

第 5 版

論文と実績から
読み解く
認知症予防
～心身の状態と認知機能～

吉安 考史



目次

■貝原益軒の「養生訓」	7
■認知症予防6要素の優先順位	7
■認知症の危険因子としての生活習慣病	8
■生体リズムと 1/f 特性	10
■身体のリズム	12
■サイトカイン	14
■脳のバリア機能 血液脳関門	15
■自律神経と心と身体	18
■迷走神経と脳と身体	24
■高血圧と認知症	27
■血糖値スパイクと糖尿病と認知症	40
■脳血流低下がアルツハイマー病を加速させる	45
■慢性疾患の前兆「インスリン抵抗性」	48
■認知症とコレステロールの関係	50
■口腔環境と認知症との関係	53
■難聴と認知機能	62
■治療可能な認知症とホモシステイン	67
■深部体温と認知機能病態促進	70
■ミトコンドリアと認知機能	73
■呼吸と脳と認知機能	79
■細胞の呼吸～鼻呼吸のメリット～	87
■高齢者と低酸素と酸素飽和度（SpO ₂ ）	94
■二酸化炭素濃度と人体への影響	99
■酵素と老化と認知機能	100
■テストステロンと認知機能の関係	103
■「痛み」と認知機能の低下	107
■痛みのメカニズム	114
■全身倦怠感と認知機能の関係	118
■老化を予防する医学的方法の三本柱	120
【参考・引用文献】	126
あとがき	144

論文と実績から読み解く認知症予防

～ 心身の状態と認知機能 ～ 第5版

皆さん認知症になるとどういった症状がでるのかご存じでしょうか？

ひどい物忘れや、これまでできていたことができなくなったり、
家がゴミ屋敷になったり、箸を使わずご飯を手で食べたり、
手についた便を顔に自分の顔に塗りつけたり食べてみたり、
時間、場所、家族の顔さえわからなくなったりします。
何年も何十年も人間らしさを失い、家族を脅かす。
「記憶」「考える力」「自立した生活を満足に送る能力」・・・
—— すべてが失われます。

認知症なった方は、誰もが認知症になろうとしてなったわけではありません。
病院に行けば何とかしてくれる。そう思っていたかもしれません。
現代の日本医学の進歩は目覚ましいものがありますが、
でも認知症において現実はそうではありません。

そして、その根底には、古き時代に記された生活するうえでの「心得」が忘れ
去られている現実があったりもします。

貝原益軒の「養生訓」。

養生訓は、江戸時代を生きた儒学者であり、医者。

江戸時代の人々の平均寿命は40歳を下回っていましたが、その時代に、貝原益
軒は85歳まで生き、最期まで認知症や寝たきりになることなく生涯を全うした、
まさに健康長寿を体現した人物です。

養生訓には、「当たり前なことを当たり前でできないと心と身体が病気になる。
与えられた命と身体に感謝して慎み深く、そして自分の人生を楽しんで生活す
るべきである」という精神のもとに、生活するうえでの心得「バランスのとれ
た食事と適度の運動、良質な睡眠、そしてストレスは避けて心を穏やかに保ち、
楽しみを持って元気に過ごす」という、現代の認知症予防にも通じるものがあ
ります。

認知症は激しい物忘れや、うつ病などの明確な症状が初めから現れるわけでは
ありません。

代表的なアルツハイマー型認知症は症状が現れてから診断を受ける10年、20年、
30年前から、自覚症状がないまま静かに状態は進行していきます。

2019年の研究結果で、アルツハイマー病の進行は診断される34年前からすでに始まっている可能性があることが報告されています。

今は大丈夫かもしれませんが、将来あなたも認知症になるやもしれません。

認知症になるとどうなるのかネットでぜひ検索してご自身の目で確かめてみてください。

医学の進歩で健康寿命は延びます。しかし体は元気なのに認知症になってしまっってはもともともありません。

そして、将来の自分の姿を想像してください。。。

認知症は様々な要因によってひきおこされるもので、これを食べれば（サプリ・薬も含め）絶対に認知症にならない。というものは、今のところ存在しません。

ゆえにいかにして認知症を予防するかが鍵となります。

アルツハイマー型認知症は単一の疾患ではなく、いくつかの異なるサブタイプを示し、複雑な慢性疾患であり、「炎症」「様々な慢性病原体」「栄養離脱」「インスリン抵抗性」「血管障害」「外傷」「特定の毒素への曝露」など、アルツハイマー病を引き起こす潜在的な要因がいくつかあります。

そして、一人一人にあった予防法・治療法が必要となります。

著：認知症予防研究所 はっぴースマイル 吉安 考史



『認知機能低下を予防・治療するための戦略には、「食事（サプリメント含）、運動（脳トレ含）、睡眠、ストレス管理、解毒、マインド」が含まれますが、これらに限定されません。』

●貝原益軒の「養生訓」

養生訓には、「当たり前のことを当たり前でできないと心と身体が病気になる。

与えられた命と身体に感謝して慎み深く、そして自分の人生を楽しんで生活するべきである」という精神のもとに、生活するうえでの心得が全八巻を通して書かれており、この心得を現代にアレンジして心にとめ、実践することが現代の認知症予防にも通じるものがあります。

●バランスの取れた食事は、「エネルギーの増加、炎症の軽減、血管健康の改善、解毒、インスリン感受性など」のメカニズムによって、認知機能低下を予防および認知症状改善するために脳を最適にサポートするための複数のメカニズムを利用します。また、サプリメントは、認知機能の健康に影響を与える特定の栄養不足に対処するために一時的に必要な場合があり、認知機能低下を防ぐ為に重要な貢献をする可能性があります。

●運動は、認知機能低下を回復させる最良の方法の1つで、論文が数多く存在します。運動は身体能力の向上のみならず、酸素供給、睡眠改善、ストレス軽減、インスリン感受性、BMI（ボディマス指数）を最適化、脳と体の全体的な生理機能を改善してくれます。

●睡眠は、疲労の回復のみならず、記憶の定着には不可欠で、脳の老廃物を排出、炎症を軽減、免疫系を活性化します。睡眠時無呼吸症候群や酸素不足などの原因は、認知機能の低下を招く危険因子となります。

●普段から脳を刺激する活動に従事する人は、認知機能の低下や認知症のリスクが低くなります。精神を刺激する課題は、思考力、問題解決能力、推論能力、記憶力を向上させます。日常生活の活動にも改善が見られます。また、脳萎縮や認知症発症を予防する上で、他者との交流を増やし、社会的孤立を防ぐことが重要。

●ストレス、特に慢性的または重度のストレスは、アルツハイマー型認知症の重要な原因の一つで、血液脳関門の透過性を上げてしまいます。ストレスに関連する認知機能の低下を逆転させるには、ストレスの管理が必要。

●毒素の解毒と、重金属、細菌、ウイルス、カビ、化学物質への曝露を避けることは、特に遺伝的に影響を受けやすい人において、認知機能低下の主な原因であることが判明しており、脳の健康を最適化するために不可欠。解毒の要となる肝臓と腎臓を正常に働かせることが必要でまた、食事およびサプリメントの使用などにより解毒を促します。

不規則な食事や、夜間の光暴露や交代制勤務などによって生体リズムが乱れると、加齢を促進し、睡眠の質、肥満やがんなどの身体状態、精神状態、学業成績などにも悪影響を及ぼすことが報告されています。

人間は脳を通してしか世の中を認識することができません。
入力として何かを知覚し、その反応として運動などを出力する。
その入力と出力の間にあるのが「心」と呼ばれるもので、これを高次認知機能が担っていると考えます。高次認知機能は、人間が人間らしく生きるために必須となる脳のはたらきです。

イギリスで一般人を対象とした知能指数と頭のサイズを比較した調査があり、両者に有意な相関があると報告しています。
ですが、知能指数と背の高さにも有意な相関があります。
ゆえに、「賢さ」は、脳の発達時の栄養状況や学習環境などによっても変わってくるため、大きさだけでは測りきれないようです。

ちなみに、ヒトの脳の重さは平均で 1300g ほど。
身長、体重、性別によって個人差がありますが、アインシュタインの脳は約 1200g で、男性の脳の標準より軽かったそうです。

ヒトの脳には大腦に数百億個、小脳で千億個、脳全体では千数百億個の神経細胞があり、ヒトの成熟後には 1 日に 10 万から 20 万個の神経細胞が死滅しています。そして、ヒトは 90 歳になると 60 歳の脳よりも 5~7% 程度軽くなると言われています。

一般的には、30 歳代くらいから少しずつ脳の萎縮が始まり、65 歳くらいになると、肉眼的にも「明らかな萎縮がある」ことが、分かるようになります。
萎縮の早さや程度は個人差によるところが大きく、また脳の部位によっても差がみられます。

脳が萎縮することによる影響が考えられるのは、認知機能の低下、いわゆる認知症です。
しかし、これは脳が萎縮した誰しもが起こり得るものではなく、脳の萎縮が病的に起こった場合にのみ発症すると考えられています。
認知症を発症すると、物忘れや短期記憶障害だけではなく、見当識の障害、うつのような症状が出ることもあります。

