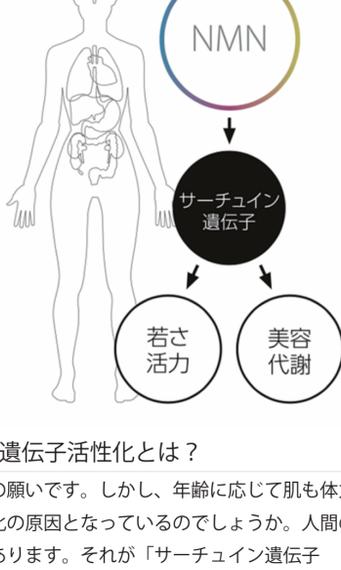


NMN 点滴療法

β -Nicotinamide Mononucleotide

ハーバード大学医学部の研究で若返り効果が発見された次世代のアンチエイジング療法です。

- サーチュイン（長寿）遺伝子の活性化
若々しさがよみがえる
- 体脂肪率が減少、筋肉率が増加
- 体力がよみがえる
- 熟睡できる
- エストロゲンの上昇
- 運動中の呼吸が楽になる
- 肌のキメ・ハリ・美白がアップ
- ミトコンドリアの活性化
- 頭がスッキリする
- 思考・集中力が高まる
- 代謝が上がる



NMN 点滴によるサーチュイン（長寿）遺伝子活性化とは？

いつまでも若く健康でいたいと思うのは、万人の願いです。しかし、年齢に応じて肌も体力も衰え、年齢相応となっていきます。では何が老化の原因となっているのでしょうか。人間の老化や寿命に深く関わっている遺伝子の存在があります。それが「サーチュイン遺伝子（長寿遺伝子）」なのです。この遺伝子の活性化が肌細胞・体力・疲労などの身体機能を改善し、若返りをもたらします。NMN 点滴は、このサーチュイン遺伝子を活性化するためのもので、いつまでも若さを保ち、健康的な生活をお送りいただくためのものです。



サーチュインファミリーの遺伝子系統

点滴での効果と安全性が確認されている唯一の NMN 原材料を使用 *

当院の NMN 点滴は研究で安全性が確認され、血中 NAD+ の増加が実証されている唯一の NMN 原料「N-Pro Med™(株式会社ノルデステ製)」を使用しています。

後藤章暢教授（兵庫医科大学 医学部）らによる研究で確認された効果は以下の通りです。
論文概要：NMN300 mg の静脈内投与による安全性を検証。静脈内 NMN 投与は、安全で有益であると考えられる。

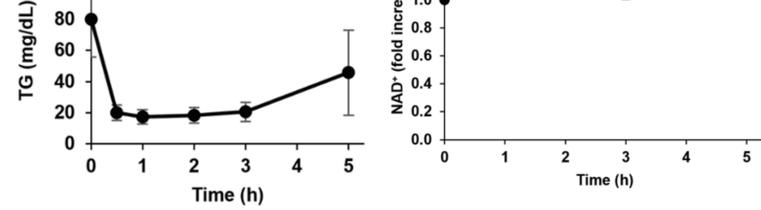
有効性

- ・血液中の長寿分子 NAD+ レベルを約 20% 上昇（NAD+ レベルグラフ参照）
- ・睡眠の質を改善
- ・血中脂肪（TG レベル）が約 75% 減少（TG レベルグラフ参照）
- ・TG レベルの改善により脂肪肝や糖尿病関連疾患の予防と治療につながる可能性

特に、点滴後の血中脂肪を約 75% 減少させる効果は、今までの NMN 経口投与の研究では確認されておらず、NMN 点滴独自の効果と考えられています。

(TG レベルグラフ)

(NAD+ レベルグラフ)



(Kimura et al., 2022 | Cures Nicotinamide Mononucleotide Is Safely Metabolized and Significantly Reduces Blood Triglyceride Levels in Healthy Individuals)

* 本論文発表より前に NMN 点滴による同等の効果が報告されていないことを指します
NMN とは？

正式名称は「ニコチンアミドモノヌクレオチド」。
NMN はビタミンに似た物質で、体の中で自然に作られます。しかし加齢に伴い体内での生産量が減ってしまいます。NMN が体内から少なくなると加齢がはじまり、身体機能や認知機能の老化が進むと考えられています。この NMN を摂取することで、身体の見え方や機能が、まるで時計の針を戻すように劇的な変化を起こすことを突き止めた研究が次々と

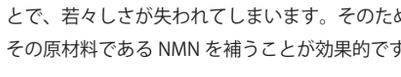
発表され、「若返りの薬」として世界中で注目を集めています。
因みに、NMN を多く含む食品として、枝豆、ブロッコリー、キュウリなどがありますが、ブロッコリーの場合 1 日 100mg の NMN を摂取しようとする約 40kg (約 2000 房) の量が必要になります。点滴により効率よく、NMN を体に取り入れることができます。

