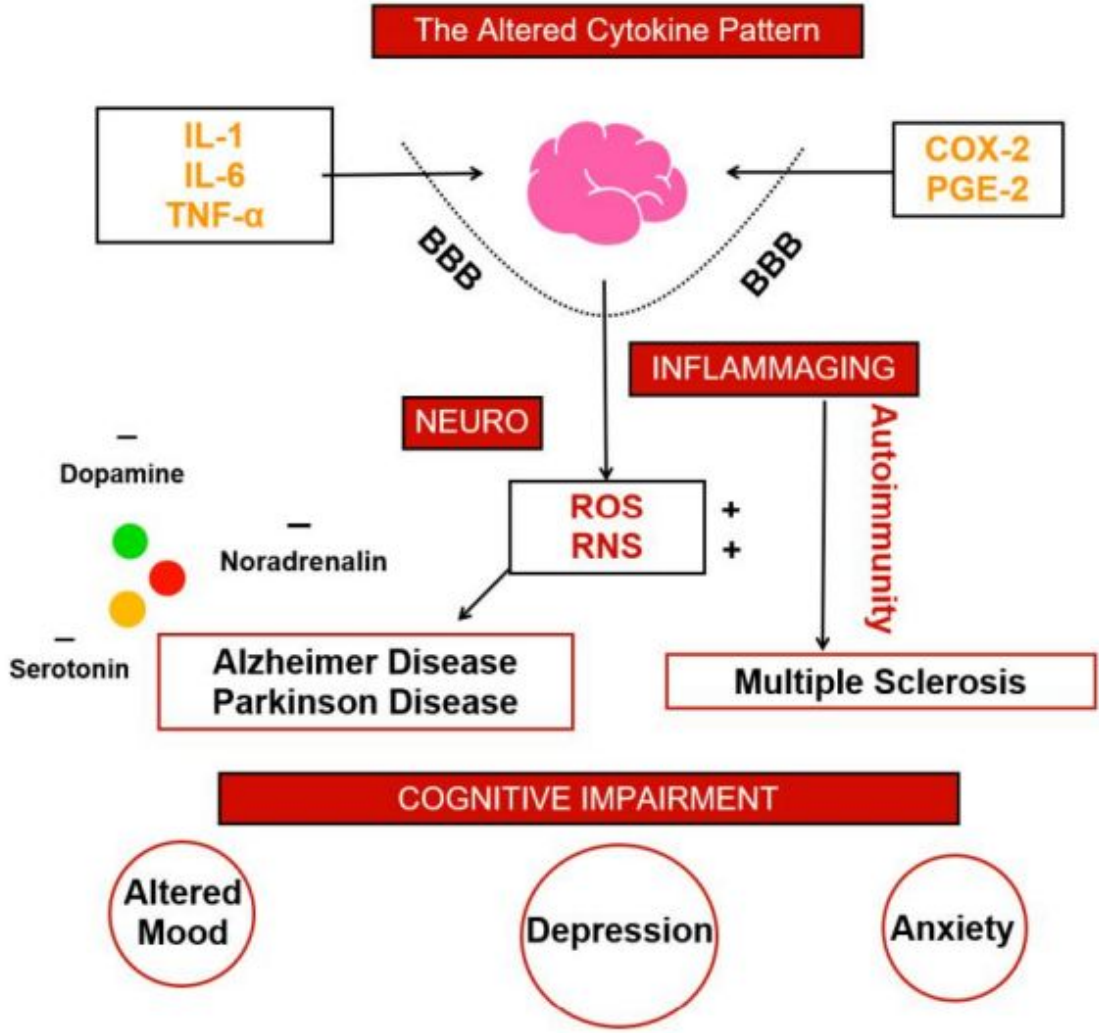
→ Troubles cognitifs et modification de l'humeur