東北大学加齢医学研究所が 20 代から 80 代の健常成人、2,300 人の脳画像を解析し、脳の加齢とどんな生活習慣がそれに影響を与えるかを調べたところ、脳萎縮を促進させる要因として、「高血圧」「飲酒」「肥満」が関連することが分かりました。

■貝原益軒の「養生訓」

養生訓は、江戸時代を生きた儒学者であり、医者でもある貝原益軒が83歳の時に書かれた本だといわれています。江戸時代の人々の平均寿命は40歳を下回っていましたが、その時代に、貝原益軒は85歳まで生き、最期まで認知症や寝たきりになることなく生涯を全うした、まさに健康長寿を体現した人物。養生訓に書かれていることは、バランスのとれた食事と適度の運動、良質な睡眠、そしてストレスは避けて心を穏やかに保ち、楽しみを持って元気に過ごすというもの。

まずは、これを心に留め置きましょう。

【養生の道】

1. 怒りや心配事を減らして心を穏やかに保つ
2. 元気であることが生きる活力になるのでいつも元気である
3. 食事は食べ過ぎず、毎日、自分に合った適度な運動をするのがよい
4. 生活の中で自分の決まり事をつくり、よくないことは避ける
5. 病気になってから治療するのではなく、病気にならない努力をする
6. 何事もほどほどにし、調和のとれた生活を送る
7. お金がある、ないに関係なく、自分なりの楽しみを持って生活する
8. 養生のための生活を習慣化することが大切
9. 呼吸はゆっくり行い、たまに大きく息を吸い込む
10. 夜更かしはしない、だらだらと寝すぎない
11. 身のまわりを清潔に保つ

【気をめぐらす】

養生の術は、つとむべきことをよくつとめて、身をうごかし、気をめぐらすをよしとす。

つとむべきことをつとめずして、臥す事をこのみ、身をやすめ、おこたりて動かさざるは、はなはだ養生に害あり。

久しく安坐し、身をうごかさざれば、元気めぐらず、食気とどこほりて、病おこる。

ことにふす事をこのみ、眠り多きをいむ。

食後には必ず数百歩歩行して、気をめぐらし、食を消すべし。

眠りふすべからず。

■認知症予防6要素の優先順位

「食事・運動・解毒・睡眠・ストレス解消・サプリ」という6要素を、

の理論と臨床エビデンスに基づいて、認知症予防における優先度順に並べると、以下の順になります。

優先度	要素	根拠と理由（理論+科学的裏付け）
① 食事（代謝最適化）	脳代謝の正常化がすべての基盤。インスリン抵抗性・炎症・酸化・糖化を同時に改善。食事時間制限法が中核。	GLUT-1 経路、AMPK、PGC-1 α 、NF- κ B、mTOR 制御
② 睡眠（修復・グリンパ系）	深睡眠中にアミロイド β ・タウの排出（グリンパ系）。睡眠不足は認知症発症リスクを2倍以上に上げる。	グリンパ系、メラトニン、HPA 軸、BDNF
③ ストレス解消（HPA 軸安定）	慢性コルチゾール過剰は海馬萎縮を誘発。瞑想・呼吸法・感情整理で副交感神経を活性化。	HPA 軸、コルチゾール、BDNF、炎症抑制
④ 運動（神経可塑性促進）	有酸素+筋トレで BDNF・IGF-1 上昇、ミトコンドリア増殖。睡眠・代謝が整って初めて最大効果。	AMPK、BDNF、IGF-1、ミトコンドリア
⑤ 解毒（Detoxification）	重金属・マイコトキシン・農薬などを除去。代謝・腸肝経路が整ってから行うと安全。	Nrf2、グルタチオン、NF- κ B 抑制、腸肝軸
⑥ サプリメント（補完）	栄養補助的役割。基盤（代謝・炎症・睡眠）が整ってから活きる。単独では効果限定的。	NAD+再生、抗酸化、ホスファチジルセリン、DHA/EPA

上記をしっかりと頭にいれてから対策を進めていきましょう。

■認知症の危険因子としての生活習慣病

1) 糖尿病

久山町研究を含め、多数の前向きコホート研究や複数の系統的レビュー（systematic review: SR）、メタ解析（meta-analysis: MA）において、糖尿病が認知症の危険因子であることが示されています。

血管性認知症（vascular dementia: VaD）のみならず、アルツハイマー病（Alzheimer's disease: AD）のリスク増加とも関連することが明らかとなっています。

また、後期高齢者を対象にした研究でも、認知症発症や認知機能低下との有意な関連が示されています。

2) 高血圧

高血圧の認知症に対する影響は年齢により異なる。

中年期の高血圧は、久山町研究を含む多数の前向きコホート研究において、認知症の危険因子であることが示されていますが、老年期の高血圧の影響については、一定の評価は確立していない。

認知症病型別では、高血圧が VaD の危険因子であることは多くの縦断研究やそれらの MA で報告されています。

AD に関しては VaD ほど明確な影響はないものの、中年期の高血圧がリスク増加と関連するという SR・MA があります。

3) 脂質異常症

総コレステロール (total cholesterol : TC) 値の認知症発症への影響は、報告により傾向が異なりますが、関連が認められた研究では中年期の TC 値を、関連が認められなかった研究では老年期の TC 値を評価している場合が多く、脂質異常症の認知症に対する影響も年齢により異なると考えられる。

コホート研究の SR・MA では、中年期の TC 値 は AD 発症と有意に関連。

HDL (high density lipoprotein) コレステロール値やトリグリセライド値の認知症への影響は、中年期・老年期共に結論を出すにはエビデンスが不足していますが、老年期の HDL コレステロール値やトリグリセライド値は認知症発症と関連しないという報告が多い。

4) 肥満

肥満の認知症に対する影響も年齢により異なります。

中年期の肥満は、認知症や AD のリスク増加と有意に関連することが前向き研究を対象とした複数の SR・MA で示されています。

一方で、老年期の肥満は、認知症のリスク低下と関連しています。

ちなみに BMI が 25 以上で肥満とされています。

糖尿病、高血圧、脂質異常症ならびに肥満の認知症に対する影響は、老年期よりも中年期の方が大きい。

一方で、高齢者では低血糖や過降圧が認知機能を悪化させるリスクがあることにも注意する必要があります。

概日リズム（サーカディアンリズム）が狂うと、不眠症だけでなく、精神疾患、肥満、高血圧、糖尿病などの生活習慣病も引き起こされると言われています。

●肥満による健康被害

2 型糖尿病・耐糖能障害、脂質代謝異常、高血圧、高尿酸血症・痛風、冠動脈疾患：心筋梗塞・狭心症、脳梗塞：脳血栓症・一過性脳虚血発作、睡眠時無呼吸症候群、・ Pickwick 症候群、脂肪肝、整形外科的疾患：変形性関節症・腰椎症、月経異常

■生体リズムと 1/f 特性

動物、植物そして微生物など、すべての生物が持っている生命現象の周期的な変化を「生体リズム」といいます。

我々の世界は、規則正しく動いているものと不規則に動いているものがあり、規則正しく動くものは、ほとんどが機械的なもので、電氣的エネルギーを使って機能しています。

それに対し、不規則に動くものは、風のゆらぎや水の流れ、星の瞬きから炎のゆらめきまで自然現象の動き。

さらに不規則性には、「ただの不規則」と「調和のとれた不規則」が存在します。

生命現象や自然現象の変動は、単なる不規則なリズムではなく調和のとれたリズムで、その根底には数学的法則があります。

数学的記述ができるということは、不規則に見えるだけで、不規則ではありません。

この根底にある特質が、「1/f 特性」=「1/f ゆらぎ」といわれるもの。

ヒトの心臓の鼓動や川の流れなどの自然現象のほとんどすべての不規則で複雑なリズムには、1/f 特性があるということが研究でわかっています。

1/f ゆらぎは、生体に関する法則の1つであり、加齢・病態により、その傾きは異なってきます。

1/f ゆらぎとは、「パワー（スペクトル密度）」が「周波数 f 」に反比例するゆらぎのこと。

ただし、 f は 0 より大きい、有限な範囲をとるものとする。

生体のニューロン(神経細胞)が 生体信号として電気パルス(電気信号)を発射しており、細胞の発射間隔を調べると、その間隔が 1/ f ゆらぎをしていることが発見される。

そのことから、生体のリズムは基本的には 1/f ゆらぎをしていると分かり、この 1/f ゆらぎは 快適性と関係があることが研究で判明しています。

ヒトの身体の中は、300 以上のリズムで溢れています。

そして、身体の殆んど全ての細胞の中に時計が仕組まれていることが分かっています。

染色体の中に 6 種類の「時計遺伝子」があり、それらがお互いに「バランス」

を取りながら「体内リズム」を作り出しています。

脳の中枢にあり、全体をコントロールしている「親時計」。
親時計はオーケストラの指揮者のような存在で、個々の楽器演奏に相当するのが「副時計」。

副時計である個々の演奏は、様々なリズムやメロディーを作り出し、体内のホルモン周期・血圧変動・心拍変動など様々なリズムを司っています。
その結果、体は非常に複雑なプロセスを含有しながら恒常性（ホメオスタシス）という壮大な交響曲を作り上げています。

