



時代の転換点 Paradigm Shifts

INDUSTRIAL
AGE



工場・機械

資本・規模・効率

INFORMATION
AGE



IT・データ

スピード・
ネットワーク

IDEA
AGE



個人・コミュニティ

発想力・共感力・
柔軟性

新型コロナ パンデミックが変える世界

2022.12.10武本 重毅

カテゴリー：

日記, 人生観 過去・現在・未来, 感染症, 歴史, ワクチン

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/3157/>







Repair of DNA methylation abnormalities
Chromatin structure rejuvenation
ON/OFF control of OSK stimulation

$\text{NAD}^{\uparrow} \rightarrow \text{SIRT1/3 activation}$
 ATP^{\uparrow}
ROS stabilization
Improvement of mitochondrial network

Fibroblast activation
Rejuvenation of vascular endothelium
Axon regrowth of nerves
Improvement of organ function





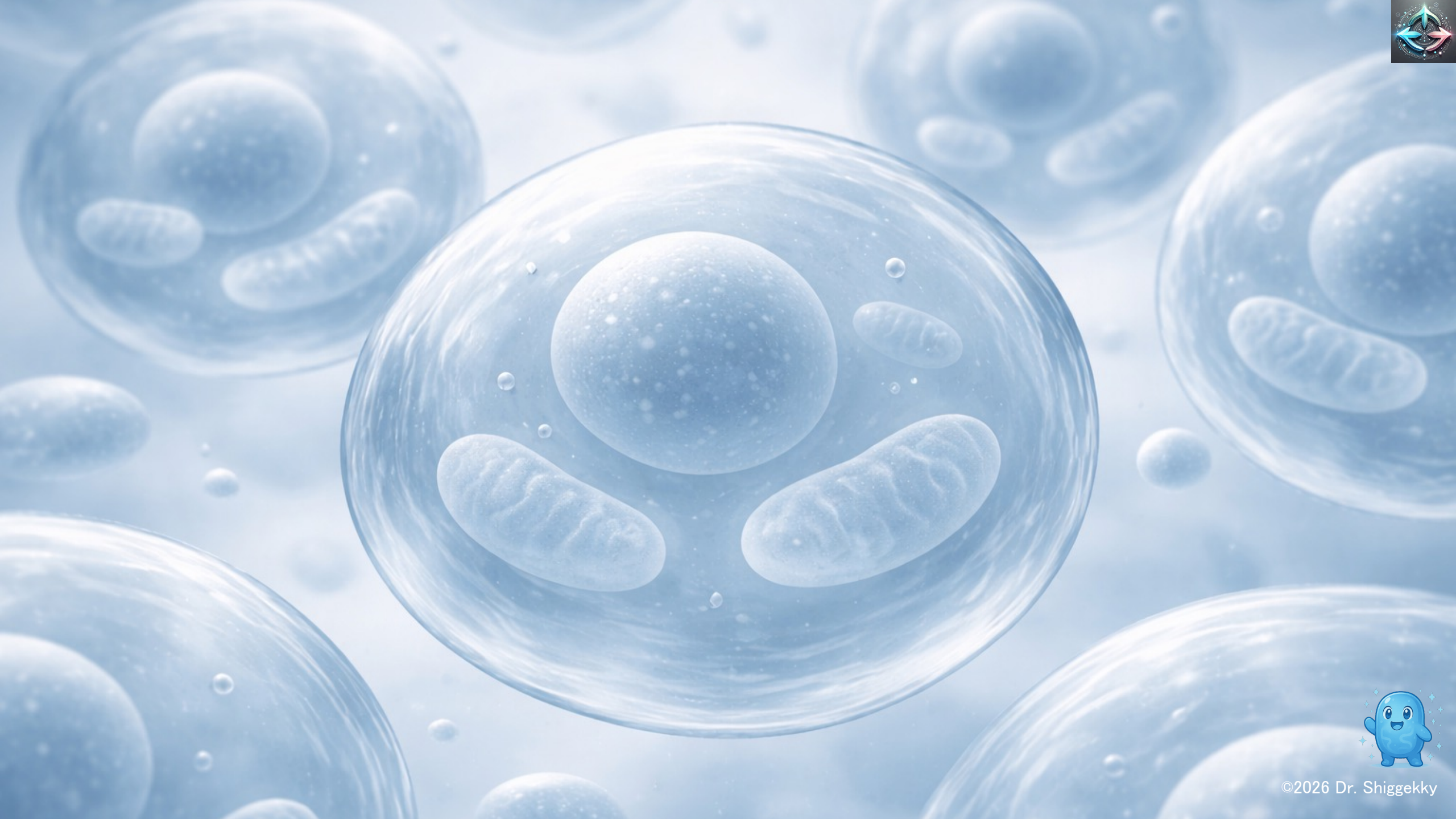
OSK Technology
Dr. David Sinclair

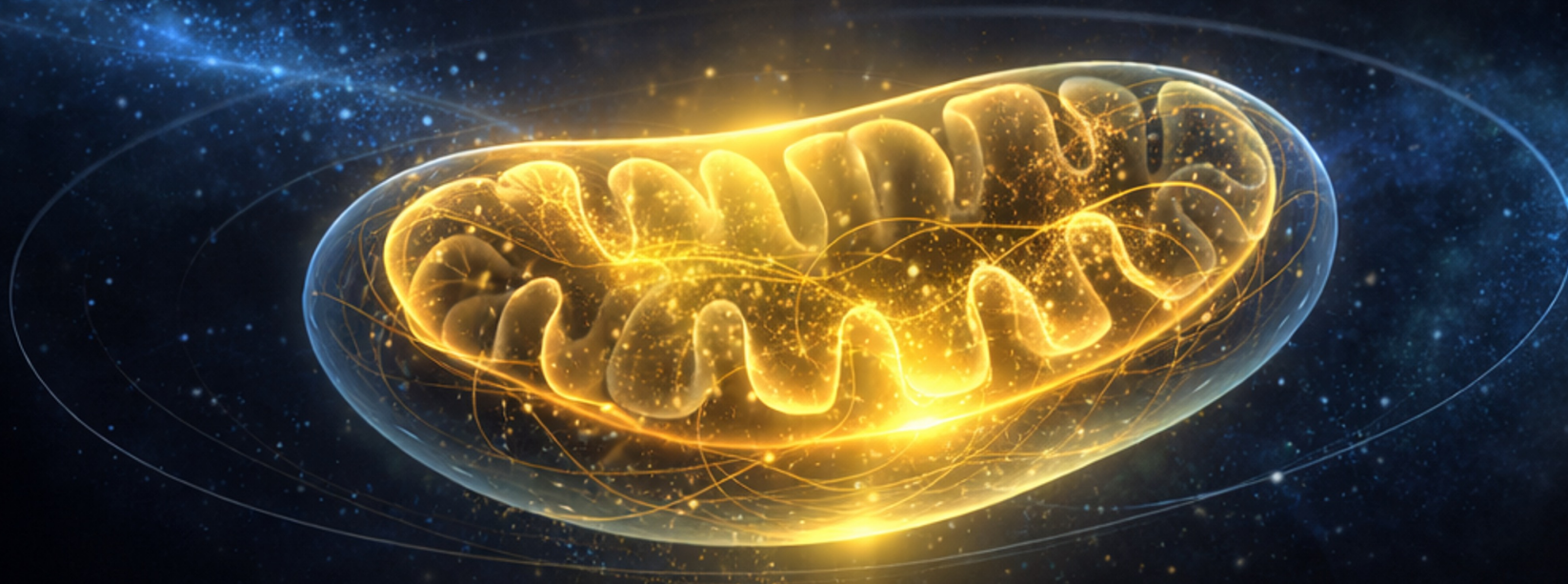


NMN 

5-ALA 











睡眠の重要性

2025.11.16 武本 重毅

カテゴリー:

[NMN](#), [水素](#), [活性酸素](#), [ミトコンドリア](#), [5-ALA](#), [老化は「治る」](#), [WOTT](#)

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/11772/>

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/11847/>

1. 睡眠と**ミトコンドリア機能の修復**
2. 睡眠と**免疫力の回復**
3. **認知機能・脳のデトックス**との関係
4. **ホルモン(メラトニンなど)の調整**
5. 睡眠薬の問題点と自然睡眠の違い





Sleep is not rest. It is systemic resynchronization.

Glymphatic
Clearance

DNA Repair

Mitochondrial
Recovery

Endothelial
Reset





医療法人 拓雄会 理事長
聚楽内科クリニック 院長
武本 重毅

AIで解説する
アンチエイジング医療入門
睡眠障害と老化

YouTube チャンネル@JURAKU_Clinic
アンチエイジング3本の矢
<https://youtu.be/ccQOqgxQ2k8?si=nBaMPW7p6EEAjKXY>