\+ Perméabilité de la BHE

\+ Stress oxydatif

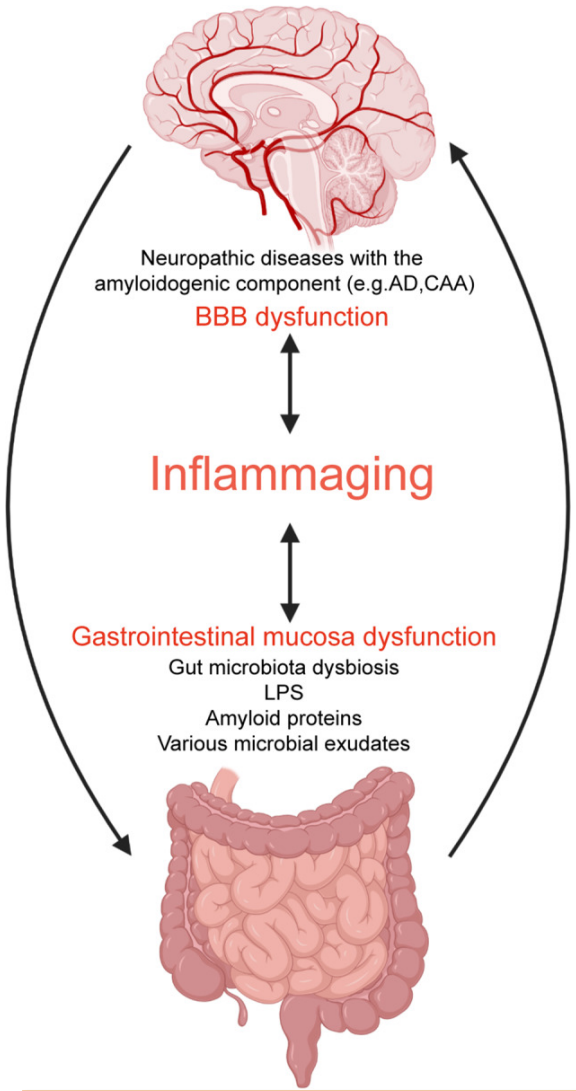
\+ Auto-immunité

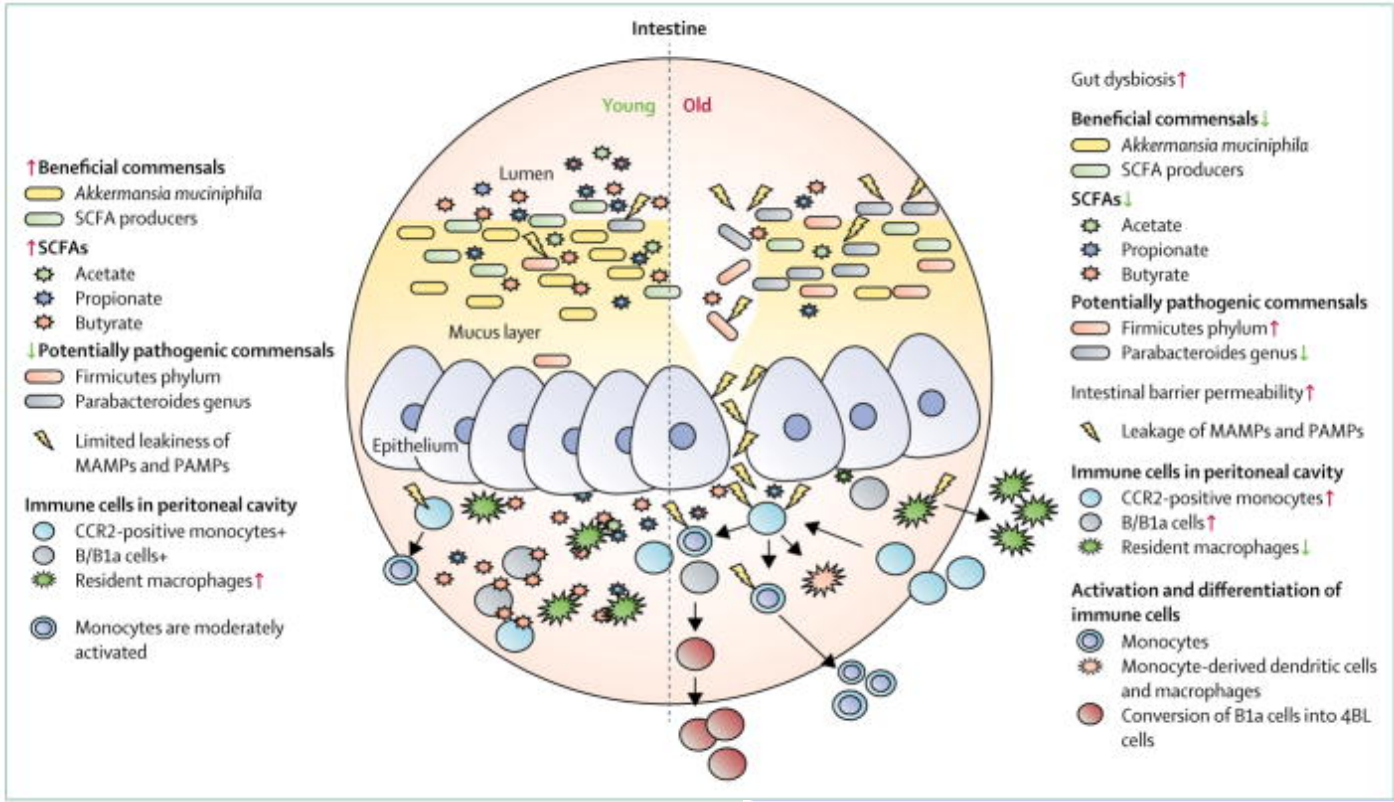
Quelle cause relie toutes ces… causes ?