これらの現象は物理学で言う同期作用と相まってとても複雑かつ精巧。

地球上の全ての生物は、皆同じリズムであることが分かっています。
そして、このリズムの根源になっているのが、「概日リズム（サーカディアンリズム）」。

この生物共通の体内時計が司る様々な「生体リズム」も、その全てが「1/f 特性」で揺らいでいます。

我々の身体のリズムは「1/f 特性」をもつことで臨機応変に対応しています。
ですから、1/f 特性のゆらぎは「生命体の本質」で、「健康の重要な指標」となります。

「自然現象のリズム」と「生体リズム」は、同じ概日リズムを基準にし、さらには同じ「1/f 特性」をもってゆらいでいます。
つまり、生物の体内リズムと自然の物理現象のリズムは性質も周期も同じということ。

生体リズムのゆらぎに関する研究は従来の見解とは逆に、多くの周期性をもった生理機能には生体が若くて健康的である程、「ゆらぎ」が存在し、老化や疾病に伴って「ゆらぎの減少」、すなわち秩序ある周期性の増加が認められることが研究でわかってきました。

【体内時計を狂わせないための生活上の工夫 10 カ条】

1. 朝の光は推奨しますが、夜の光（スマホ、PC）は夜型化を助長するのでやめましょう
2. 朝食をしっかり摂り、末梢時計（副時計）に朝を教えましょう
3. 休日でもできるだけ起床時刻を守り、平日と2時間以上ずれないようにしましょう
4. カフェインを含むお茶やコーヒーなどは、就寝4時間前までに済ませましょう

※カフェインの半減期は、個人差はありますが血中濃度は摂取後 30 分～2 時間程度で最大となり、半減期は 2～8 時間（子供や妊婦では、半減期がさらに延長）

5. 朝から夕までの運動は推奨しますが、夜遅い運動は夜型化と入眠障害になりやすいのでやめましょう

6. 昼寝をするなら午後 3 時まで、長くても 30 分以内にしましょう

7. 明る過ぎる寝室は良くないので、影響が弱い赤色系の電球を利用するようにしましょう

8. 寝酒は深い睡眠を得られにくいのでやめましょう

9. 食事はできるだけ就寝 2 時間前までに済ませましょう

10. 夕食が遅くなるときは、18 時前に分食（主食系）を摂り、夜遅い食事は軽い低カロリー食（副食系）にしましょう

※参考資料：睡眠障害の診療・治療ガイドライン研究会 2002. 健康づくりのための睡眠指針 2014（厚生労働省、平成 26 年）

電車の音も 1/f ゆらぎという研究があり、1/f を人工物にも適用できないかと研究が進んでいます。

他には、落ち着く陶器の形状が実は 1/f ゆらぎの分布を持っていたとか。

■身体のリズム

心身の不調は生活リズムの乱れから。

「身体のリズム」は、体温や血圧、睡眠、運動などの生命活動を始め、心と身体を健康を管理している司令塔であり、生活リズムに適応するための自律的な予知機能も備えています。

ヒトには、起床、食事、排泄、運動、学習、労働、入浴、就寝などを 24 時間の流れの中で行う「生活リズム」があり、身体のリズムと生活リズムが一致していると、心身ともに健康であると言われています。

体内時計は、主に光と食事、運動などにより調整されています。

朝の太陽の光で親時計がリセットされ、朝食や運動によって子時計が活性化されると、正しいリズムで身体は活動し始めます。

しかしながら、夜更かしや朝寝坊などにより体内時計が乱れていきます。

乱れた体内時計を元に戻すには約 1 日かかります。

リズムが乱れた状態が 2～3 日続くと、疲労感や眠気により日中の活動に支障をきたすなどの不調が起こります。

このリズムの乱れが慢性化すると、ホルモンや高血圧、肥満、がんなどの病気

をひきおこします。

●社会的時差ぼけ

社会的時差ぼけによる体内時計の遅れにより、「休み明けに起きるのがつらい」「日中に眠くなる」「集中力が続かない」「疲れやすい」などの様々な症状が出てきます。

社会的時差ぼけの程度が大きいほど学業成績が悪く、慢性化すると肥満、糖尿病、脂質異常症、うつ病などのリスクが高まるという研究報告もあります。

普段の生活で気を付けるべき点は、平日と休日の起床時間を一定にすること。時間差を2時間以内にとどめることが大切です。

●時間治療

体内時計を利用した効果的な「時間治療」の試みが行われています。

例えば、薬の効果を高めるために投与時間を設定したりするもの。

薬に対する反応や吸収、副作用の具合が変わることが分かっています。

インフルエンザワクチンは、朝に摂取すると昼間に摂取する方がより抗体値が上がるという研究報告もあります。

様々な治療で研究が進められています。

●身体のリズムとホメオタシスの三角形

「疾病」は何らかの原因により既存の(*homeostatic*な)システムが阻害された状態と考えられることが多い。

「自律神経」「内分泌系(ホルモン)」「免疫系」の関係は、ホメオタシスの三角形と呼ばれ、お互いに影響しあって心と身体を安定させています。

ホメオタシスは、「生体恒常性」といわれています。

●様々な身体のリズム

身体のリズムが規則正しく動いていると、脳や体が本来持っている能力を存分に発揮することができ、心身のバランスが良くなり、アンチエイジングにもつながるといわれています。

- ・消化管のリズム
- ・心臓と血液・リンパのリズム
- ・呼吸のリズム
- ・睡眠のリズム
- ・ホルモンのリズム
- ・肌のリズム
- ・毛髪のリズム
- ・骨と歯のリズム
- ・運動のリズム
- ・心のリズム

■サイトカイン

サイトカインとは、身体の細胞から分泌されるタンパク質の中で、微量な量で、細胞と細胞の間で情報伝達をする役割を担っており、脳においても様々な役割を果たしています。

そして、数百種類以上ものサイトカインが発見されており、様々なサイトカインが互いに分泌を調整しあうことで身体のバランスを整えられています。

ヒト本来が持つサイトカインバランスは、相乗効果を最も発揮しやすいということが数々の研究でも証明されています。

●サイトカインの種類

サイトカインは、別名「生理活性物質」とも呼ばれ、その作用の多くは体で起きている炎症や、免疫機能の促進または抑制に関わっています。

サイトカインは作用の特徴や分泌を行う細胞ごとに6種類に分けられ、受容体にも複数の種類があり、また、組み合わせによりさまざまな作用があります。

・インターフェロン（INF）

インターフェロンはウイルスや腫瘍などの抑制をするための信号を発する為に分泌されるサイトカインです。

活性化した Th1 細胞などが分泌するサイトカインで、外敵や異常細胞を食べて攻撃する貪食細胞や、抗原提示細胞の活性化を促し免疫制御に関与します。

・インターロイキン（IL）

白血球が分泌するサイトカイン。30 種類以上が確認されています。

インターロイキンが分泌され、その信号を受容すると白血球の細胞が増殖や活性化をして、免疫能力を高める働きをします。

・ケモカイン

ケモカインは 50 種類以上が確認され、細胞の主に移動を制御するサイトカインです。

白血球やリンパ球は身体で炎症が起こった損傷部位へと移動（遊走）します。

以下 4 つのファミリーに分類されます。

CXC 型

CX3C 型

CC 型

C 型

なお、炎症が起こることで誘導されるものと、恒常的にリンパ球の移動に関与

しているものがあります。

- ・コロニー刺激因子

さまざまな細胞から分泌されるサイトカイン。

コロニー刺激因子は白血球や赤血球などの元となる幹細胞を刺激して、身体 of 血球の数を増やすための信号を伝達するサイトカイン。

- ・腫瘍壊死因子（TNF）スーパーファミリー

活性化マクロファージなどの細胞が、炎症初期の段階で分泌するサイトカイン。慢性的な炎症や自己免疫疾患、慢性所望性病態などに関与するとされています。

- ・増殖因子

細胞を修復する過程で作用するサイトカイン。

主に間葉系幹細胞の増殖と、細胞外気質の産出を促すが、白血球に対しては抑制作用がある。

身体 of 免疫反応などのバランスを調整するサイトカインですが、過剰に分泌されてしまうと、身体が過剰に反応してしまうことがあります。

- サイトカイン・ストーム

サイトカイン・ストームとは、ヒト of 身体 of 免疫系が過剰に反応する状態で、重症化すると死に至ることもあります。

この免疫 of 過剰反応には、炎症を促進し、他の免疫細胞を活性化するサイトカイン of 過剰分泌が影響しています。

サイトカイン・ストームは、感染症、自己免疫疾患、免疫療法などが原因で起こり、重症化すると生命を脅かすこともあります。

■脳 of バリア機能 血液脳関門

中枢神経系である脳や脊髄 of 血管は、細菌やウイルスなどの影響を防ぐために特殊な関所として「血液脳関門（*blood-brain barrier*, *BBB*）」を形成しており、これがウイルスや有害物質や毒素、免疫細胞などの侵入を防いでいます。これは実質的に「血液と脳脊髄液との間の物質交換を制限する機構」すなわち、「血液脳髄液関門（*blood-CSF barrier*, *BCSFB*）」でもあることになります。