🧠 Why Sleep Matters

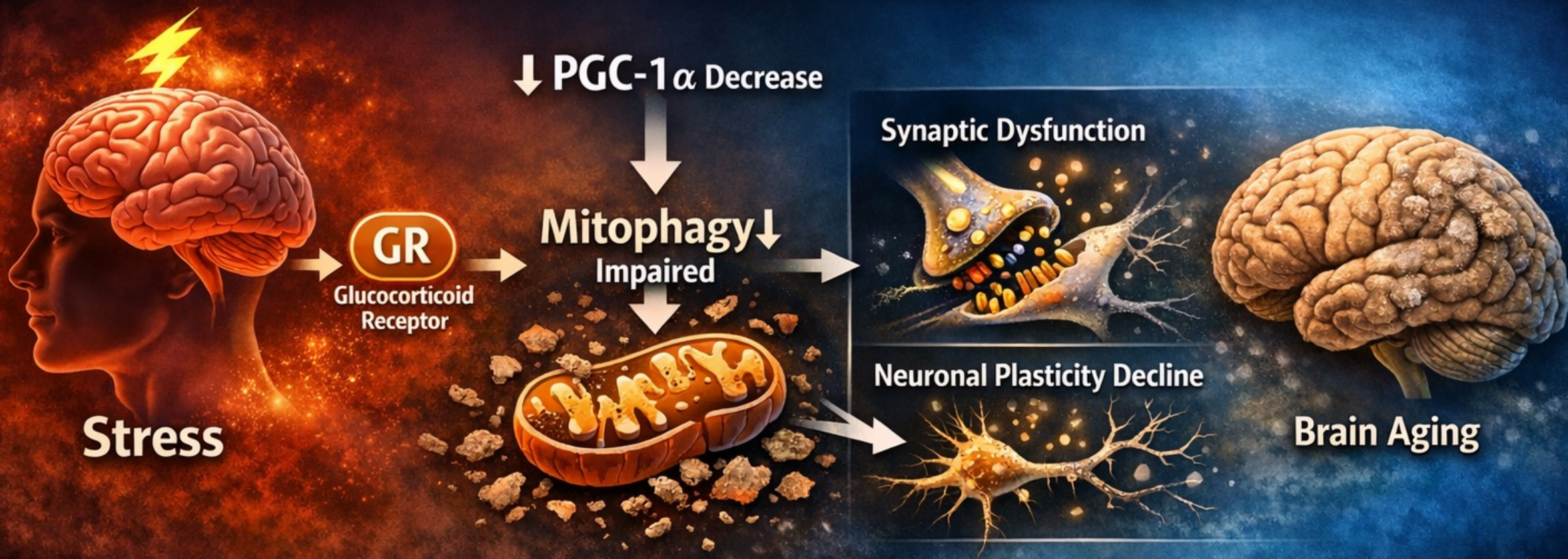


Sleep restores mitochondrial energy stability and biological recovery capacity.





Stress, Mitophagy & Neural Plasticity





NAD⁺ decline

Heart disease

Mitochondrial
dysfunction

Neurodegeneration

Epigenetic drift

Frailty

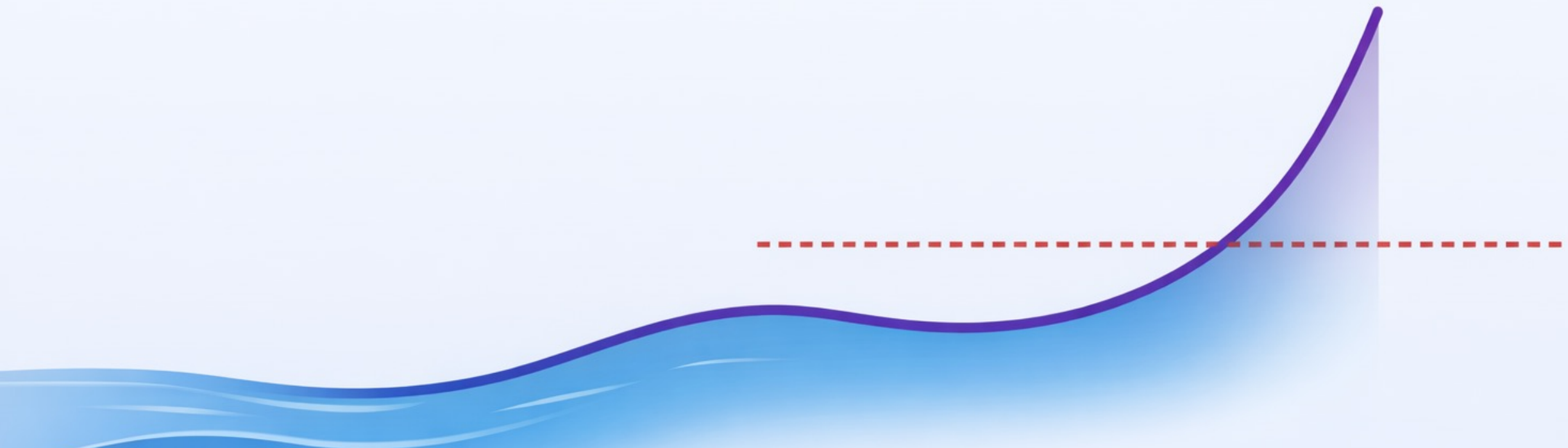
We do not stop aging.
We prevent *biological flooding*.

The flood is preventable.





Disease manifestation



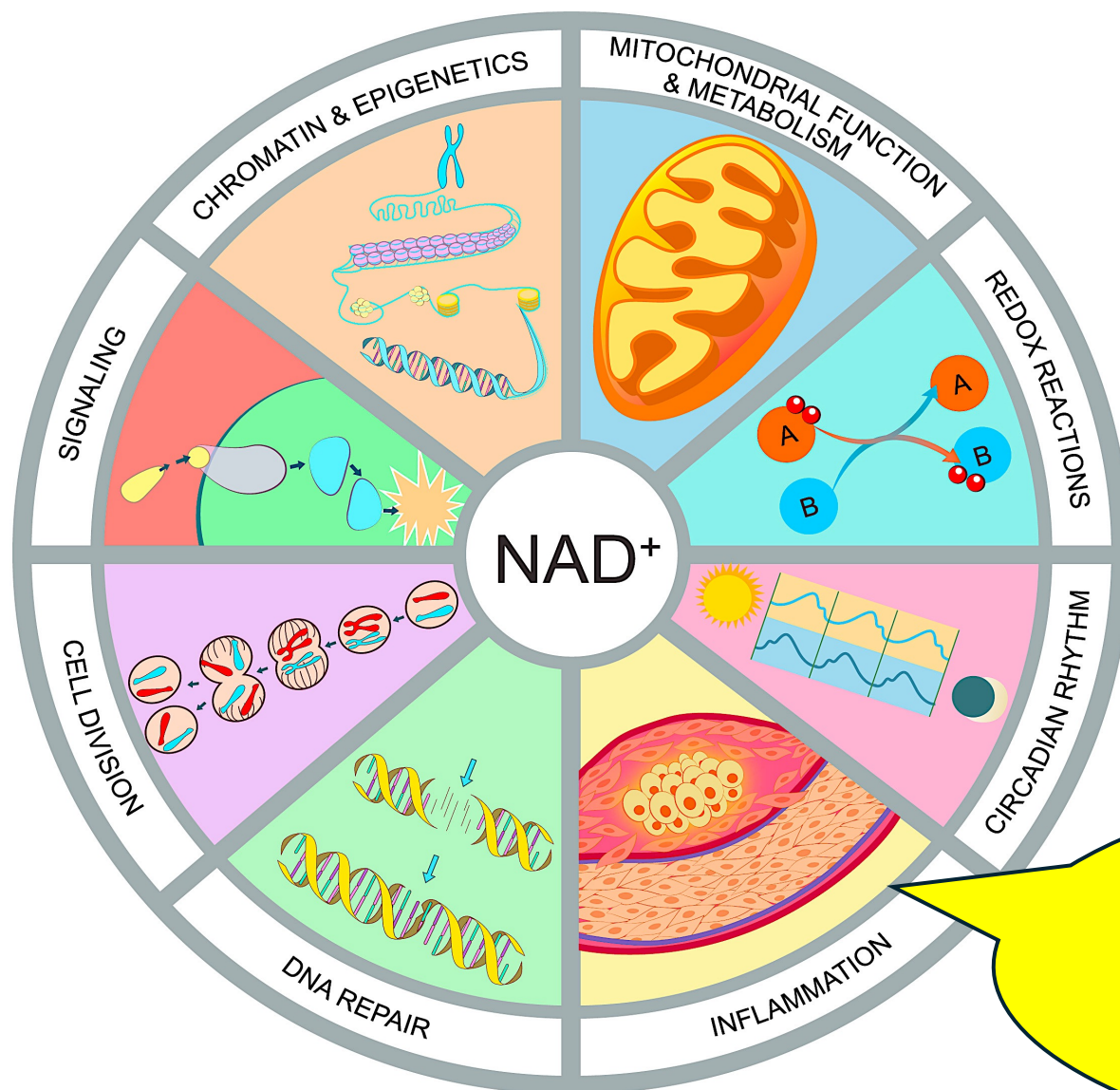
Biological risk accumulation precedes clinical disease.