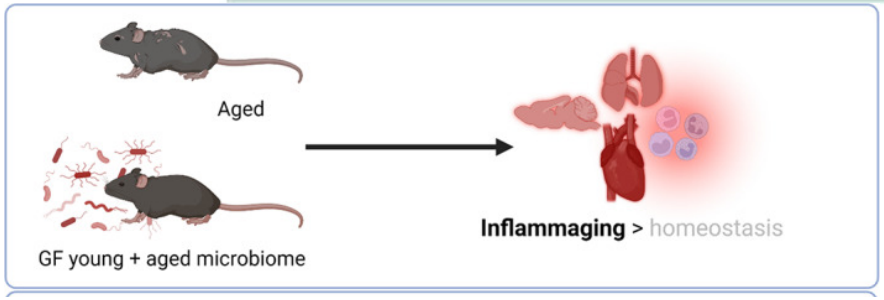


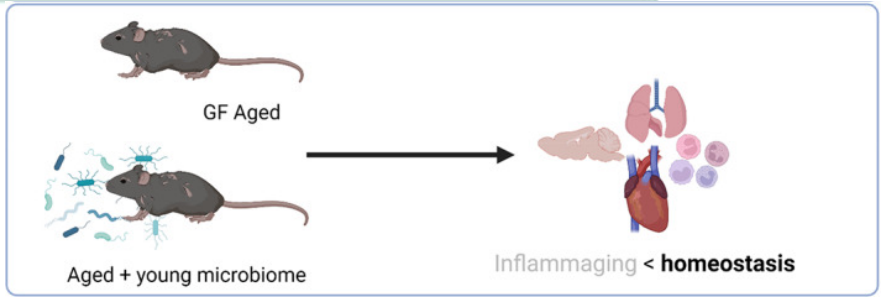
©IFMi 2023

L’axe intestin-cerveau









©IFMi 2023

Formule MISEN

Régulation à la hausse de l'activité biologique dans l'organisme :

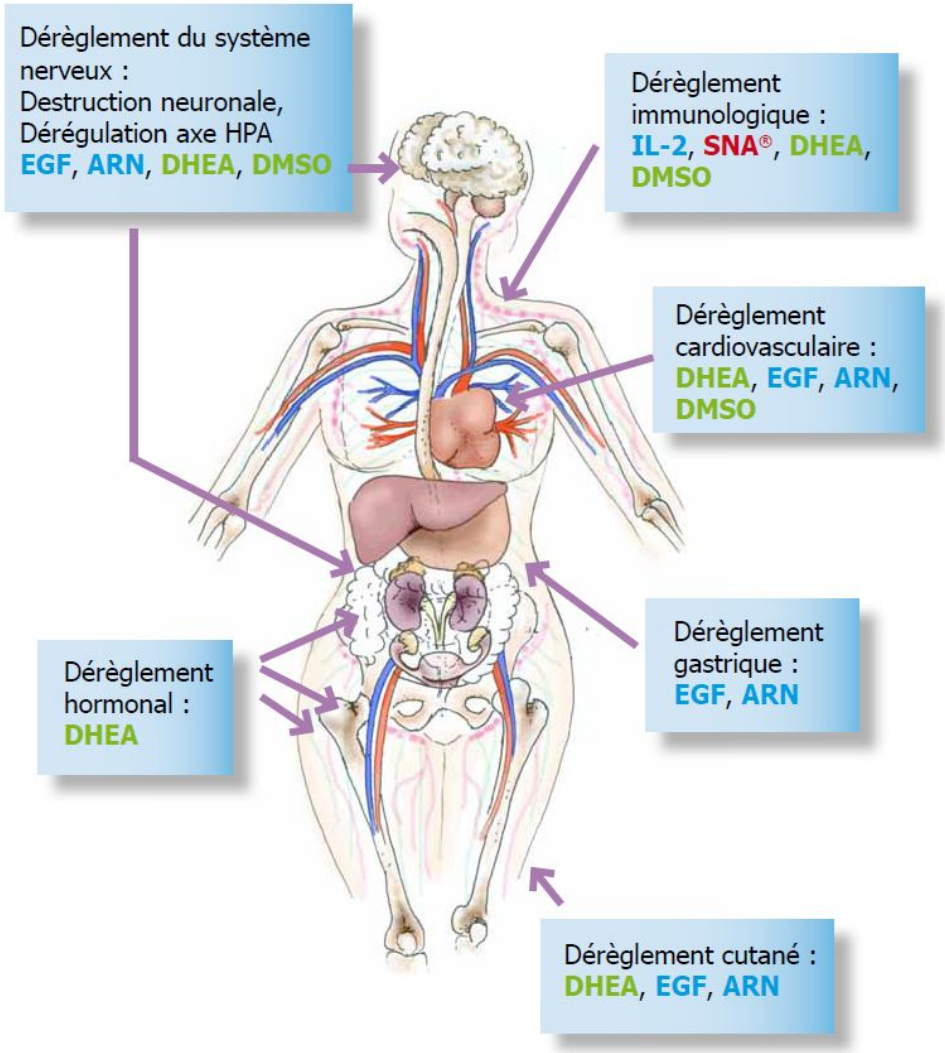
Dehydroepiandrostrerone (DHEA)
Dimethyl Sulfoxide (DMSO)