血液脳関門は、3つの機能で脳 of 中の環境を保っています。

1. 輸送機能: 脳に必要な酸素や栄養素を血管から送り届ける
2. 排出機能: 脳 of 中の不要な物質を血管に出す

3. バリア機能:血管から有害物質が脳に入るのを防ぐ

そして、血液脳関門は、「脳毛細血管内皮細胞」を実体とし、「周皮細胞（ペリサイト）」「アストロサイト」の3種類の細胞と2枚の「基底膜」から構成されています。

脳の活動源となるブドウ糖やアミノ酸、ケトン体、酸素、水素などの分子量500以下の低分子の小さな物質は、血管から血液脳関門を通して脳へ通過できます。

※小分子であってもイオン化した物質は脳の組織に移行しにくい

しかし、タンパク質や細菌、薬のような分子の大きな物質は血液脳関門を通過することができません。

そのため、脳に良い作用があるとわかっている薬でも脳まで届けるのは難しく、脳内に届く薬の研究が日夜行われています。

血管と脳との物質の行き来を厳格に取り締まっている血液脳関門ですが、外部環境や病気による影響を受けやすいことが知られています。

小児は、血液脳関門が未発達であるため、注意が必要。

ストレスや感染などで脳がダメージを受けると、ミクログリアは活性化し、TNF- α やIL-1、IL-6などの炎症性サイトカインを放出、炎症反応を引き起こします。

また、ミクログリアは抗炎症性サイトカイン（IL-10やTGF- β ）の発現も増加させ、炎症症状を抑制することで免疫反応が過剰にならないようにしています。

しかし、これら炎症性と抗炎症性のサイトカインのバランスが崩れるとサイトカインストームが生じ、炎症が急激に悪化します。

そして、この炎症反応は、多発性硬化症、脳卒中、アルツハイマー病などの神経疾患や、うつ病、統合失調症、自閉症などの精神疾患を悪化させると考えられています。

●血液脳関門が影響を受ける要因

・ APOE4 遺伝子 (ApoE- ϵ 4) を持っている、脳の記憶、感情、行動をつかさどる海馬と内側側頭葉の血液脳関門が破壊されることが知られています。

また、APOE4 遺伝子を保有している人は、アルツハイマー病の原因物質といわれるアミロイド β やタウの蓄積とは関係なく、認知症を発症する以前から血液脳関門が破壊され、認知機能が低下している人は破壊がより重度であることを明らかにしています。

・多発性硬化症などの中枢神経系の炎症性疾患の患者においては、血液脳関門の機能性が破綻していることが報告されています。

・国立精神・神経医療研究センターで行われた研究において、マウスに慢性拘束ストレスを与えると、一部の脳領域（海馬と扁桃体）で、血管の物質透過性が増大していることが見出されています。

参考までにですが、ストレスがある状態は、人間の思考を司る、脳の前頭葉の活動が過剰になっている状態であることがこれまでの脳科学研究で明らかになっています。

ストレスが重なると、重い肩こりや頭痛などの症状が現れる他、判断力や思考力、記憶力が低下しやすくなります。

★【脳血液関門を良好に保つ 10 の方法】

1. バランスのとれた食事
2. 過剰な脂質・糖質・炭水化物の摂取を避ける
3. 血圧・血糖値・コレステロール値を適切に保つ
4. 飲酒を控える
5. 禁煙
6. 適度な運動
7. 体重コントロール
8. 質の高い睡眠
9. 過剰なストレスを避ける
10. 生体リズムを整える

★酸化ストレスの発生

過剰な脂質や糖質の摂取、肥満・糖尿病・高脂血症・高血圧などの病気は酸化ストレスを発生させ、血液脳関門の損傷を招きやすいといわれています。

★大量のアルコール、ニコチン、カフェイン、抗うつ薬

アルコールやタバコのニコチン、カフェイン、抗うつ薬は血液脳関門を通過する物質。

摂取しすぎに注意が必要です。

★生体リズム

質の高い睡眠をとるためには、1日24時間の周期に合わせて睡眠・覚醒のリズムやホルモン分泌などの体内環境を変化させている体内時計を整えることが不可欠。

血液脳関門の維持に体内時計が重要であることも報告されています。

体内時計のリズムによって夜に分泌されるメラトニンは、血液脳関門を通過して酸化ストレスによる傷害から脳を守るといわれています。

メラトニンの分泌を低下させる寝る前のスマホやパソコンなどのブルーライトは控えましょう。

決まった時間に寝起きし、光と食事の刺激により体内時計を整える生活が大切です。

●血液脳関門を維持する成分

ビタミンCは、血液脳関門の維持にはたらくといわれています。

ビタミンCを豊富に含む食品の摂取により、APOE4を保有する高齢女性の認知症リスクが低下することが研究報告により示唆されています。

ビタミンB1、マグネシウム、ブロッコリーなど含まれるスルフォラファン、ブドウの皮や種・ピーナッツの薄皮に含まれるレスベラトロール、カフェインの血液脳関門を維持する作用も報告されています。

●血液脳関門破綻とアルツハイマー病

血管から血液脳関門を通して脳へ通過できるのは、脳の活動源となるブドウ糖やアミノ酸などの分子の小さな物質。

薬のような分子の大きな物質は血液脳関門を通過することができません。

傷害を受けた中枢神経系では、しばしば血液脳関門の破綻が生じます。

血液脳関門が破綻すると、血液が脳脊髄に漏出する。

血液には神経細胞に対して細胞死を誘導する物質が含まれることが報告されており、血液脳関門が破綻すると神経組織の傷害が発生していきます。

血液脳関門破綻が関与する疾患として、脳梗塞、アルツハイマー病、パーキンソン病、多発性硬化症、脳炎、てんかん、片頭痛など様々な疾患が知られています。

■自律神経と心と身体

自律神経は、体内のさまざまな機能を無意識に調整する神経の総称。具体的には、心拍数、呼吸、消化、体温調節など、生命維持に必要な機能を自動的に管理しています。自律神経は、主に交感神経と副交感神経の2つに分けられます。

身体を活動的にする交感神経とリラックスさせる副交感神経の2つがバランスをとりながら、心臓や腸、胃、血管などの臓器の働きを司っています。

この自律神経、自分の意思ではコントロールできず、ちょっとしたストレスで

もバランスが乱れてしまいます。

●自律神経が乱れやすい人

季節の変わり目に体調を崩しやすい、雨が降る前にめまいや眠気を感じやすい、体を動かす機会が最近減っている、新幹線や飛行機に乗ると耳が痛くなる、乗り物酔いをしやすい、偏頭痛持ちである、肩こりがある、性格が几帳面、ストレスを感じやすい

●自律神経の乱れの原因

季節の変わり目の変化、ストレス、偏食、不規則な生活、ホルモンバランスの変化、病気など

不規則な生活習慣、ホルモンバランスの乱れ、環境の変化、疲労など様々なストレス、その他、何らかの病気が原因で起こるケースもあります。

ストレスが多くなると自律神経の（交感神経）が過剰に働くことで「頭が痛い」、「イライラする」、「よく眠れない」などのを訴えるが悩みが一向に良くなることが多くみられます。

●気象病

「気象病」とは、気圧や温度・湿度の変動などで起こるさまざまな不調。

高血圧患者は、気象の変化で血圧が上がると、脳卒中や心筋梗塞を発症するリスクが高まるので注意が必要です。

季節の変わり目は、低気圧と高気圧が頻繁に入れ替わる気圧変動が大きい時期。寒暖差に対応するため自律神経の一つである交感神経優位が続くと、エネルギー消費が増え、疲れやだるさを感じやすくなります。

気圧が下がったり上がったりすると、耳の奥にある内耳が敏感に感知します。内耳とは、中耳のさらに奥に位置し、三半規管や前庭など体のバランスを保つ器官が集まっている部分。

内耳が感じ取った気圧低下などの情報は、内耳の前庭神経を通して脳に伝達され、それによって自律神経はストレス反応を引き起こし、交感神経が興奮状態になります。

その結果、抑うつやめまいの悪化、心拍数の増加、血圧の上昇、慢性痛の悪化などの症状が現れます。

また、ストレートネック（スマホ首）では頭痛やめまい、目の不調、ドライアイ、ドライマウスといった不定愁訴も現れます。

自律神経失調症やうつ病、パニック障害、身体表現性障害、適応障害と診断されることも多いようです。

梅雨時の頭痛やめまいに漢方薬の五苓散が即効性があり、良いと言われています。

●不定愁訴（ふていしゅうそ）と自律神経

不定愁訴とは、「定まらない愁い（うれい）の訴え」のこと。

原因は十分な診察や検査等をしてその原因を医学的に説明できない状態を指しています。男性よりも女性に多くみられる傾向があります。

高齢者の場合、頭痛、腹痛、倦怠感など多岐にわたる自覚症状が訴えられますが、これらの症状の多くは精神的な要因やストレスが根底にあることが多いです。

不定愁訴の症状：動悸・頭痛・不眠・耳鳴り・味覚の異常などの感覚器の異常・食欲不振・便秘・下痢・肩こりや手足のしびれ・生理痛・月経不順・全身倦怠感・めまい・立ちくらみ・イライラ感・動悸・血圧不安定・発汗・目の乾燥・息苦しさなど。

国際医学ジャーナル「ヨーロッパ・スパイン・ジャーナル」に掲載された東京脳神経センターの研究チームの研究論文で、原因不明の体調不良『不定愁訴』で入院した患者さん 1,863 名に対し、頸部筋群への局所療法を行なった結果、退院時には不定愁訴 28 症状が 50%以上の回復率を示しました。