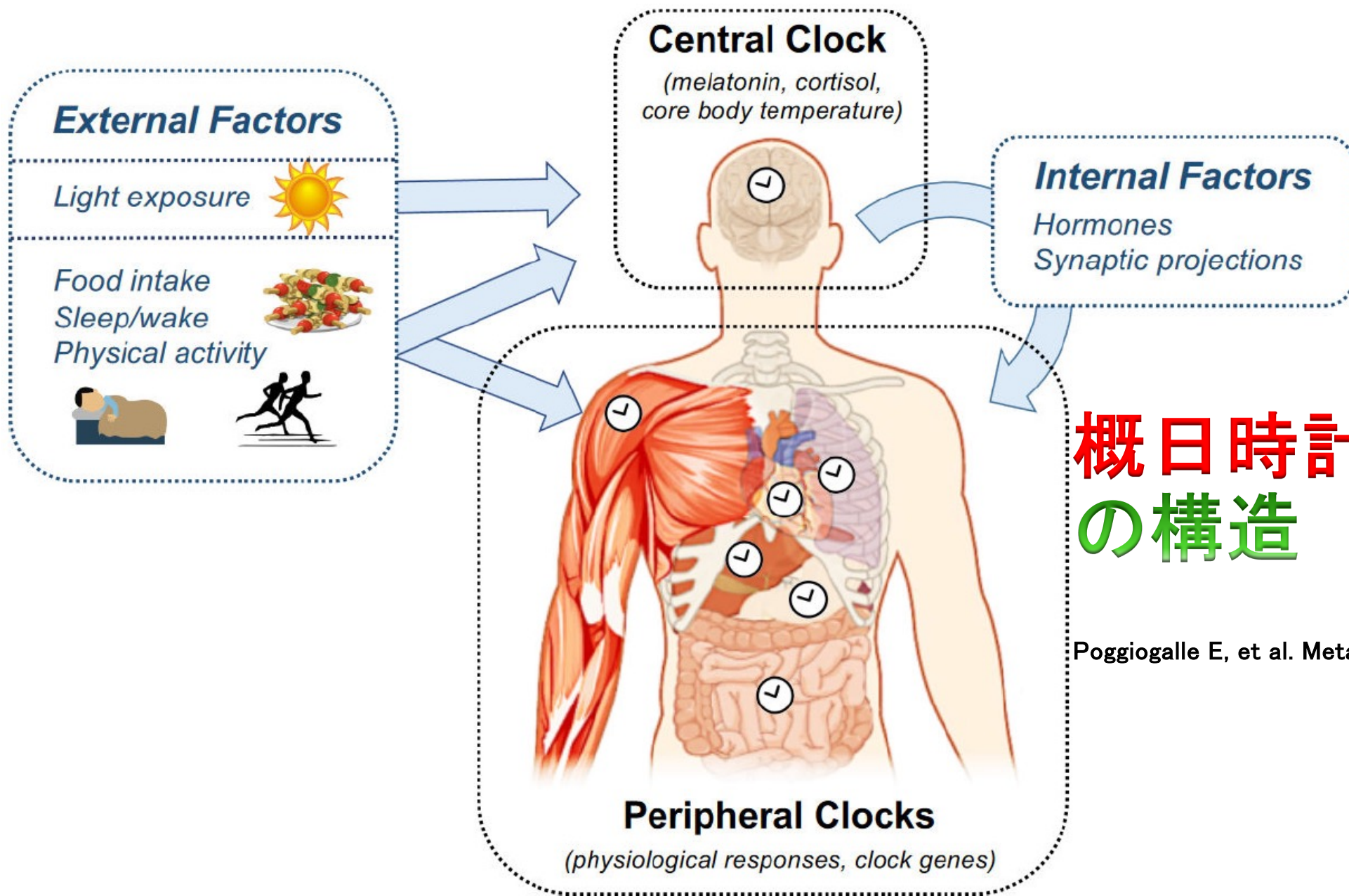
NAD⁺ の多彩な役割

Rajman L, et al. Cell Metab. 2018 Mar 6;27(3):529-547.



YouTube チャンネル@JURAKU_Clinic
アンチエイジング3本の矢
<https://youtu.be/ccQOqgxQ2k8?si=nBaMPW7p6EEAjKXY>

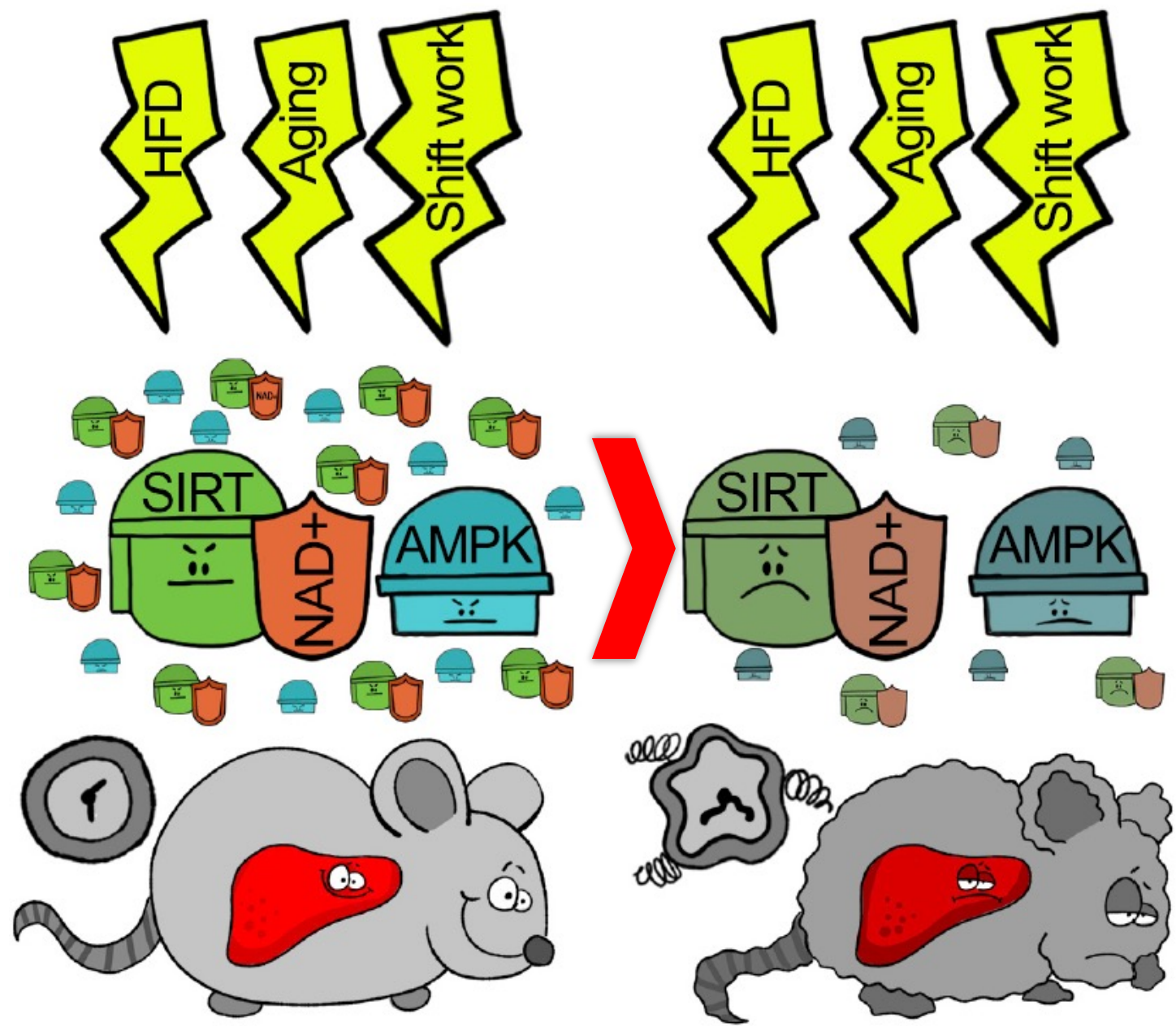




概日時計システムの構造

Poggiogalle E, et al. Metabolism. 2018 Jul;84:11-27.





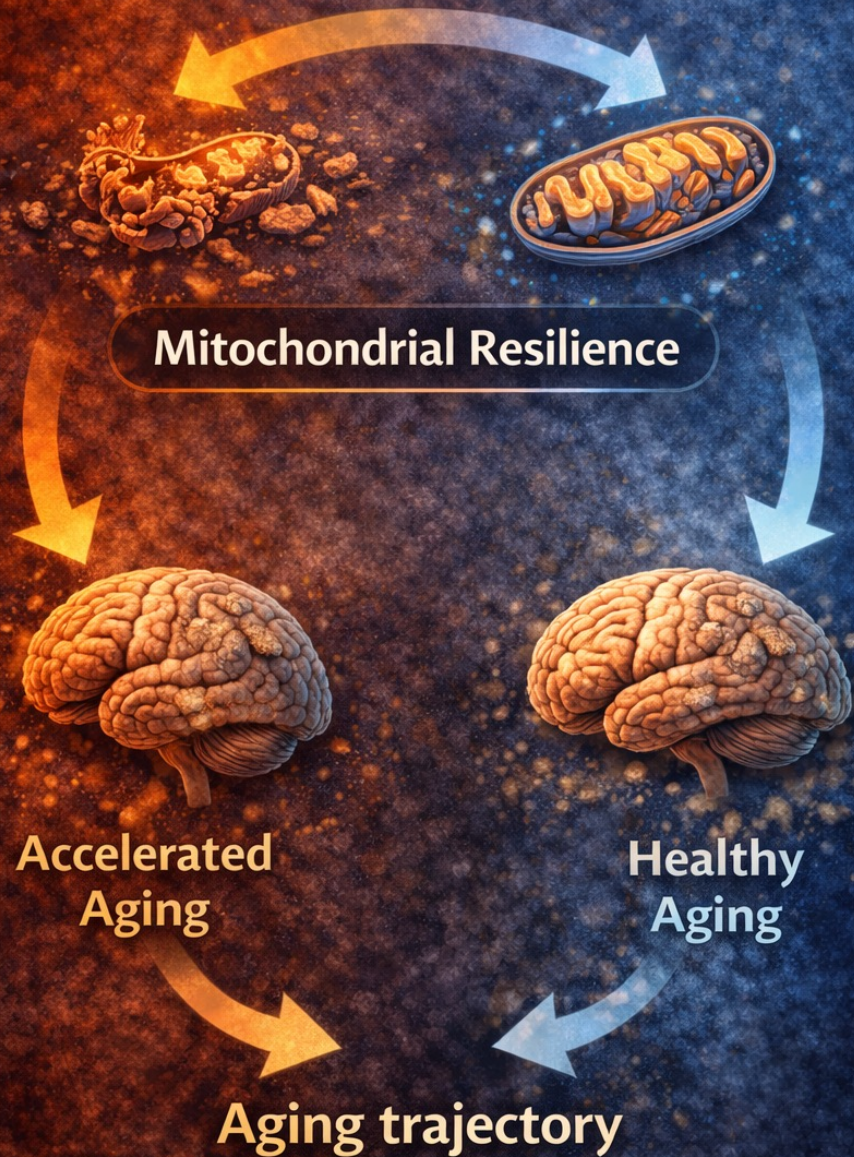
**NAD⁺および
SIRT1 レベル低下
による
高齢マウスの概日
リズム不都合**

Sadria M and Lavton AT.
iScience. 2021 Mar 1;24(4):102245.