Maintien de l'activité biologique dans l'organisme :

Interleukin 2 (IL-2)
Epidermal Growth Factor (EGF)
Ribonucleic acid (RNA)

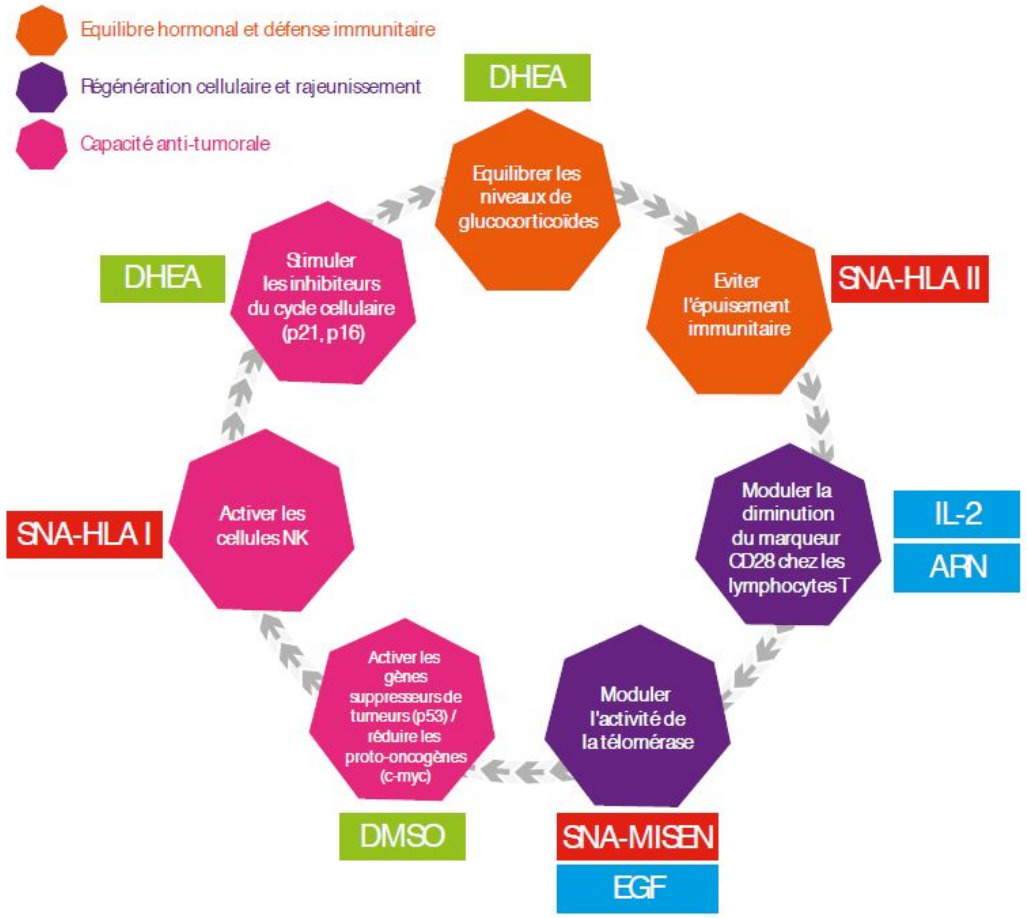
Régulation à la baisse de l'activité biologique dans l'organisme :

Specific Nucleic Acid SNA®-HLA I
Specific Nucleic Acid SNA®-HLA II
Specific Nucleic Acid SNA®-MISEN



©IFMi 2023

Formule MISEN



Ses objectifs :

- prévenir l'épuisement immunitaire lié à la sénescence et au stress chronique ;
- améliorer la défense immunitaire ;
- contrer les effets pro-inflammatoires ;
- favoriser la régénérescence cellulaire et le rajeunissement ;
- augmenter la capacité anti-tumorale et antiprolifération.