●食事で、自律神経を最適化

1. 決まった時間に、主食・主菜・副菜を揃えて、バランスのとれた食事を摂りましょう。

2. 自律神経を整える栄養素（GABA、トリプトファン、ビタミンB群、ビタミンC・E、カルシウム）を忘れずに。

3. トランス脂肪酸を摂りすぎると、うつ病、自律神経失調症、パニック障害、認知症、アレルギーなどの病気の発症に影響するといわれていますので避けましょう。

自律神経を乱す原因「機能性低血糖」を避けるために糖分の摂り過ぎにも注意。

4. 腸内環境を整えるために、発酵食品から善玉菌を摂りましょう。善玉菌の餌になる野菜を食べて、食物繊維をしっかり摂りましょう。

※胃腸の調子が悪いときは、食事は、ゆっくりよくかんで食べ、腹八分目に。胃腸に負担がかかる（油っこい・冷たすぎる・熱すぎる、味が濃い）食事を摂り過ぎず、消化を助け・胃の負担を軽減する（山芋・オクラ・なめこなどのネバネバ）食材を取り入れる。

●気象病対策で、自律神経を最適化

痛みや自律神経のメカニズムとも深く関係している、脳の栄養素・糖質を体内でエネルギーに換えてくれる際に不可欠なビタミン B1 を摂取しましょう。気圧の変化などを知らせてくれるアプリがありますのでそちらを使うのも良いでしょう。

●出汁の摂取は自律神経活動のバランスの関係

出汁の摂取は自律神経活動のバランスが副交感神経優位になることが示されています。

継続的に出汁を摂取することで、日常的な精神的疲労が改善されることが報告されており、出汁の香気を嗅ぐだけで副交感神経活動が上昇することが明らかとなっています。

●自律神経活動と香りとうま味刺激

自律神経活動に作用する食品の研究成果は多数ありますが、最もよく知られている事例としてはトウガラシの摂取による交感神経活動の亢進。

コーヒーや紅茶に含まれるカフェインが自律神経活動に及ぼす影響についてもいくつかの報告があります。

香り成分では、ジャスミンティー香気により副交感神経活動が亢進するという報告や、グレープフルーツ香気を含んだ飲料の摂取により、ポジティブな気分状態への移行と交感神経活動優位になることがわかっています。

また、調査により、うま味刺激は唾液分泌効果を介して摂食機能を高めるだけでなく、自律神経の副交感神経活動を高め、交感神経活動を低下させる作用があることから、消化機能を高めると同時に、情動的にも落ち着いた状態を生じる可能性が示唆されています。

●運動、ツボ押しで、自律神経を最適化

1. 自律神経を安定させる運動：ウォーキングや軽めのランニング、水泳など、ゆっくり長くできるものがおすすめ。ストレッチで筋肉をほぐしてから行ってください。

2. 自律神経の乱れに効くツボ：

・手首にある「**内関**」のツボをこまめに押す。両手首の内側にあるしわの真ん中から、ひじ方向に指3本分下がった位置にあります。

・手のひらの真ん中のくぼみ部分「**労宮**」。ちょうど手を軽く握ったときに中指が触れるところにあります。ツボを押すときは、気持ちいい程度の圧で押してみてください。

・耳の上部にある「**神門**」というツボは自律神経の中樞である視床下部に作用するツボです。

・耳の後ろの出っぱった骨の下側のくぼみにある「完骨（かんこつ）」。この部分を親指でゆっくり上に押し上げるように押します。

●睡眠と朝日で、自律神経を最適化

1. 決まった時間に起床、就寝：決まった時間に寝起きすることで、体内のリズムが整いやすくなります。

2. 朝日を浴びて体内時計をリセット：朝に日光を浴びると眠りを促す「メラトニン」の分泌が抑制され、乱れた生活リズムが正常に戻りやすくなります。体内時計のリズムは約24時間で刻まれていて、これが乱れると夜眠れなくなったり、朝起きられなくなったりしてしまいます。この約24時間周期のリズムは概日リズム（サーカディアンリズム）と呼ばれます。

●音楽で自律神経を最適化

音楽を聴くと、副交感神経を誘導するためリラックスした状態になり、脳内に幸福度が上がるドーパミンやセロトニン分泌を促し、ストレスホルモンを減少させる効果があります。

528Hz を含んだクラシックなどの音楽を聞いたり川の流れや虫の声などの自然の音を聞いて自律神経の中でも心身を安らぎモードに導く副交感神経にスイッチが入るためリラックス効果が得られるとされています。

●呼吸のコントロールで、自律神経を最適化

自律神経バランスを整える呼吸法を行うと、自律神経バランスが整った状態を示す値（LF 成分）の増加と共にハイベータ波（23Hz 以上の速い脳波）が低下し、 α 波や SMR 波（感覚運動リズム波）などの脳波の周波数成分が高まります。

体内の呼吸中枢や肺の伸展受容器の影響から、交感神経は息を吸った時に活性化し、副交感神経は息を吐いた時に活性化します。

吸う長さと吐く長さを同じにすれば、自律神経バランスは整っていきます。

リラックスしたい場合や、なかなか寝つけない方は、「4秒吸って8秒吐く」のように、吐く時間を長くしてあげれば、副交感神経が優位になり、生理学的に眠りやすい状態になります。

【自律神経バランスが整った LF 領域のパワーが増加する呼吸法】

- 1) 姿勢を正し、上半身はリラックスします。
- 2) 目は半眼にし、少し先の床あたりに焦点を定めます。
- 3) 鼻から5～6秒かけて息を吸い、口から「シュー」という呼吸音と共に5～6秒かけて息を吐きます。

- 4) 口周りの筋肉や胸で呼吸をしようとせず、しっかり腹式呼吸を行います。
- 5) 呼吸による心身の変化を感じながら「今」に集中します。
- 6) おすすめの時間帯は、朝食前や就寝前。それぞれ 5～10 分間行います。

●入浴で自律神経を最適化

寝る 1 時間前を目安に「ぬるめのお湯 (37～39℃)」に 20 分～30 分ゆっくり浸かってみましょう。副交感神経が刺激されリラックス状態になります。血管が広がり全身の血液循環が活発になると同時に、ほどよく汗をかくことで老廃物も体外に排出されます。

※42℃以上の高温では交感神経が刺激され興奮状態になるので注意が必要

【入浴によって得られる効果】

1. **温熱効果**：体が温まることにより血の巡りがよくなることで、新陳代謝が活発になり老廃物や疲労物質を取り除いてくれます。
2. **浮力効果**：お湯の中では体重が 10 分の 1 程度になることで、筋肉の緊張が緩み、心身ともにリラックスできます。
3. **水圧効果**：浸かっているお湯の量が多いほど水圧が大きくなり肺が圧迫されると、肺は空気を取り入れようとするので呼吸の回数が増えて心肺機能が高まり、リンパや血流がよくなり足のむくみを取り除いてくれます。

●瞑想で自律神経を最適化

2011 年にアメリカ国立補完統合衛生センター (NCCIH) が助成した研究では、8 週間のマインドフルネスストレス低減法 (MBSR) に参加した 279 名の成人において、精神面の変化がメンタルヘルスや QOL の改善と関連することが認められました。

また、瞑想で得られる効果は、不眠解消・睡眠の質向上・ストレスや不安、抑うつ感の症状の軽減・集中力アップ・感情コントロール力の向上・喫煙したい気持ちの抑制・高血圧の予防・テロメア延長など。

瞑想やマインドフルネスの実践は、さまざまな健康効果をもたらし、生活の質を向上させる可能性があります。

世界にある瞑想の種類は 500 種類以上だと言われているので自分にあった瞑想を探してみてください。

●スマホやパソコンなどの使用に注意して自律神経を最適化

スマホの長時間使用は神経の異常な興奮を引き起こします。

- 1) スマホやパソコンなどの強い光は交感神経の働きを高めます。画面を暗めに設定したり、ブルーライト対応のサングラスなどを使うなどして、光の刺激を抑える工夫を。寝る前 30 分はブルーライト & 強い光を避ける。寝る 2 時間前

から興奮系娯楽（ゲーム・テレビ・スマホなど）をやめ、寝るときはスマホ（電子機器）を排除する（電源を OFF に）

2）パソコンやスマホなど近くのものを見続けている間は、目の周りの毛様体筋が緊張し、交感神経が長時間働きっぱなしになります。また、目を酷使していると、目の周りや首、肩の筋肉が硬くなってきます。1 時間パソコンやスマホで作業したら、遠くと近くを交互に見るようにしましょう。そして、目を温めたり、目の周りの筋肉や、首や肩をマッサージしてほぐしたりしましょう。

自律神経のバランスを崩さないためには、規則正しい生活を心がけることが基本です。

決まった時間に寝起きして、栄養のある食事をきちんと取るなど、生活のリズムを整えましょう。

また、ストレスを受ける環境を変えることも状況により必要となります。そして、首周りには多くの血管がありますので、自律神経の機能を高めるためには、首を温めることが効果的。