Mitochondrial Resilience Determines Aging Trajectory



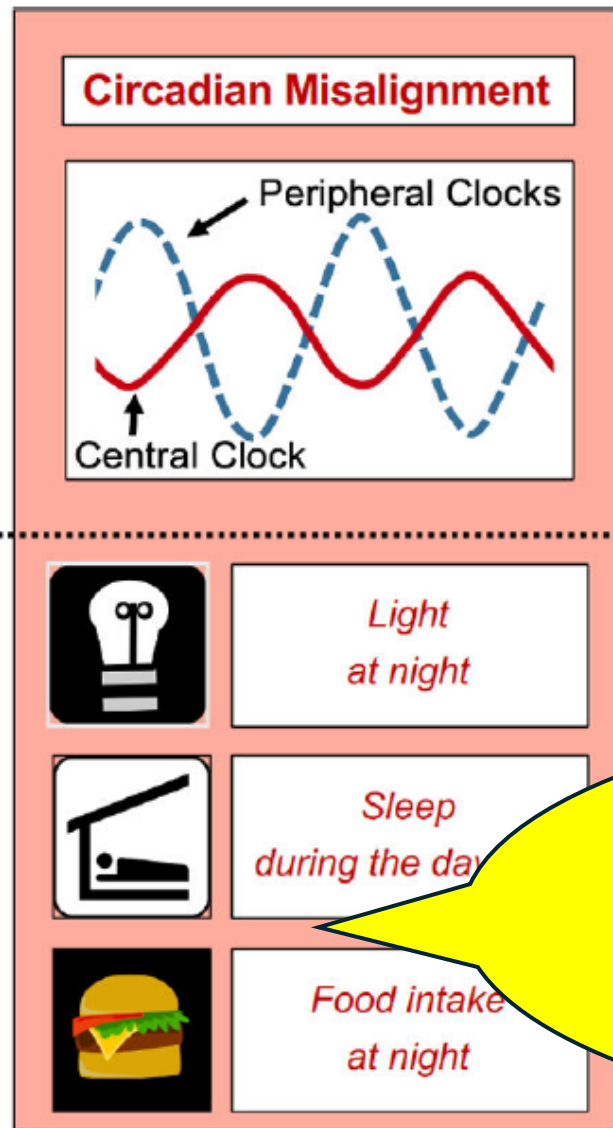
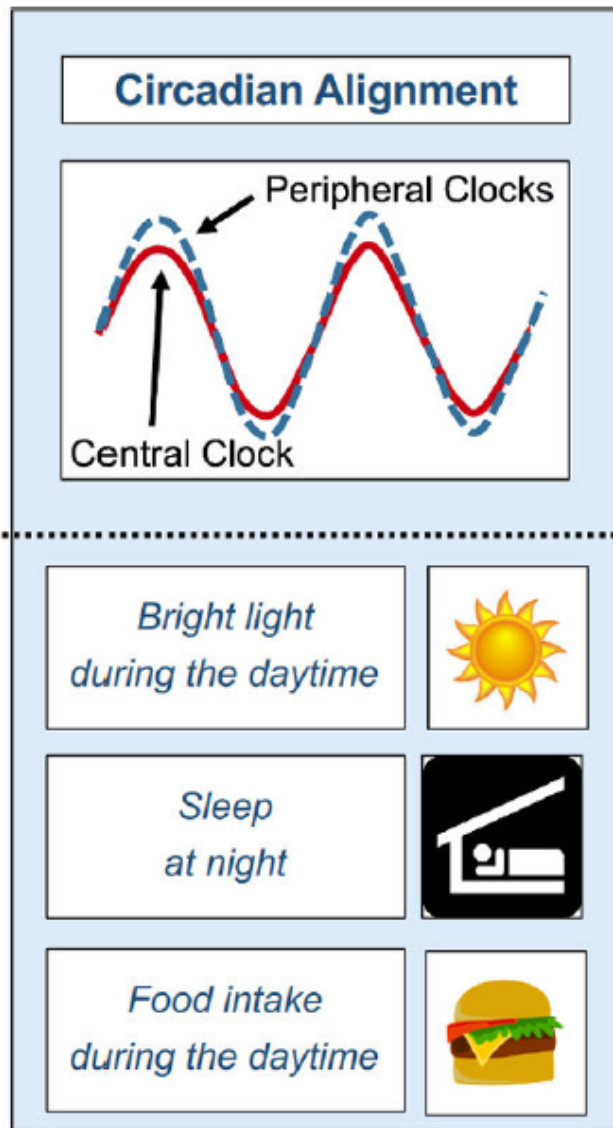
Cortisol-Mitochondria Loop





概日リズム不適合な状態とは

Poggiogalle E, et al. Metabolism. 2018 Jul;84:11-27.



External Factors

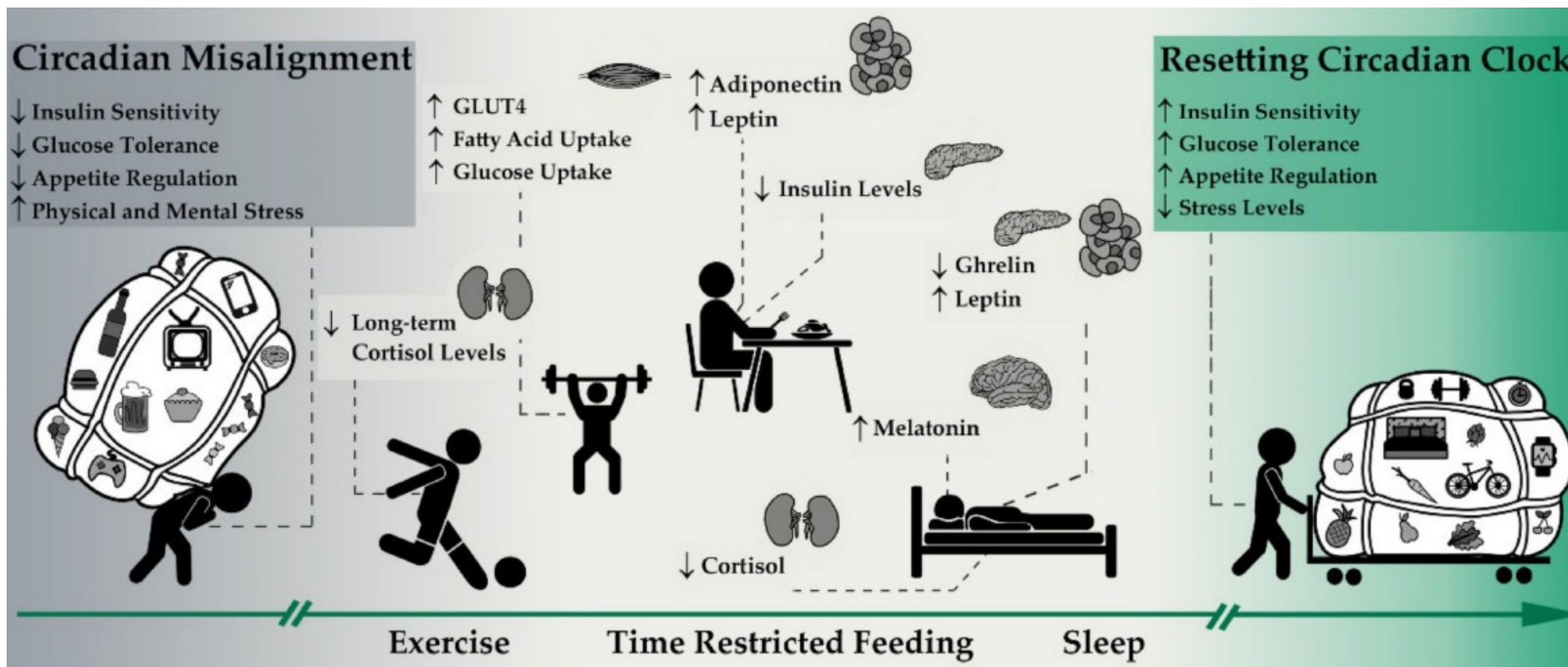
YouTube チャンネル@JURAKU_Clinic
 アンチエイジング3本の矢
<https://youtu.be/ccQOqgxQ2k8?si=nBaMPW7p6EEAjKXY>





概日時計をリセットする！

睡眠、時間制限食 (TRF)、運動は、概日リズムに影響を与え、
中枢時計と末梢時計の再同期を助ける



Haupt S, et al. Biomolecules. 2021 Mar 30;11(4):516.





WOTT × 分子状水素 × ミトコンドリア

2025.12.17 武本 重毅

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/11896/>

カテゴリー:

[未病の段階で治す](#), [医療トピックス](#), [水素](#), [活性酸素](#), [ミトコンドリア](#), [水素吸入療法](#), [WOTT](#)

—いま、**新しい“回復医療”**が始まっています。
「なんとなく疲れが抜けない」「寝ても回復しない」「昔より集中力が続かない」。こうした不調の背景にあるもの、それがミトコンドリアの働きの低下と考えられています。ミトコンドリアは、私たちの体の中でエネルギー(ATP)を作る“発電所”です。しかし、ストレス・加齢・睡眠不足・感染症・炎症・運動不足などが続くと、この発電所の働きが低下し、疲労・慢性病・老化の進行につながります。



WOTTが“整える” 水素が“守る” その結果、ミトコンドリアが“働き出す”

役割	WOTT	分子状水素
血流・リンパのめぐり	◎	—
自律神経バランス	◎	○(研究あり)
ミトコンドリアの働き	○(間接)	◎(直接)
酸化ストレス対策	△	◎(選択的)
睡眠の質	◎	○