Effect of 2LMISEN® on Long-Term Hippocampal Neurons Culture as a Screening SenescentCells Model : p16INK4a and Caspase 3 Quantification. Advances in Aging Research" by Lilli, NL.,Révy, D., Volteau, C., Robelet, S., Lejeune, B.
https://mcusercontent.com/8e91f9893fd5944c0b88373ed/files/0e2eb4bc-5c79-146d-bffc-b60e40eb9cf1/fr_2LMISEN.pdf

©IFMi 2023

Formules de la cognition

	Formule MEM-SENIOR	Formule MdA
Domaines d'application		
	Perte de mémoire	Maladie d'Alzheimer
	Troubles de la concentration	Démence (stade initial)
Posologie		
	1 gélule/jour, 6 mois ou plus	1 gélule/jour, 6 mois ou plus
Objectifs immunomodulateurs		
	Freiner l'inflammation et le stress oxydatif	Freiner l'inflammation et le stress oxydatif
	Favoriser la neuroprotection et la régénération neuronale	Favoriser la neuroprotection et la régénération neuronale
	Améliorer la capacité à mémoriser	Moduler le métabolisme des β-amyloïde
		Limiter la neurodégénérescence
		Améliorer la capacité à mémoriser et réduire les troubles du comportement

Degenerative Neurological and Neuromuscular Disease

Dovepress
open access to scientific and medical research

Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

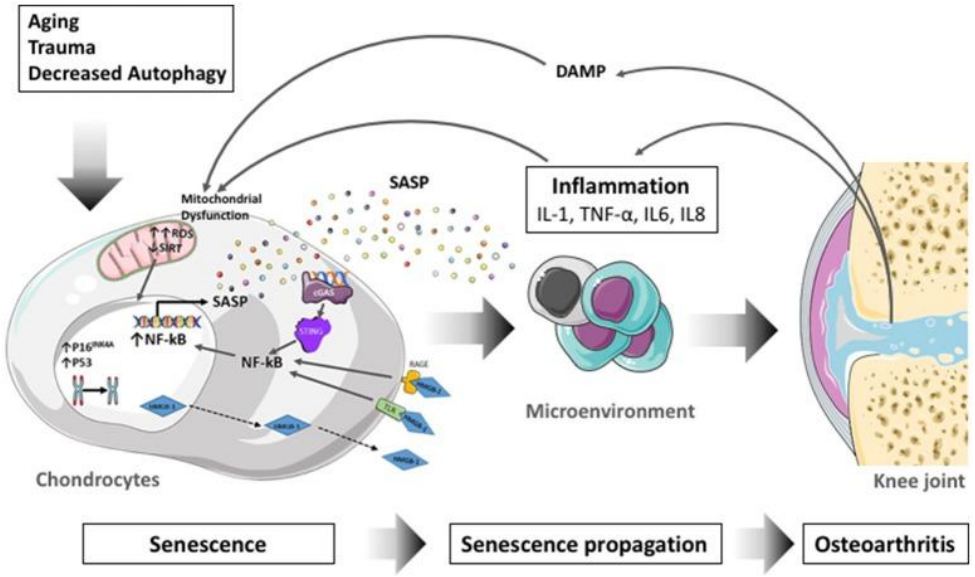
Effect of the micro-immunotherapy medicine 2LPARK® on rat primary dopaminergic neurons after 6-OHDA injury: oxidative stress and survival evaluation in an in vitro model of Parkinson's disease