■迷走神経と脳と身体

●神経とは

体を動かす、考える、痛いと感じる、暑いと汗が出てくる、夜になると眠くなり朝になると目が覚めるなど、こうした全ての生命活動を支えているのが「神経」です。

私たちの体の中には脳から臓器、手足の末端に至るまで網の目のように神経が張り巡らされています。

1 本 1 本の神経線維は非常に小さいですが、仮にそれらをつなぎ合わせると脳の巾だけでも約 16 万 km、地球約 4 周分にもなるといわれています。

●中枢神経と末梢神経

その神経は、大きく「**中枢神経**」と「**末梢神経**」に分けられ、

1）中枢神経系は、神経系の中で多数の神経細胞が集まって大きなまとまりになっている領域のことで、「**脳**」と「**脊髄**」からなります。

脳は大きく大脳、小脳、脳幹の 3 つに分けられます。

脊髄は、脳から連続する中枢神経であり、人体の中心部では背骨の中の空間に保護されるような形で存在しています。

2）末梢神経は「**運動神経**」と「**自律神経**」に分かれています。

運動神経は自分の意思で動かすことができますが、自律神経は動かすことがで

きません。運動神経は、体や内臓の筋肉を動かすための信号を脳から全身に送り、随意運動を起こさせる末梢神経のことを言います。

自律神経は全身に限なく張り巡らされており、その中枢は脳の視床下部にあります。

※視床下部は、親指ほどの大きさで、左右の「こめかみ」の真ん中より少し上に位置する脳のきわめて重要な部位で、体温・食欲・睡眠・体の水分量や塩分量などの調整をしています。さらには海馬と連携して記憶や意識の調整をしているとも言われています。

自律神経はあらゆる臓器の働きを制御し、ストレスや環境の変化などに応じて体を微調整しながら、全身を最適な状態に保っています。

例えば、呼吸や体温、血圧、心拍、消化、代謝、排尿・排便など、生きていく上で欠かせない生命活動を維持するために 24 時間 365 日、休むことなく働き続けています

自律神経は、「交感神経」と「副交感神経」に分けられ、

1. 交感神経は、活動するときに働く神経
2. 副交感神経は、休息やリラックスをするときに働く神経

交感神経と副交感神経の働きは 1 日の中でリズムがあり、時間帯によって変化しているのも特徴。

日中は交感神経が優位になり、休息や睡眠に向かう夜は副交感神経が優位になります。

ところが、夜更かしをしたり朝寝坊をしたり、食事の時間がバラバラだったり、ストレスが多かったりすると、自律神経のバランスが乱れます。

例えば仕事に追われて常にストレスを抱えていると交感神経が過度に働き、緊張が続いたり、イライラしたりしやすくなります。

同時に副交感神経の働きも抑えられるため、睡眠の質が低下したり、胃腸の働きが悪くなったり。その結果疲れがたまり、さまざまな不調が現れるようになります。

迷走神経はメンタルヘルスとの密接な関係性が明らかにされており、迷走神経の活動を整えることで、精神疾患症状が改善されることが示されています。

●迷走神経について

迷走神経とは、心身がリラックスしているときにはたらく「副交感神経」の 1 つで、肺や心臓などのはたらきに関わっています。

この迷走神経が長時間の立ち姿勢や疲れ、ストレス、睡眠不足などがきっかけで刺激され、反射的にはたらくことで反射的に血圧や脈拍が下がるなどが起こる反応のことを「迷走神経反射」といいます。

「失神」して、意識を一時的に失うこともあります。

迷走神経反射になりやすい人は、寝不足や疲れがたまっている人、緊張しやすい人にみられやすいです。

また、迷走神経は、感覚神経・運動神経の1つで、延髄から出ており、嚥下運動や声帯の運動、耳介後方の感覚などに関係します。
脳神経でありながら、体内で多数枝分れして複雑な経路をとり、胸腔内から腹腔内にまで広く分布しています。

1. 感覚神経として：外耳道、咽頭、食道を支配
2. 運動神経として：嚥下や反回神経（発生や呼吸）を支配
3. 副交感神経として：内臓（心臓、胃、腸など）の運動を支配

迷走神経は、延髄にある弧束核（NTS）という神経核を介してさまざまな脳領域に影響を与えていると考えられています。

●排便と迷走神経反射

血压というのは交感神経と副交感神経が相互に連携して調整されています。
しかし、浣腸に伴う腹圧の上昇、腸管の刺激、急激な排便などが引き金になって、交感神経系と副交感神経系のバランスが一時的に乱れ、急激な血压低下を引き起こすことがあります。
この状態を「迷走神経反射」といいます。

●迷走神経を活性化させる方法

1. 寒気に触れる

お風呂上がりの体が温かくなったタイミングで、足に冷たい水をかけるというのも有効。

2. 歌をうたう、ハミング、うがい

心拍数を減らし、迷走神経の活性を改善させることが知られています。

3. 深呼吸

1分間の呼吸回数（通常10～14回）を8回以下に減らしてみると心身ともにストレス軽減に役に立ちます。

4. 笑い、他者との交流

過敏性腸症候群（IBS）や小腸内細菌異常増殖症（SIBO）で見られるような腹部症状の解消に大きく貢献します。

5. 運動、ヨガ、気功、瞑想

ポジティブな感情を高め、自分自身や他の人に対する好意的な感情を抱きやす

くなることが知られています。

6. マッサージ

スキンシップや豊かな人間関係は愛情ホルモンであるオキシトシンの分泌にも役立ち、より深いリラックス効果が期待できます。

7. サプリメント、薬剤

ビタミン B 群やオメガ 3 系脂肪酸、亜鉛やマグネシウムなどのミネラル、最近では CBD オイルや幸せホルモンと呼ばれるセロトニンの前駆物質なども副交感神経を介した迷走神経の活性効果が注目されています。

■高血圧と認知症

60 年間以上にわたる、福岡県の久山町研究で生活習慣病（脳卒中・虚血性心疾患、悪性腫瘍・認知症など）の疫学調査で高血圧と認知症の関連性でアルツハイマー型認知症では、高血圧との関連性は認められませんでした。が、中年期および老年期の高血圧は血管性認知症発症の有意な危険因子だった。

また、世界をリードする認知症の専門家からなるランセット委員会より発表された 14 の危険因子の 1 つで中年期（45～65 歳）において高血圧が入っています。
※中年期の収縮期血圧コントロールは、認知症を遅らせるか予防するために 130 mmHg 以下を目標とする必要があります。

米国心臓協会の心臓と脳の健康のスコアリングシステムとして広く用いられている<Life's Essential 8>の 1 つに「血圧を管理する」とあります。

心臓血管系の健康のために、適正体重の維持、禁煙、身体活動習慣、健康的な食習慣、血圧・血清脂質・血糖値のコントロール、睡眠。

※睡眠は、睡眠以外の 7 つの要素の全てに影響を及ぼす

そして、日本人の 3 大死因「悪性新生物」「心疾患」「脳血管疾患」。

心疾患や脳血管疾患は高血圧が一つの要因になっていると言われています。
高血圧の最大の原因は、塩分のとりすぎ。

世界保健機関（WHO）が推奨する 1 日当たりの食塩の摂取量は 5.0g。

しかし、日本人は平均で約 2 倍となる 10.1g もの塩分をとっています。

また、若年・中年の男性では、肥満が原因の高血圧も増えています。

肥満者は正常体重者と比べて約 2～3 倍多く高血圧症にかかるといわれています。

過食による塩分摂りすぎから、ナトリウム過剰になっていると考えられます。
また肥満では腎臓のインスリン感受性が保たれており、腎尿細管でのナトリウムの再吸収作用が亢進し肥満高血圧の原因となることが知られています。

そして、過度の飲酒・運動不足・遺伝・加齢・ストレス・喫煙も高血圧の原因となります。

食塩の摂取と血圧との関係を時間栄養学の観点から検討した研究があり、朝や昼に比べて夕食後に食塩の尿排泄が多く、血中アルドステロンの日周リズムと連動していた。

また、他の研究では、食事で一日に取った塩分量が夜間寝ている間に作られる尿量と大きく関係していることも分かってきました。

そのほかにも、交感神経の作用や、マグネシウムの不足によって高血圧のリスクが上がります。

特にマグネシウムの摂取不足は日本人に多く、高血圧の原因としてはあまり知られていません。

【代表的な高血圧の原因】

1. 塩分（ナトリウム）の取りすぎ
2. 交感神経が優位な状態が続く
3. マグネシウム不足

●ナトリウムの吸収と働き

ナトリウムは、小腸で吸収された後、大部分が腎臓から尿中へ排泄されます。体内のナトリウム量は腎臓での再吸収量の調節によって維持されています。

日本人の食事摂取基準（2025 年版）では、ナトリウムの排泄量から換算された18 歳以上の男女共通 1 日推定平均必要量を、600mg（食塩相当量 1.5g）と見積もられています。

また、ナトリウムはカリウムとともに体内の水分バランスや細胞外液の浸透圧を維持しているほか、酸・塩基平衡、筋肉の収縮、神経の情報伝達、栄養素の吸収・輸送などにも関与しています。

水分を保持しながら細胞外液量や循環血液の量を維持し、血圧を調節しており、ナトリウムを過剰にとると、この液量が増大するため血圧が上がったり、むくみを生じたりします。

※米国高血圧合同委員会第 6 次報告が、高血圧の予防のために、カリウム 3, 600mg/日を摂ることが望ましいとされている値。高血圧の一次予防を積極的に進める観点からは、この値が指示されています。