水素ガス吸入療法が心停止患者の救命・予後を改善



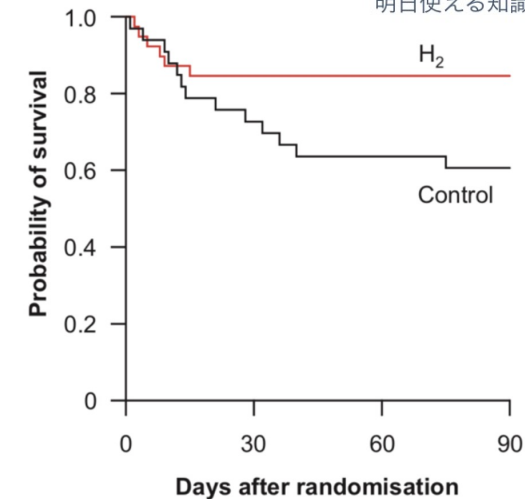
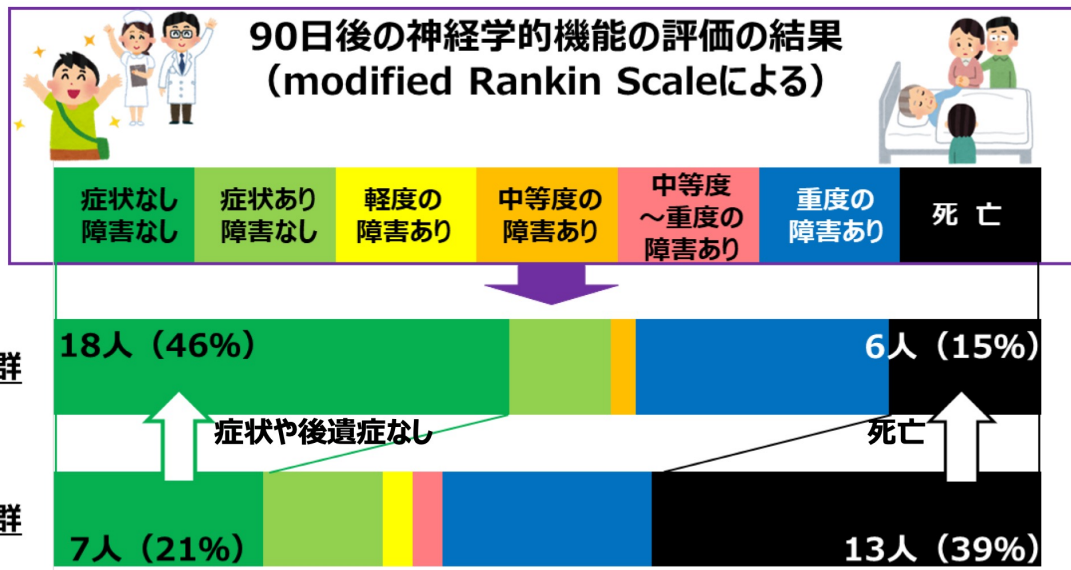
国内 15 施設が参加した多施設共同二重盲検無作為化比較試験を行い、病院外で心停止になり心肺蘇生で心臓の拍動は回復したものの意識が回復しない状態で 2%水素添加酸素吸入（水素吸入療法）を行うと、死亡率が下がり、意識が回復した後遺症を残さずに社会復帰する可能性を高めることを示した。

慶應義塾大学医学部 東京歯科大学



Dr's Prime Academia

明日使える知識がすぐそこに、開催数No.1の医師勉強会



No. at risk

	0	30	60	90
H ₂	39	33	33	33
Control	33	24	21	20





治すのではなく、“回復できる状態を取り戻す”医療へ

疲れやすさ、慢性症状、老化は「壊れてしまったから治す」ではありません。多くの場合、体が本来持っている回復力(レジリエンス)が低下しているだけです。

WOTTと分子状水素療法は、その回復力をやさしく、しかし確実に底上げします。

「疲れが戻る身体へ。

年齢に逆らうのではなく、調律する医療へ。」





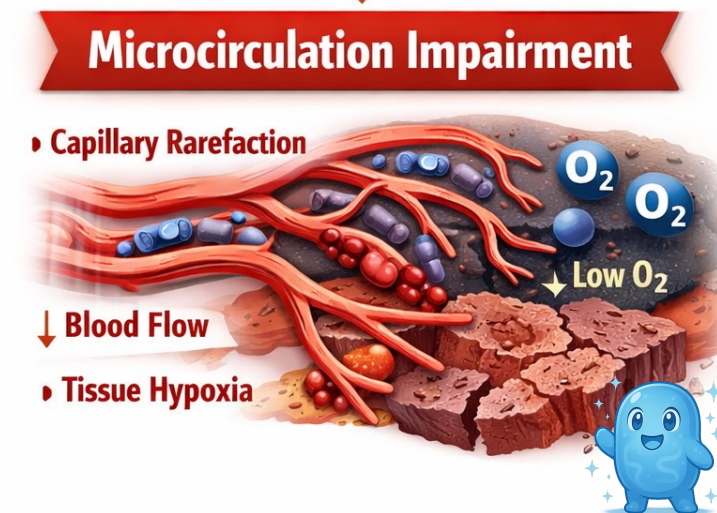
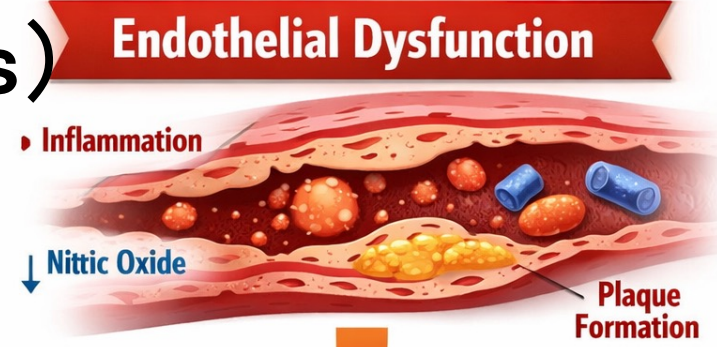
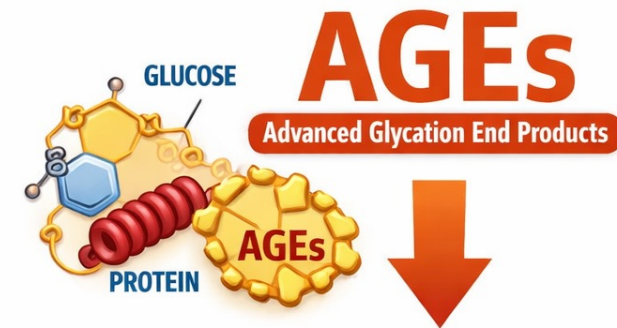
① 血管内皮機能への影響

血管老化の主要因の一つは

AGEs (Advanced Glycation End Products)

- 内皮機能低下
- 血管硬化
- 微小循環障害 を引き起こします。

研究ではWOTTのような技術が血管内皮機能の維持に関連する可能性が検討されています。





② 微小循環 (microcirculation)

人体の血管の90%以上は毛細血管です。

毛細血管の役割

- ・ 酸素供給
- ・ 栄養供給
- ・ 代謝産物除去

微小循環が低下すると

疲労、回復遅延、睡眠質低下、エネルギー低下
が起こります。





なぜ毛細血管が重要なのか

2025.11.15 武本 重毅

カテゴリー:

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/11767/>

[NMN](#), [水素](#), [活性酸素](#), [5-ALA](#), [WOTT](#)

WOTT の本質

水分子構造の整列 → 水の“流動性”と“浸透性”を高める技術
→ 毛細血管内での血流と水分交換の効率が向上

作用	生理学的効果	結果
赤血球変形能の改善	毛細血管を“つまらず通れる”	微小循環が改善
水分子の細胞内移行効率UP	細胞の脱水・粘性血液を改善	血液のサラサラ化
内皮細胞のNO産生をサポート	血管拡張・血流改善	血圧安定・末端血流向上
ミトコンドリア水和環境改善	ATP産生効率UP	疲労回復・代謝改善

→ WOTT は「毛細血管の流れ」を再起動する技術と言える。





WOTT



微小循環



血管機能



ミトコンドリア代謝



回復力



睡眠・エネルギー・回復





Three Arrows of Anti-Aging®





ミトコンドリアが必要とする“必須栄養素”とは？

① NAD⁺ (NMNやナイアシンから作られる)

これが不足するとATPを効率よく作れず、老化が加速すると考えられています。NMNなどの補給は、NAD⁺レベルの改善に役立ちます。

デアザフラビン

② 5-ALA (ヘム合成の材料)

5-ALAは電子伝達系の中心にある「シトクロム」の材料を作り出し、エネルギー産生を根本から底上げします。

③ コエンザイムQ10

電子を運ぶシャトルとして働き、抗酸化作用も兼ね備えています。特に心臓や筋肉に多く存在し、加齢によって減りやすい栄養素です。

デアザフラビン

④ マグネシウム

⑤ L-カルニチン





血管の流れを守る

2025.11.14武本 重毅

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/11764/>

カテゴリー:

[NMN](#), [水素](#), [活性酸素](#), [アンチエイジング](#), [5-ALA](#), [血栓症](#), [動脈硬化](#), [アンチエイジング3本の矢](#), [炎症老化](#)

ミトコンドリアを中心に細胞エネルギー回復 × 抗炎症 × 抗酸化を同時に成立させるため。

→「血管インフラの再生・維持」そのもの

血管というライフラインを若いまま維持するという“設計”です。

そしてその鍵は、炎症を抑え、ミトコンドリアを守り、細胞レベルから“流れ”を整えることにあります。」

矢	役割(血管レベルでの意味)
NMN	NAD ⁺ 回復 → ミトコンドリア再活性 → 内皮機能改善
5-ALA	ヘム合成 → 酸素利用効率UP → 血流改善
水素吸入	超選択的抗酸化 → 内皮障害・炎症抑制





なぜ毛細血管が重要なのか

2025.11.15 武本 重毅

カテゴリー:

[NMN](#), [水素](#), [活性酸素](#), [5-ALA](#), [WOTT](#)

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/11767/>

“3本の矢® × WOTT” は役割が明確に分かれる
➡ 細胞 × 酸化 × 血流 の3点を同時に整える唯一の体系となる。

領域	手段	役割
細胞エネルギー	NMN / 5-ALA	ミトコンドリアを活性化し「細胞そのものを若返らせる」
酸化・炎症制御	水素吸入	血管内皮を守り、炎症と老化の進行を抑える
血液と水の流れ	WOTT	毛細血管レベルで“流れを取り戻す”





NMN

Restart pathway (NAD⁺)

デアザフラビン

コエンザイムQ10

5-ALA

ATP generation

Hydrogen

Redox balance

Control Point: Energy Flow

WOTT

Not additive. Directional design.