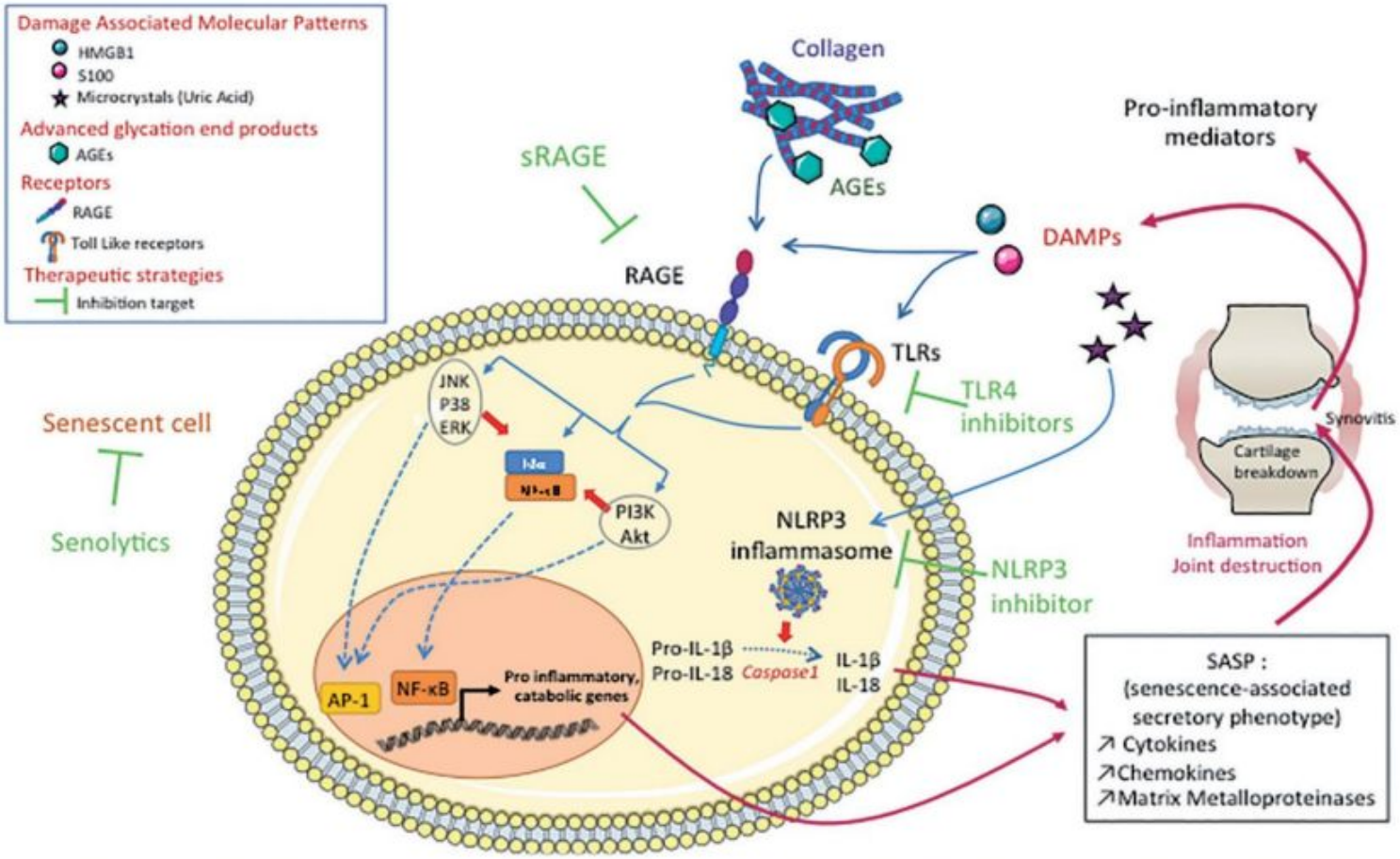
Results: We showed that, contrary to placebo, MIM was able to reduce oxidative stress and protect DAergic neurons from 6-OHDA-induced cell death.

Conclusion: Our results demonstrate the in vitro efficacy of MIM on two essential mechanisms of PD and propose the MI approach as a new ally in the regulation of neuroinflammation and in the treatment of this degenerative disease.