●マグネシウムの吸収と働き

マグネシウムの吸収は主に小腸で行われ、腎臓で排泄されます。

腸管での吸収はビタミンDによって促進され、過剰のカルシウムやリンによって抑制されます。

摂取量が不足すると、腎臓でのマグネシウムの再吸収が促進されたり、骨からマグネシウムが放出されたりすることで、マグネシウムの血中の濃度を一定に保っています。

マグネシウムは補酵素として、または活性中心として 300 種類以上の酵素の働きを助けています。

エネルギー産生機構に深く関わっており、栄養素の合成・分解過程のほか、遺伝情報の発現や神経伝達などにも関与しています。また、カルシウムと拮抗して筋収縮を制御したり、血管を拡張させて血圧を下げたり、血小板の凝集を抑え血栓を作りにくくしたりする作用もあります。

日本人の食事摂取基準（2025 年版）では、1 日のマグネシウムの推奨量を 18～29 歳男性では 340mg、30～49 歳男性では 380mg、50～64 歳男性では 370mg、65～74 歳男性では 350mg、75 歳以上の男性では 330mg で、18～29 歳女性では 280mg、30～64 歳女性では 290mg、65～74 歳女性では 280mg、75 歳以上の女性では 270mg と設定されています。

●食塩感受性高血圧

日本における高血圧症患者数は 1000 万人以上。

実際に血圧の高い人は、推計でその 4 倍以上とされています。

それにもかかわらず、自覚症状がないため対応を怠ってしまうケースが多いといわれています。

高血圧には、心臓や血管に異常があるなど原因がはっきりしている「二次性高血圧」と、原因が特定できない「本態性高血圧」があり、日本人の高血圧の約 80～90%が本態性高血圧にあたります。

症状は、あたまが重い・頭痛・肩こり・耳鳴り・夜眠れない・便秘など訴える人もいますが、高血圧自体が自覚症状を出現させているかは不明とのこと。

異常に高い血圧が長年続くと心臓の肥大や動脈硬化が起こり、次第に狭心症・心筋梗塞・心不全・脳出血や脳梗塞を引き起こしやすくなります。

食塩感受性とは、体が食塩（ナトリウム）を摂取したときの生理的な反応のことを指します。

つまり、食塩感受性が高い人は、塩分を多く摂取することで血圧が上昇しやすく、食塩感受性が低い人は、塩分を摂取しても血圧にあまり変化が見られないことが多いです。

これは、遺伝的要因、ホルモンバランス、腎機能、体内の水分量など様々な要因によって決まります。

日本人は「食塩感受性」の遺伝子を持つ人が20%、「食塩非感受性」の人が50%、残り30%の人は食塩と他の要因が結びついて血圧が上がる可能性が指摘されています。

しかし、食塩非感受性のヒトが塩分を多量に取ることは血圧の変化とは関係なくとも、心臓、腎臓、血管などを傷害することがあります。

食塩感受性高血圧とは、本態性高血圧のなかでも、食塩摂取により惹起される高血圧症のことをいう。

高血圧には、生活習慣の他にはなんら要因のない本態性高血圧と、他の疾病に随伴する二次性高血圧がある。食塩感受性高血圧は、本態性高血圧のひとつと考えられています。

食塩感受性の高い人は食べた塩分を体内に溜めておこうとする傾向にあります。現在、食塩感受性の有無を見分ける診断基準などはありませんが、血圧上昇のパターンや薬剤への反応性などによって推測が可能なようです。

本態性高血圧の原因は、遺伝や生活習慣にあるといわれますが、遺伝というのは高血圧そのものではなく、高血圧になりやすい体質が遺伝するというもの。もともと高血圧になりやすい体質を持った人がよくない生活習慣を続けることで、より高血圧を引き起こしやすくなります。

※本態性高血圧は遺伝的な要素が強く、両親ともに高血圧の場合、子どもが高血圧になる確率は50%といわれています。

日本高血圧学会によれば、診察室血圧で上が140 mm Hg/下が90 mm Hg 以上の場合、家庭血圧の値で一週間（5～7日）の平均が上135 mm Hg/下85 mm Hg 以上であると高血圧と診断されます。

しかしながら、全国健康保険協会では、健診での血圧が160/100 mmHg 以上で要治療と判定されながら医療機関を受診していない治療放置者に対して受診勧奨の案内を送っています。

この「160/100 mmHg 以上」という数字は、あくまでも案内を送る基準となるものです。

高血圧の診断基準は別にあり、また、治療に進んだとしても降圧目標は、必ずしも一定ではなく、年齢やもっているリスクによってどこまで血圧を下げるべきかが違ってきますので注意が必要となります。

●早朝高血圧

早朝高血圧とは、早朝に血圧が高くなってしまいう病態。

日中の活動時間帯に血圧は高く、夜間には低下するリズムが基本です。

通常は血圧は朝から徐々に上がっていき、日中にピークを迎え、次第に降下線を辿り数値が下がっていきます。

ところが何らかの原因によって早朝に高い血圧値を示してしまうのが早朝高血圧。

早朝高血圧は放っておくと脳や心臓系の命に関わる疾患リスクが高まることが分かっており、健診や病院では正常な血圧だという人でも、実は早朝高血圧が潜んでいる場合があります。注意が必要です。

早朝高血圧の定義は、2019年高血圧治療ガイドラインでは、起床後1～2時間以内の血圧が135/85mmHgを超える場合、診察室での血圧が140/90mmHg未満の場合とされています。

【早朝高血圧のタイプ】

早朝高血圧には「高血圧持続型」と「モーニングサージ型」という2つのタイプが存在します。

1. 高血圧持続型

睡眠中、夜間の血圧も比較的高い血圧を維持したまま、早朝にさらに高値を示すタイプ。

血圧調整機能を持つ腎臓が障害を負っている場合や睡眠時無呼吸症候群の人に多いのが特徴。

2. モーニングサージ型

モーニングサージ型は睡眠中に血圧が低くなり早朝に急激に上昇するタイプ。

高血圧持続型に比べて睡眠時から早朝にかけての血圧変動が激しいのが特徴です。

高齢者や飲酒が常習となっている人に多い。

【早朝高血圧の原因】

- ・睡眠不足や心身のストレス
- ・たばこ、アルコール

※高血圧は飲酒量に比例するというデータも存在しています

- ・腎臓病、腎障害、糖尿病
- ・睡眠時無呼吸症候群

●日本高血圧学会が薦める測定法

- ・測定する位置

上腕部（上腕カフ血圧計による）。

心臓の高さに近い上腕部での測定値が、最も安定しています。

- ・測定時の条件

朝：起床後1時間以内、排尿後、朝の服薬前、座った姿勢で1～2分間安静にした後

晩：就床前（飲酒や入浴の後）、座った姿勢で1～2分間安静にした後

歩いたり、飲食したりすると血圧は上昇します。血圧測定時には椅子などに腰

掛け、体の力を抜いて1～2分間安静にしてから測定します。
医師の指示によっては、夕食前などの測定もあります。また、自分で血圧が上がったかなと感じたとき、測定値と原因（推定）を記録しておくのも役立ちます。

・測定回数

朝晩各1回以上。

医師の指示によっては複数回測定し、平均値を記録することもあります。

●血圧測定の落とし穴

実は、隠れた高血圧を見逃してしまうことがあります。

特に家庭内血圧で見逃しやすいポイントは血圧の左右差です。

一般的に右利きの人は左上腕部にカフを巻きますが、左鎖骨下に動脈硬化や血管のつまりがある人は実際よりも低い測定値が出てしまうことがあります。

このような血行障害は「抹消動脈疾患」といい、脳梗塞や心疾患を引き起こす危険があります。

●高血圧の症状

多少血圧が高くても、自覚症状がないのがふつうです。

血圧がかなり高いときは、頭痛やめまい、肩こりなどが起きやすくなります。

しかし、こういった症状は血圧とは関係なしによく現れますので、高血圧は自覚症状があてにならない病気といえます。

●成人における血圧値の分類

正常血圧： <120 かつ <80 <115 かつ <75

正常高値血圧： 120-129 かつ <80 115-124 かつ <75

高値血圧： 130-139 かつ／または 80-89 125-134 かつ／または 75-84

I度高血圧： 140-159 かつ／または 90-99 135-144 かつ／または 85-89

II度高血圧： 160-179 かつ／または 100-109 145-159 かつ／または 90-99

III度高血圧： ≥ 180 かつ／または ≥ 110 ≥ 160 かつ／または ≥ 100

（孤立性）収縮期高血圧 ≥ 140 かつ <90 ≥ 135 かつ <85

一般的に血圧が60以下になると、危篤状態とされています。

※参考：日本高血圧学会「高血圧治療ガイドライン 2019」

血圧が200mmHgを超えて高くなると頭痛がしたりフワフワとしたような変な感じがしたりとかいった症状が出る場合があります。

非常に血圧が高い場合は脳出血など、命に関わる状態になる危険性があるので急いで治療をしなければなりません。

高血圧状態が続くと「合併症」が起こることもあります。

高血圧の影響は、血管壁の弱い程い血管に現れ、細い血管が多い臓器ほど早く障害されます。

具体的には、脳や眼（網膜）、腎臓などです。

さらに影響が長期化すると太い血管の障害が起き、脳卒中や心臓病、あるいは動脈瘤破裂という生命を脅かしたり身体に障害を残すような重い病気になることがあります。

●収縮期血圧が 180mmHg を超える「悪性高血圧」

血圧が異常に上がり、大動脈解離や高血圧脳症、心臓の疾患、腎機能低下などの臓器の急性障害が起こります。

急に悪化・進行するおそれがあるため、すみやかな対処が必要です。

また、もともとの持病に高血圧があると、高血圧性脳症を発症するリスクが高まります。

そして単に高血圧だけでなく、腎不全や妊娠高血圧症などを基礎疾患としている方も注意が必要です。

どのくらい血圧が高くなると危険なのでしょう。

一般には、180/110mmHg 以上が異常高血圧とされています。

しかし、「血圧が 180 以上だからすぐ危険」というわけではありません。

急激に血圧が上昇することが危険なので、普段からの血圧管理が大切になります。

福岡県の久山町研究で行われた調査研究では、血圧が高いほど脳卒中のリスクが高いことが分かっています。

特に収縮期血圧 160-179 または、拡張期血圧 100-109 の 23.8% のリスクより収縮期血圧 180 以上または、拡張期血圧 110 以上になると脳卒中の発生率が 61.7% と 3 倍程はね上がります。