Why do people age differently at the same chronological age?



Genetics?



Lifestyle?



Exercise?



Luck?



_____ The difference may not be what we think. _____

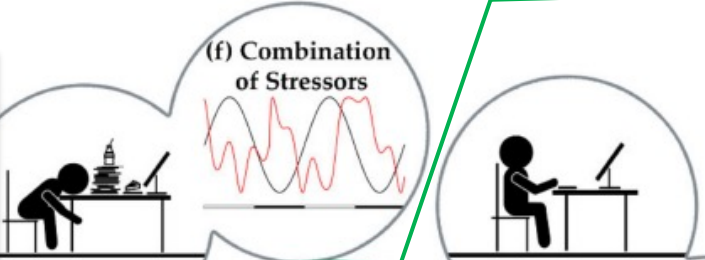




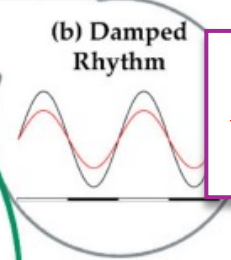
さまざまなストレスが概日リズムを変化させる

概日リズムは中枢時計(黒)のリズムに影響を与える明暗サイクルによって制御され、末梢時計(赤)が同期

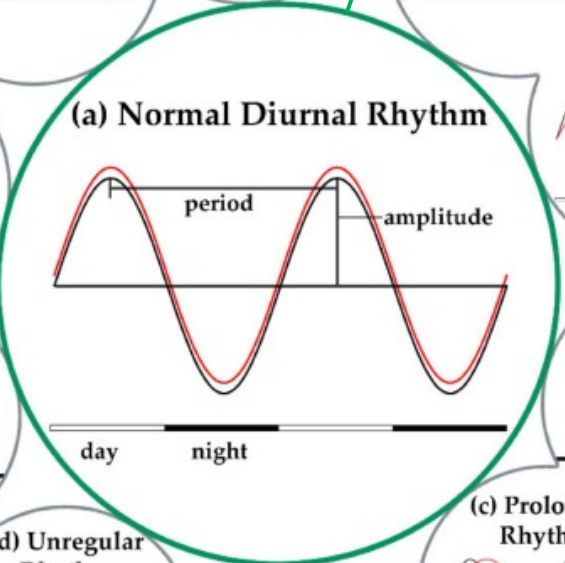
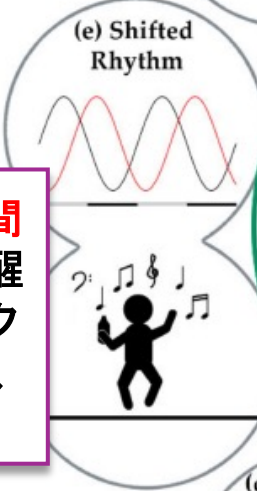
いくつかの要因の組み合わせにより、中枢時計から末梢時計が部分的または完全に切り離される可能性がある



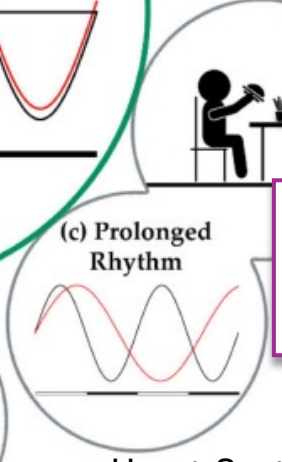
末梢時計応答の減衰は、インスリン抵抗性や夜間の食事が原因



交替制勤務や起床時間の遅れにより睡眠/覚醒サイクルが明/暗サイクルから切り離されると、周期が相互にずれる



高脂肪食は生理周期の延長を引き起こし、生理周期がずれる



不規則なリズムは、不規則な食事または一般的な不規則な生活習慣が原因

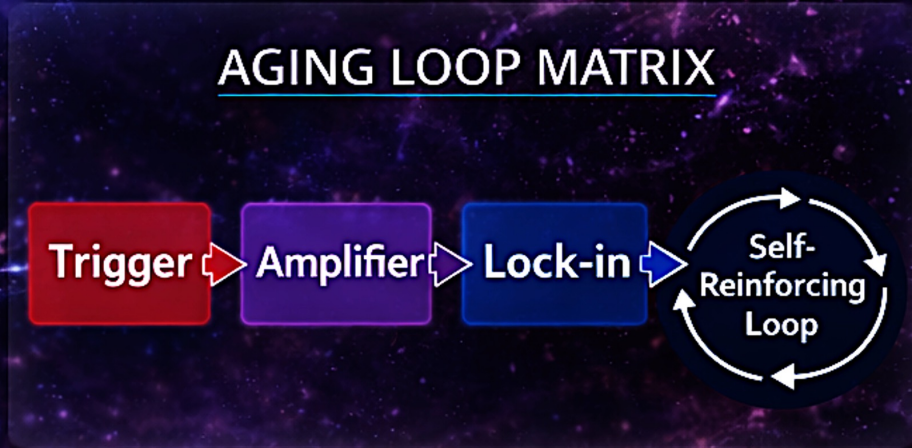


Haupt S, et al. Biomolecules. 2021 Mar 30;11(4):516.





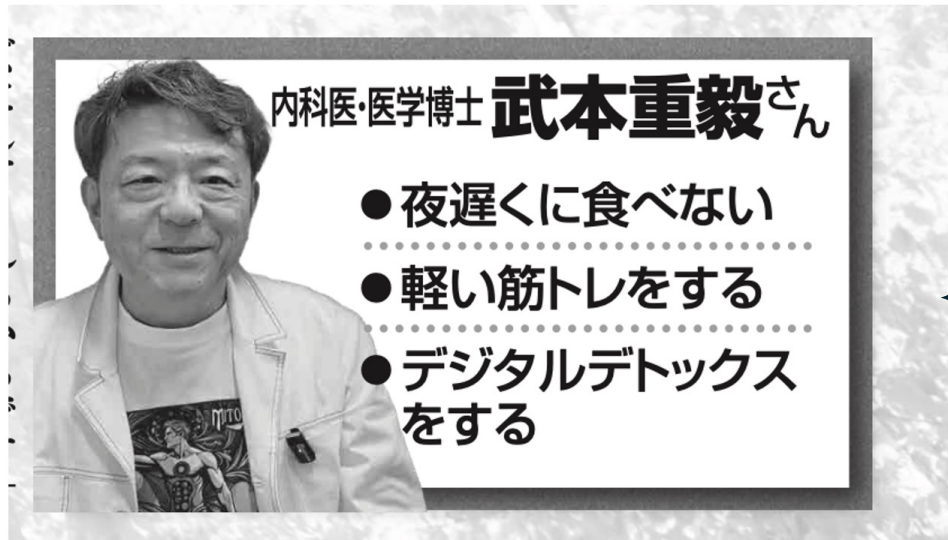
We are not unable to sleep.
We are unable to turn off.



- Blue Light
- Sympathetic Dominance
- Melatonin Suppression
- Fragmented Deep Recovery

Repeated incomplete nights
initiate biological lock-in.





女性セブン
 2026年3月23日発売予定
デトックスについて

医学博士の武本重毅さんは排出すべき毒素の中には「体に害をもたらす有害物質がある」と言う。←

「有害物質は外的なものと体内で作られるものの2種類あり、前者は、アルコールや加工品に使われる添加物、医薬品、たばこ、大気汚染物質など体内に入り込んだもの。後者は、代謝の過程で生じた活性酸素や慢性炎症物質、老廃タンパク質、尿酸や過剰な糖代謝物などです。←

このいずれも人間の生命活動の役割を担うミトコンドリアの働きを妨げるため、放置すると病気を発症しやすい体になります」(武本さん・以下同)←

ミトコンドリアは炎症を抑え、細胞の回復にも大きく関わっている。←

「デトックスは単なる毒を出すだけではなく、ミトコンドリアの働きをよくするためにも必要不可欠です」←

入浴して体を温め、リラックスしたら、武本さんはスマホやテレビを見るのをやめると言う。←

「睡眠中、脳では老廃たんぱく質の排出が進み、細胞は修復モードに入ります。就寝前にスマホやテレビを見てしまうと脳が興奮状態になり、細胞修復モードが妨げられてしまう。私は寝る3時間前にはテレビを消し、スマホの画面を見るのをやめ、脳を静かにする時間を確保しています」(武本さん)←

このいずれも**人間の生命活動の役割を担うミトコンドリアの働きを妨げるため、放置すると病気を発症しやすい体になります**」(武本さん・以下同)

ミトコンドリアは炎症を抑え、細胞の回復にも大きく関わっている。

「デトックスは単なる毒を出すだけではなく、ミトコンドリアの働きをよくするためにも必要不可欠です」





睡眠の重要性

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/11847/>

2025.12.04 武本 重毅 カテゴリー： [WOTT](#)

現代で一般的に処方される睡眠薬（ベンゾジアゼピン系、非ベンゾ系など）は、「眠りに落ちる」ことは助けますが、**自然睡眠の深層構造（特にノンレム睡眠の質）を再現できません。**

- 睡眠薬では脳波が浅く、記憶定着や免疫修復に必要な**深睡眠が減少。**
- 長期使用で**依存性・耐性**が生じ、やめると「**反跳性不眠**」を起こしやすい。
- また、**呼吸抑制・転倒リスク・認知機能低下**の副作用が**問題視**されています。