©IFMi 2023

Troubles ostéoarticulaires



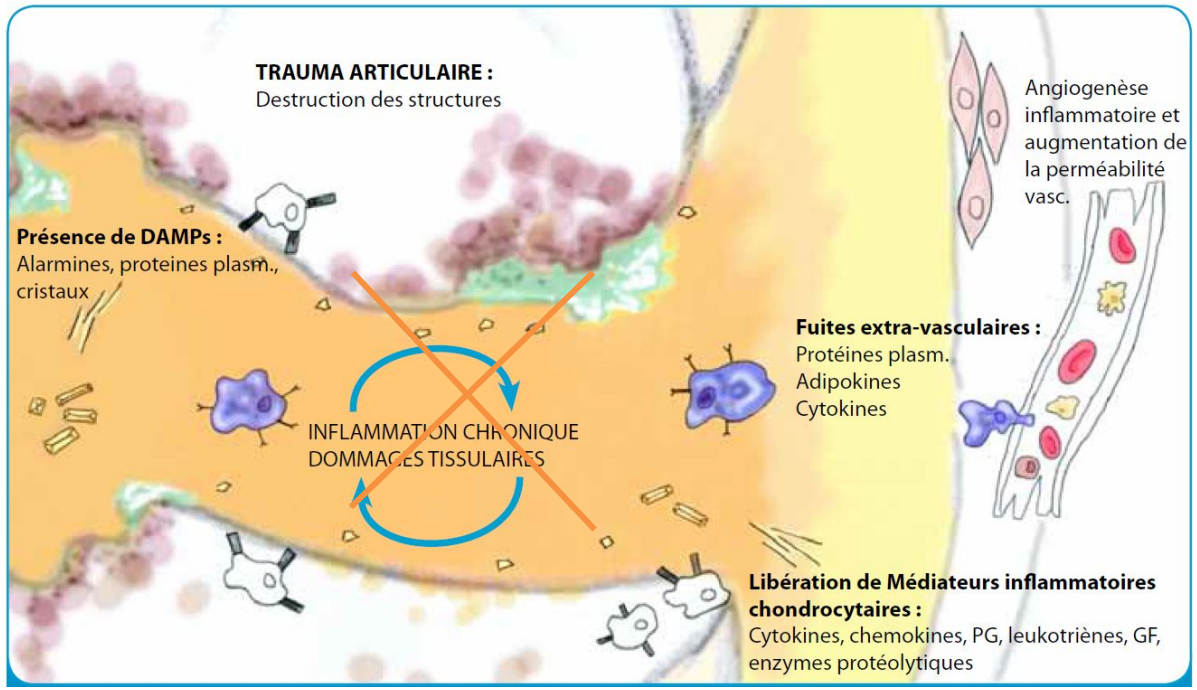


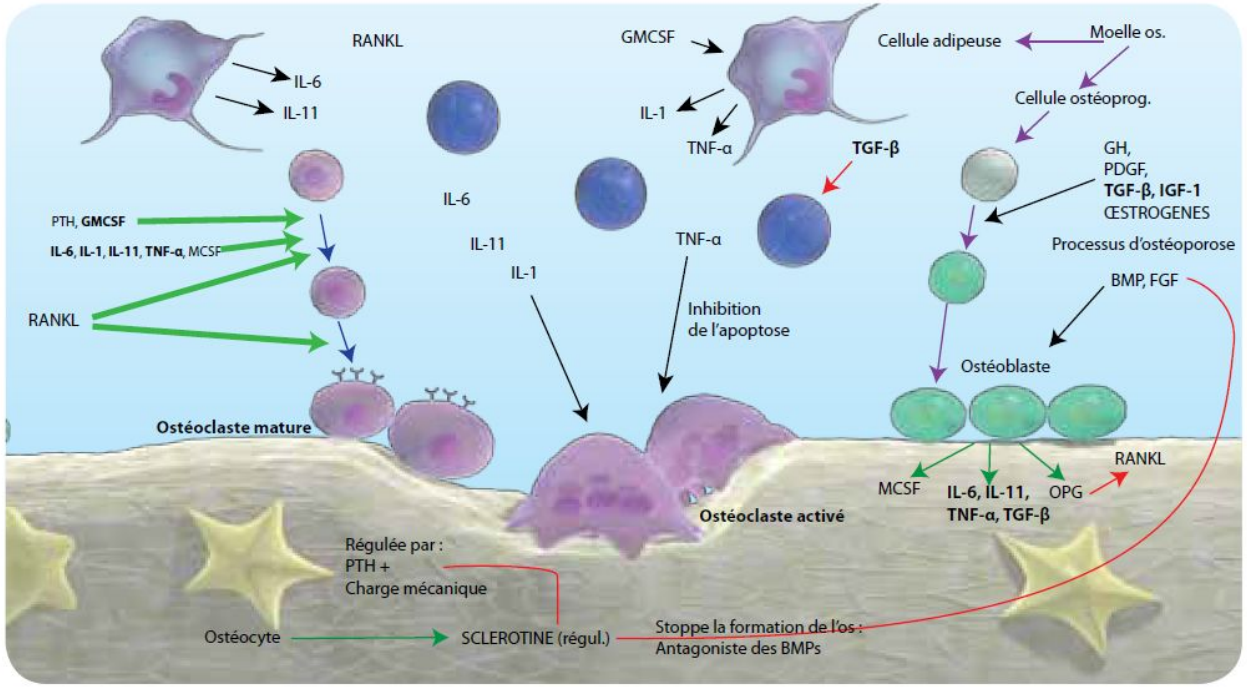
Sustaining of sterile inflammation process by the DAMPs and AGEs through the activation of the SASP by senescent cells and associated therapeutic targets in joint during OA

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6026810/

©IFMi 2023

Formules ARTH, OSTEO-N





Actions de ARTH :

- Soulager la douleur et l'intensité de l'inflammation
- Prévenir les lésions, la perte de fonction et le passage à la chronicité
- Réduire l'inflammation, l'œdème et la dégradation du collagène

Actions de OSTEO-N :

- Freiner les voies ostéoclastiques et optimiser les voies ostéoblastiques
- Normaliser l'apoptose des ostéoblastes
- Inhiber les cytokines pro-inflammatoires

©IFMi 2023

Publication OSTEO-N

https://www.mdpi.com/1422-0067/24/13/10484

*International Journal of Periodontology, traite de l'effet de la formule OSTEO-N sur deux modèles in vitro de parodontite.