ハーバード大学医学部 デビッド・シンクレア教授は NMN について、以下のように述べています。人間でいえば 60 歳にあたる生後 22 カ月のマウスに、NMN を投与しました。

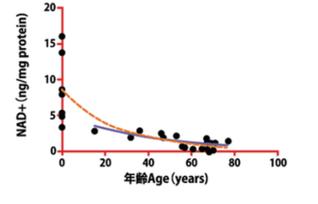
すると 1 週間後に、生後 6 カ月のマウスに相当する筋肉になっていたのです。これは、人間でいえば 20 歳にあたります。つまり、たった 1 週間という短期間で、実に 40 歳の若返りを果たしたのです。NMN にはまだ否定的な面は発見されていません。それぞれ

ころか、眼の疾患や難聴、肝臓や心臓を守る作用があるとわかっています。まるで万能薬のようですが、世界中の研究室が確認している事実なのです。

若返り成分 NMN は、体内に吸収されたのち全身の隅々に届けられることで NAD+ という物質に変換されます。NAD+ は全ての生き物の体内に存在し、若さと健康維持に影響を与えていますが、10 代後半から減少し、40 代になるとピーク時の半分まで減少してしまうことで、若々しさが失われてしまいます。そのため、体内の NAD+ 濃度を上げる方法として、その原材料である NMN を補うことが効果的です。



加齢による体内のNAD+レベルの減少

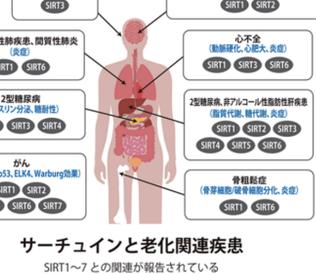


論文【Age-Associated Changes In Oxidative Stress and NAD Metabolism In Human Tissue】Figure4

論文【Age-Associated Changes In Oxidative Stress and NAD Metabolism In Human Tissue】Figure4

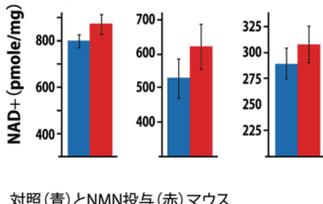
治療効果の期待できる疾病

- 老化（エイジングケア） 老化遺伝子の増加を改善します。
- 神経疾患 神経疾患の特徴である機能障害を回復させます。
- 糖尿病 減少した NAD+ を回復させ、血糖値の異常を改善します。
- 睡眠の質向上 深く効果的な眠りに効果があります。
- 筋力の改善 歩行速度や握力などの数値が有意に改善します。
- 眼機能 眼の老化に対し有効性が確認されています。
- アルツハイマー病 β -アミロイド産生、アミロイド斑負荷、シナプス喪失等を効果的に減少させます。
- 脳内出血 老化による血管不全の解消や抗酸化に影響を及ぼします。
- 肥満とその合併症 ミトコンドリアが活性化されることにより、筋肉や肝臓の機能を改善等



サーチュインと老化関連疾患

SIRT1~7との関連が報告されている
廊下関連疾患を黒字で、分子メカニズムを青字で示した



対照(青)とNMN投与(赤)マウス (グループあたりn = 10マウス)の肝臓、骨格筋、および皮膚質におけるNMN経口投与(300mg/kg)の1時間後のNAD+レベル。

論文【Long-term administration of nicotinamide mononucleotidemitigates age-associated physiological decline in mice】Figure1

治療方法

NMN が配合された製剤を左右どちらかの腕に点滴します。所要時間はおおよそ 15~60 分です。
※1 回の治療でも何らかの効果は認めますが、健康維持、老化予防（アンチエイジング）、疲労回復等が目的の方は、1~4 週間に 1 度の治療を続けることで効果が維持できます。

●NMN 点滴の禁忌、副作用

血管痛

※観察研究により継続して検証中

●NMN 原材料の品質

当院では、研究で安全性が確認され、血中 NAD+ の増加が実証されている唯一の NMN 原材料 4「N-Pro Med™(株式会社ノルデステ製)」を採用。

以下の、厳格な品質維持体制、製造管理が行われています。

●Authenticity (真正性)

NMN を原料から国内生産することで品質コントロールを行っています。

NMN には、 α -NMN と β -NMN の 2 種類が存在します。人間の体内で生成され、人への安全性・有用性が確認されているものは β -NMN です。「N-Pro Med™」は、100% β -NMN*。

* 検査機関：一般財団法人日本食品分析センター

試験方法：核磁気共鳴スペクトル法

●Purity (純度)