自然睡眠を促す対策

そのため、理想的には以下のような非薬物的アプローチが推奨されます：

- 体内時計のリセット（朝日を浴びる、就寝・起床時刻を固定）
- 適度な運動（昼間の活動で夜の睡眠圧を高める）
- 入浴・温冷刺激による深部体温リズムの最適化
- 呼吸法や瞑想で副交感神経を優位にする
- 栄養面ではトリプトファン、マグネシウム、5-ALA、ビタミンB群の摂取がサポートに有効


そして WOTT







From Cell → Brain → Society



 Dementia prevention

 Rejuvenation medicine

 Longevity economy
Global IP franchise





多くの生体反応は
感覚として感じられないレベルで起こります
特に

- ・ 微小循環
- ・ 血管内皮
- ・ 細胞代謝

は体感として認識されないことが多い。





体感が出る可能性のある領域

微小循環が改善すると

- ・ 次の睡眠の質
- ・ 運動後回復
- ・ 疲労感
- ・ エネルギー感

変化が起こり得ます。

ただし重要な点として、これは通常徐々に起こる変化です。





筋トレ後にWOTTで筋肉痛が起こらない理由



筋トレ

微細な筋損傷

血流停滞
老廃物の滞留

ここで
WOTTを使用

- ・ラジカル
- ・プロスタグランジン
- ・ブラジキニン

- ・好中球・マクロファージ
- ・有害物質
- ・IL-6・TNF- α
- ・ブラジキニン・活性酸素

痛み

- ・微小循環の改善
- ・老廃物の除去
- ・炎症の抑制

血流回復





健康を資産化するには
測定できる指標
が必要です。

武本モデルでは

① Biological Age

生物学的年齢

- ・ エピジェネティック時計
- ・ 炎症
- ・ NAD

② Mitochondrial Capacity

細胞エネルギー

- ・ ATP生成
- ・ ミトコンドリア密度
- ・ 代謝柔軟性



Turn Aging into an Asset

老化を資産に変える医療

The Longevity Asset Model

Healthspan as a measurable and investable asset



Dr. Shigeki Takemoto
Juraku Internal Medicine Clinic
Japan

③ Recovery Capacity

回復力

- ・ 睡眠
- ・ 自律神経
- ・ 免疫

これを統合すると



Health Net Worth

健康純資産

という概念になります。



Recovery requires delivery.

- Endothelial Function
- Nitric Oxide
- Microcirculation
- Sleep Deprivation →
Vascular Rigidity

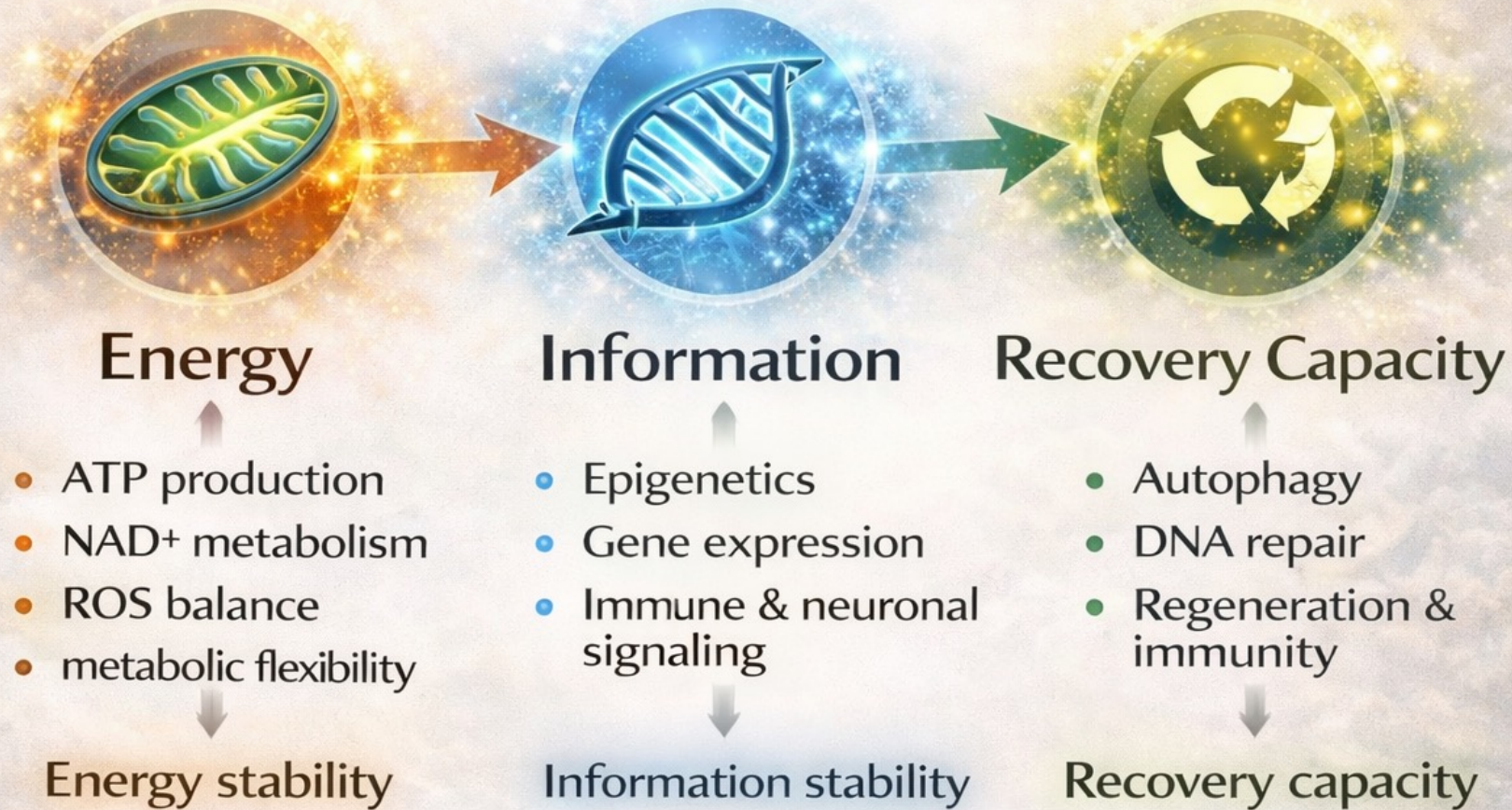
Sleep, vessels, and mitochondria
are not separate systems.
They are one recovery network.





Takemoto Equation

$$\text{Life} = \text{Energy} \times \text{Information} \times \text{Recovery Capacity}$$



$$\text{Life} = \text{Energy} \times \text{Information} \times \text{Recovery Capacity}$$





血管の流れを守る

2025.11.14武本 重毅

<https://juraku-clinic.jp/directors-blog/11764/>

カテゴリー:

[NMN](#), [水素](#), [活性酸素](#), [アンチエイジング](#), [5-ALA](#), [血栓症](#), [動脈硬化](#), [アンチエイジング3本の矢](#), [炎症老化](#)

百寿者は“血管炎症が少なく、血管の流れが保たれている人”。
つまり、「血管の若さ」=「老けない・病気にならない身体」
であることは明確です。





「老化は自然現象」だ と思っていないですか？

でも実は…

科学はもう、“止める”方向に
進みはじめています。

「100歳まで生きるのではなく、
100歳まで“回復できる体”を作る」

#老化は治る
#アンチエイジング





One day, he realizes
aging isn't time; it's
energy lock-in.

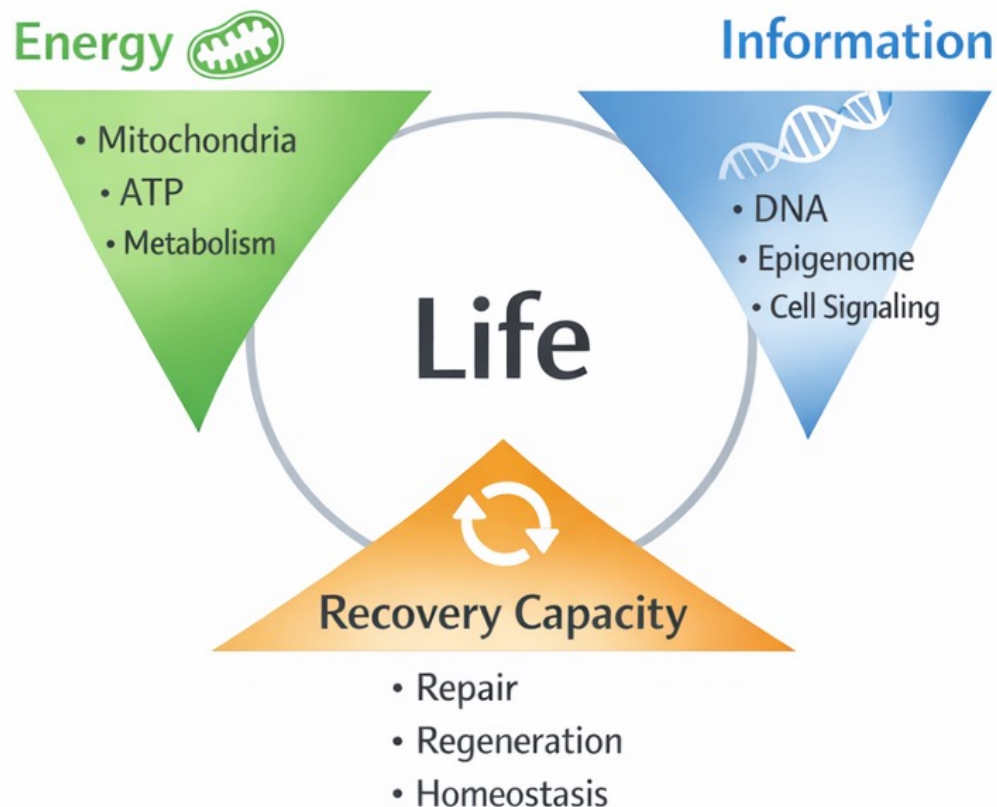
He rediscovers the
"Three Arrows"





Takemoto Equation

$$\text{Life} = \text{Energy} \times \text{Information} \times \text{Recovery Capacity}$$



Aging = Progressive loss of recovery capacity





Preserve recovery capacity
before biological lock-in.