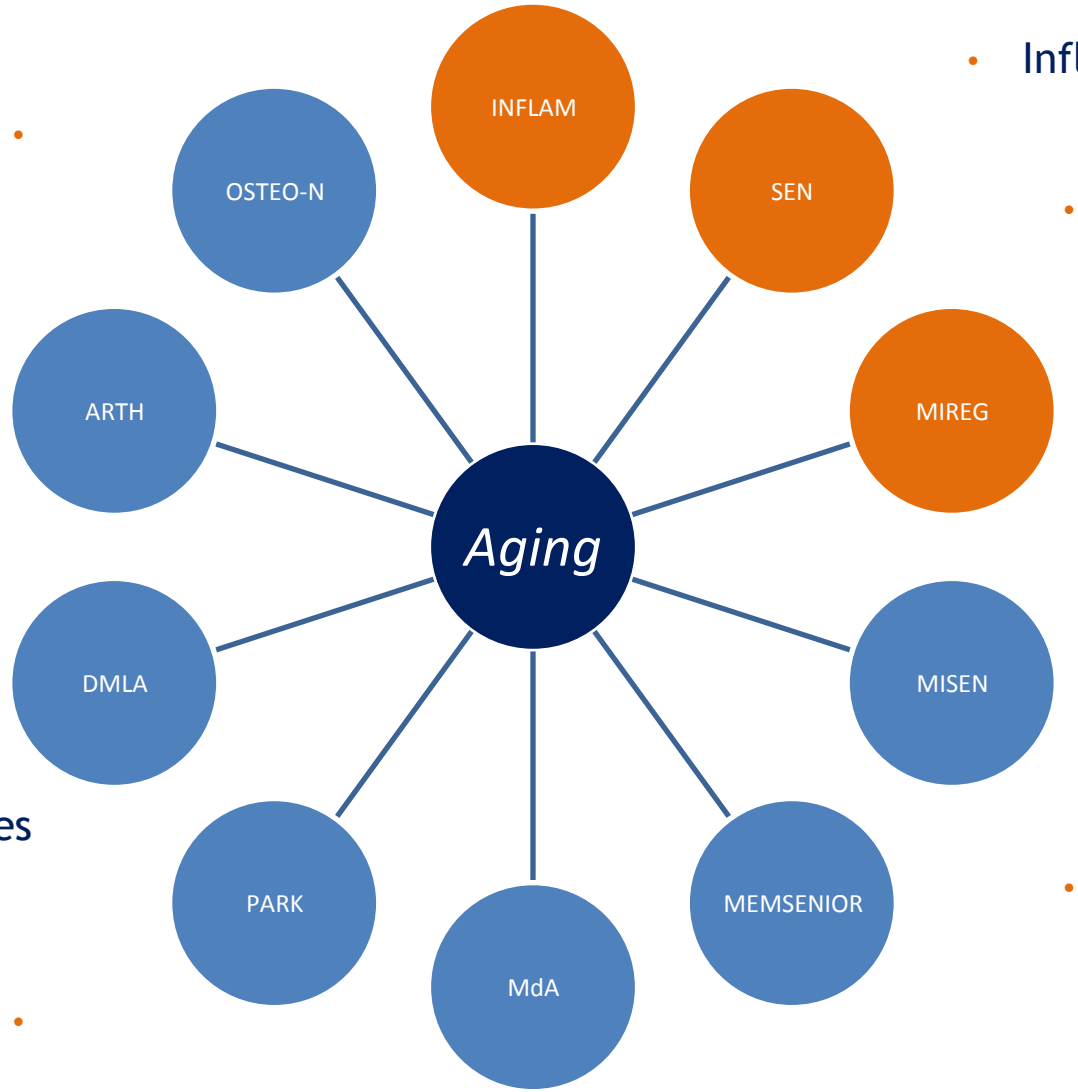
« The results obtained in this study show, for the first time, that the sequential MI treatment, referred to as MIM-seq, effectively reduces inflammatory marker PGE2 on inflamed hGFs. MIM-seq also showed regenerative properties as well as interesting effects on collagen metabolism in the inflamed hGFs and 3D oral mucosa in vitro models of periodontitis. Therefore, in our preclinical research study, we report preliminary encouraging pieces of evidence about the in vitro efficacy of MIM-seq, which could be a promising treatment for periodontitis ».

Sequential Micro-Immunotherapy Medicine Increases Collagen Deposition in Human Gingival Fibroblasts and in an Engineered 3D Gingival Model under Inflammatory Conditions

©IFMi 2021

Formules de l'*aging*

- Protection du capital osseux
- Protection articulaire / inflammation aiguë
- Protection neuronale / rétinienne
- neurones dopaminergiques
- Régénération nerveuse / prévention amyloïdogénèse



- Inflammation chronique
- Protection de tous les systèmes
- Protection mitochondriale
- Modulation stress / immunité
- Performances cognitives

©IFMi 2023

©IFMi 2021