特別な精製工程を経て最高純度 99.9%* を実現しています。

* 検査機関：一般財団法人日本食品検査

試験方法：高速液体クロマトグラフ法

●Stability (安定性)

安定品質（熱分解）の試験* を実施しています。

●Safety (安全性)

日本薬局方の規格値*（点滴投与）をクリアできる安全性の高い NMN です。

* 検査機関：株式会社ノルデステ

●試験方法：

* 検査機関：株式会社ノルデステ

試験方法：4℃、25℃、40℃それぞれの条件下で 0~3 ヶ月までの NMN の減衰を高速液体クロマトグラフ法で確認

未承認医薬品等であることの明示、入手経路等の明示

本治療に用いる NMN は、医薬品医療機器等法上の承認を得ていないものです。

院内調剤（一部外部委託）として、適法に調剤しています。日本では、未承認医薬品を、医師の責任において使用することができます。

国内の承認医薬品等の有無の明示

本治療に使用できる同一の性能を有する他の国内承認医薬品はありません。

諸外国における安全性等に係る情報の明示

主要な欧米各国で承認されている国はありません。

日本での研究

[*] 点滴による投与の安全性

健康者ボランティア 10 名を対象に、NMN300 mg の静脈内投与による安全性を検証するため、投与前後の血液や尿を採取し分析を行った。その結果、NMN の静脈内投与は、心電図、脈拍、血圧に変化はなく、肝臓、心臓、膵臓、腎臓の代謝マーカーに影響を与えなかった。さらに、NMN 投与は、血球を損傷することなく血中 NAD+ レベルを有意に増加させ、睡眠の質を改善した。したがって、ヒトにおける静脈内 NMN 投与は、安全で有益であると考えられる。(兵庫医科大学 後藤章暢教授ら (2022). Nicotinamide Mononucleotide Is Safely Metabolized and Significantly Reduces Blood Triglyceride Levels in Healthy Individuals. Cures)

経口による投与による安全性

2016 年から健康な男性 10 人を対象に、NMN がヒトに安全に投与できるかを調べる臨床研究を行い、NMN が健康なヒトに①安全に投与可能であること、②投与した量に応じて体内で代謝されていること、を確認しました。(慶應義塾大学医学部 伊藤裕教授ら (2019) Effect of oral administration of nicotinamide mononucleotide on clinical parameter and nicotinamide metabolite levels in healthy Japanese men. Endocrine Journal 上記以外でも、東京大学や大阪大学、民間企業が臨床研究などを行い、ヒトに安全に投与可能であると結論付けています。現時点では、重大な副作用の報告はありません。

参考文献

1. 臨床研究情報「身体的フレイルを伴う糖尿病患者に対する NMN の効果」大阪大学医学部附属病院
2. 山口慎太郎, 吉野純「老化関連疾患における NAD+ 合成系の役割と創薬標的としての可能性」Journal of Japanese Biochemical Society 87(2): 239-244 (2015)doi:10.14952/SEIKAGAKU.2015.870239 https://seikagaku.jbsoc.or.jp/10.14952/SEIKAGAKU.2015.870239/data/index.html
3. Keisuke Okabe et al.,2022. Oral Administration of Nicotinamide Mononucleotide Is Safe and Efficiently Increases Blood Nicotinamide Adenine Dinucleotide Levels in Healthy Subjects https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2022.868640/full
4. Yuji Morita et al.,2022. Clinical evaluation of changes in biomarkers by oral intake of NMN Glycative Stress Research 9(2): 33-41, 2022. https://www.toukustress.jp/webj/article/329
5. Satoshi Kawakami et al.,2022. NMN Nicotinamide Mononucleotide Activates Intracellular Energy and Approaches the Prevention and Improvement of Aging https://dx.doi.org/10.37871/jbres1480
6. Masaki Igarashi et al.,2022. Chronic nicotinamide mononucleotide supplementation elevates blood nicotinamide adenine dinucleotide levels and alters muscle function in healthy older men npj Aging volume 8, Article number: 5 (2022) https://www.nature.com/articles/s41514-022-00084-z)
- 7.Mijin Kimet al.,2022. Effect of 12-Week Intake of Nicotinamide Mononucleotide on Sleep Quality, Fatigue, and Physical Performance in Older Japanese Adults: A Randomized, Double-Blind Placebo-Controlled Study Nutrients 2022, 14(4), 755 https://doi.org/10.3390/nu14040755
- 8.NMN の毒性試験 OECD Guideline for Testing of Chemicals 420(2001) に準拠し、マウスにおける急性経口毒性を調べた結果、最大量を投与した場合も毒性は認められなかった。https://www.nordeste.co.jp/research