Sleep



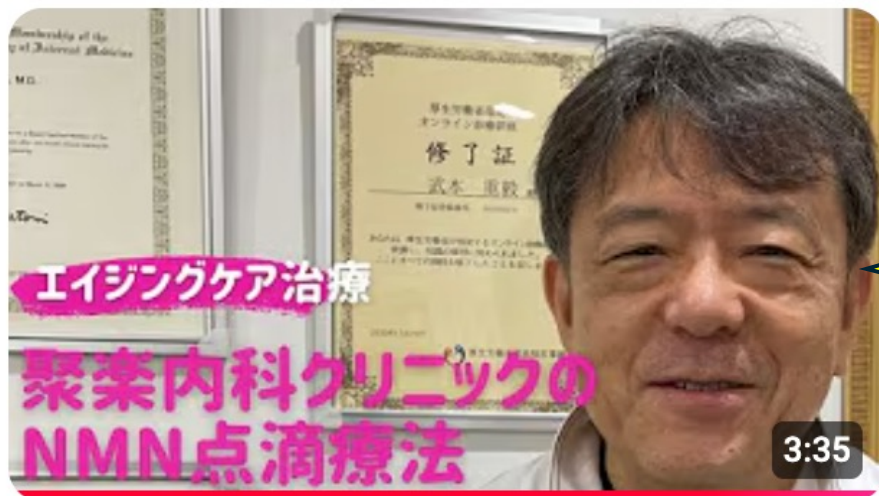
Vascular
Health



Mitochondria

Shigeki Takemoto, MD, PhD





YouTube チャンネル@JURAKU_Clinic
アンチエイジング3本の矢
https://youtu.be/DqFLd2Slh_I?si=b-cKKSRDBOaVoLCM

聚楽内科クリニックの「NMN点滴療法」

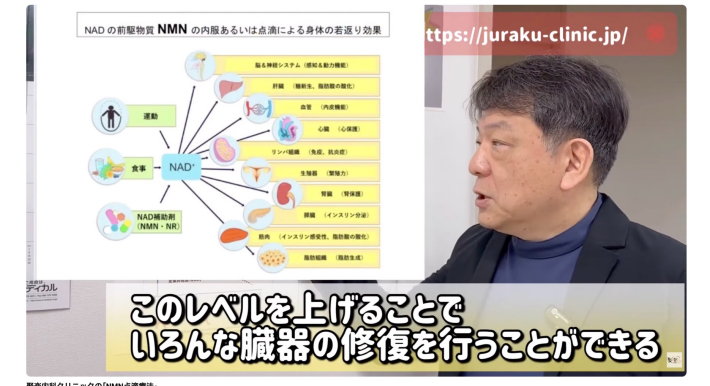
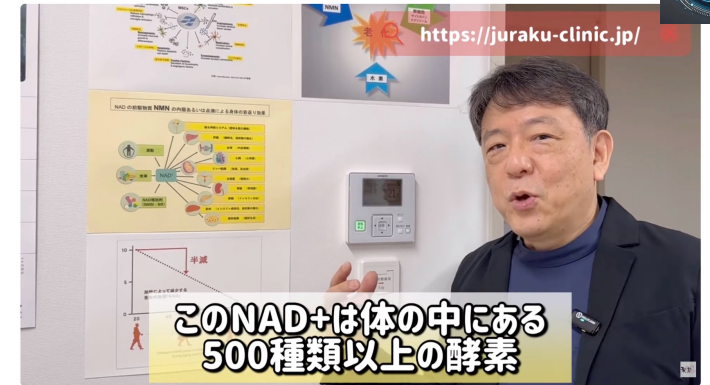
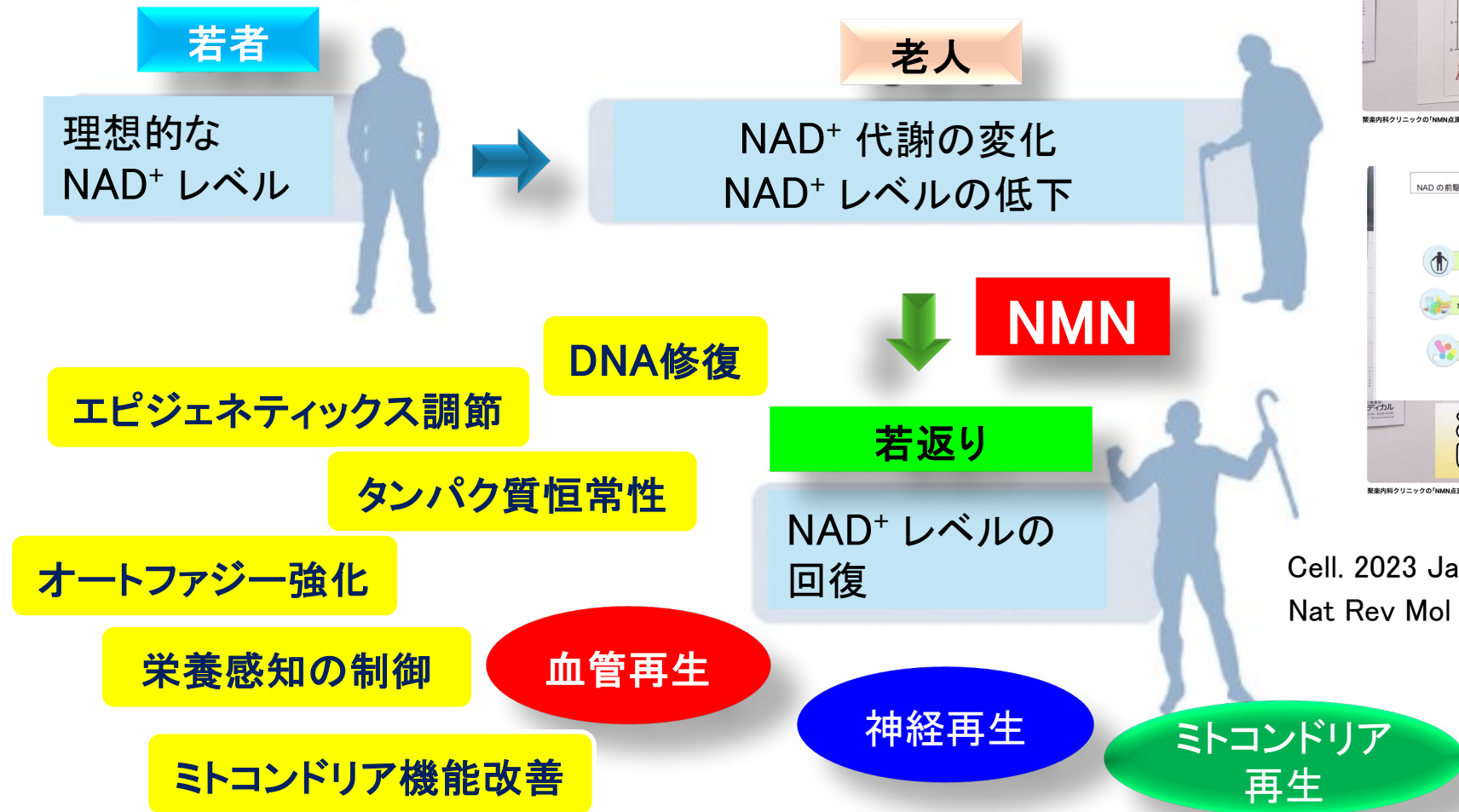


YouTube チャンネル@JURAKU_Clinic
アンチエイジング3本の矢
https://youtu.be/QVP8oGj5gT4?si=_QyOdxnkG6TKACwz

2023年はNMNが大ブレイク!?



NAD⁺ レベルの変化による 老化と若返り



Cell. 2023 Jan 19;186(2):243-278.

Nat Rev Mol Cell Biol. 2021 Feb;22(2):119-141.





武本 重毅 (@shiggekky)



-
Instagram · shiggekky
900 人以上のフォロワー

Shigeki Takemoto (Shiggekky)



-
Facebook · Shigeki Takemoto
3910 人以上のフォロワー





https://juraku-clinic.jp/directors-blog/

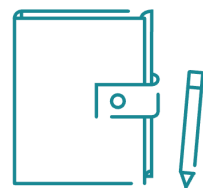


Director's blog
院長日記

[ホーム](#) > [院長日記](#)

[すべて](#) | [日記](#) | [毎日の名言](#) | [ボランティア活動](#) | [推薦図書](#)

院長日記



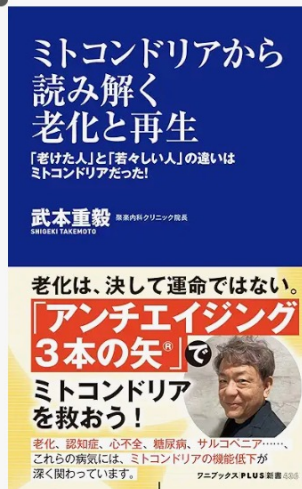


Amazonで
「武本重毅 本」
ではなく、
「武本重毅」と
検索してください

結果

その他の購入オプションについては、各商品詳細ページを確認してください。

リストに



ミトコンドリアから読み解く老化と再生 - 「老けた人」と「若々しい人」の違いはミトコンドリアだった! - (ワニブックスPLUS新書)
武本 重毅

4.1 ★★★★★ (15)

新書

¥1,100

33ポイント(3%)

✓prime 翌日
無料配送 明日 3月18日にお届け

カートに入れる

リストに



老化は「治る」 - 健康寿命を延ばす実践的アンチエイジング論 - (ワニブックスPLUS新書)
武本重毅

4.7 ★★★★★ (18)

新書

¥1,100

33ポイント(3%)

✓prime 翌日
無料配送 明日 3月18日にお届け
残り12点 (入荷予定あり)

カートに入れる