●高血圧時の入浴について

「入浴は、全身浴で 40 度に 10 分がおすすめ。体温が 0.5 度から 1 度上がり、血流がかなり良くなります。すると、体の痛みが和らぐ、良い睡眠が得られるなどのメリットがたくさんあります」

42 度以上で入浴すると、交感神経が活発になり、血液の粘り気が増して血栓ができやすくなったり、血圧が過度に上がるなど体に負担がかかります。

東京都市大学などの研究グループによる調査で、血圧については入浴前の収縮期(最高)血圧が 160mmHg 以上であると、正常血圧に比べ、入浴事故の発生は 3.63 倍に上昇。

入浴前の拡張期(最低)血圧が 100mmHg 以上であると、入浴事故の発生は 14.71 倍に上昇することが分かった。

また、体温については、入浴前に体温 37.5 度以上であると、入浴事故の発生は 16.47 倍に上昇した。

「37.5 度以上の熱がある」「上の血圧が 160mmHg 以上または、下の血圧が

100mmHg 以上」の場合は、体調不良を起こす確率が高くなるので入浴は避けましょう。

●高血圧と脳

機能を維持するために、脳には 24 時間血液が適切な量で供給され続ける必要があります。実は、脳の血圧はいつも一定になるよう調整されています。

しかし、血圧が急激に異常なレベルまで上昇すると、脳の血圧を調整する機能が破たんしてしまいます。

脳に送られる血液が増えすぎてしまうことで、脳の浮腫が生じます。

これにより頭蓋内圧が亢進(頭蓋骨内部の圧力が高くなること)し、高血圧性脳症が生じます。

●インスリンと塩分の関係

塩分は血糖値に直接的に影響しませんが、高塩分で濃い味の食事はつい食べ過ぎたり、飲みすぎたりするため、体重増加の原因になります。

その結果、インスリンが効きにくくなる「インスリン抵抗性」を引き起こし、2 型糖尿病のリスクを上昇させると考えられています。

米国のテュレーン大学肥満研究センターの研究グループは、大規模研究である英国バイオバンクに参加した登録されている 40 万 2,982 人の成人を対象に、塩分摂取量と 2 型糖尿病の発症の関連について調査した。

追跡期間の中央値は 11.8 年で、1 万 3,120 人の 2 型糖尿病の発症が確認された。

解析した結果、2 型糖尿病のリスクは、食事で塩を加えることが多い人では、塩分の摂取を控えている人に比べて、13%から 39%高いことが示された。

また、塩分のとりすぎが、糖尿病のリスクも高めることは、スウェーデンとフィンランドの別の研究で示されており、欧州糖尿病学会(EASD)の年次総会で発表されています。

食塩の 1 日の摂取量が 2.5g(ナトリウム 1g に相当)増えるごとに、2 型糖尿病のリスクは 43%上昇することが明らかに。

塩分の摂取量が多最も多いグループでは、2 型糖尿病のリスクは 58%上昇し、塩分摂取量は、多いグループでは 1 日に 7.9g 以上、少ないグループでは 6.0g 以下だった。

●生活習慣による高血圧の要因

- ・ 肥満
- ・ 塩分の取り過ぎ
- ・ 喫煙
- ・ 過度の飲酒
- ・ ストレス
- ・ 運動不足

●喫煙が高血圧を引き起こすメカニズム

喫煙は高血圧に多面的に影響を与え、血圧を上昇させるメカニズムには以下のようなものがあります。

血管収縮：タバコに含まれるニコチンなどの化学物質が血管を収縮させ、血圧を上昇させます。

内皮機能障害：喫煙は内皮機能を損なうことで、血管の健康を悪化させ、高血圧のリスクを高めます。

●飲酒が高血圧を引き起こすメカニズム

血管収縮：アルコールの分解過程で血管を収縮させる物質が生成され、血圧が上昇します。

神経系の影響：アルコールは交感神経を活性化し、心拍数を増加させることで血圧を上昇させます。

内分泌系の変化：コルチゾールやカテコラミンの濃度が上昇し、レニン・アンジオテンシン系が活性化されることが報告されています。

電解質異常：アルコールの影響でカルシウム濃度が上昇し、マグネシウム濃度が低下することも血圧に影響を与えます。

●ストレスが高血圧を引き起こすメカニズム

ストレスを感じると、体は「戦うか逃げるか」の反応を示し、交感神経が優位になります。この反応により、以下のような生理的变化が起こります：

心拍数の上昇：ストレスホルモン（アドレナリンやコルチゾール）が分泌され、心拍数が増加します。

血管の収縮：血管が収縮することで、血圧が一時的に上昇します。

慢性的な影響：ストレスが長期間続くと、これらの反応が持続し、慢性的な高血圧を引き起こす可能性があります。

●高血圧をコントロール

・タンパク質：たんぱく質は血管を補強し、ナトリウムの排泄を促進します。タンパク質をいろいろな食品から摂り、「動物性（脂肪の少ない部位）」と「植物性」のバランスを良くすると、高血圧を発症するリスクが 66%減少する。

・水分補給：血管は体内の熱を拡散するために拡張し、汗をかいて血管内の水分と塩分を体外に排出する働きをする。その働きにより、血圧も下がりやすくなる。そのため、こまめな水分補給は脱水を避け血圧低下に役立つ。

・カリウムの摂取：高血圧を改善、予防する栄養素として有名なのがカリウム。

バナナには1本あたりカリウムが360 mg含まれています。栄養が豊富と言われ注目されているキウイで290 mg、イチゴで170 mgとなっています。カリウムを含む食材として、さつまいも・かぼちゃ・ブロッコリーなどがあげられます。

・GABAの摂取：GABAは血管を収縮させる作用のある神経伝達物質、ノルアドレナリンの分泌を抑えて血管を弛緩させ、血圧を下げます。
また、腎臓の働きを活発にしてくれるため、高血圧の原因となる血液中の塩分を効果的にろ過し、体外に排出してくれる作用を促すことも報告されています。1日に12.3 mg摂取することにより、高めの血圧を下げる機能があることが報告されています。バナナでは可食部120 g（1～3本）を摂取することで、1日当たりの機能性関与成分の50%を摂取できるとのことです。
発芽玄米、ナス、トマト、アスパラガスなどがあげられます。

・DHA・EPAの摂取：血流の改善や血栓を防ぐ働きから血圧を下げる効果が得られます。
イワシ、サンマなどの青魚に含まれます。

・リコピン：強い抗酸化作用があるため血流の改善、血圧の低下につながります。トマトなどがあげられます。

・ポリフェノール：コーヒー、緑茶、ハイカカオチョコレートなどには、どれも高血圧に効果があります。
精神的な安定が得られることも、降圧効果に繋がっていると考えられています。

・ネバネバした食材：納豆のナットウキナーゼには血栓を溶かす働き、もずくには海藻類のアルギン酸、長芋、山芋、オクラの水溶性食物繊維であるムチンやペクチンには血圧やコレステロールを調節する働きがあります。

●高血圧時に避けるべき食材

・塩分、糖分を多く含むもの：塩分、糖分は過剰摂取により血中の成分濃度が変化することで高血圧の原因となります。外食、レトルト食品、加工食品などがあげられます。

・高コレステロール：コレステロールは脂質の一種。高血圧により傷ついた血管内にコレステロールが蓄積するとますます血流は悪くなり動脈硬化の原因となります。肉の脂身、バターなどがあげられます。

・古く酸化した油：油は空気に触れることで酸化が進みます。お惣菜コーナーの揚げ物やお菓子などは大量に作る必要があるため、揚げてから時間が経っていたり古い油を使ったりしている可能性もあるため注意が必要となります。時間が経った揚げ物、お菓子などがあげられます。

・アルコール：血管を膨張させる作用があるので、お酒を飲んだすぐあとは一時的に血圧が下がります。

しかし、翌朝の起きたときには血圧が高くなります。

常習的にアルコールを多く飲み続けている人は、血圧の平均値が上がって高血圧症を発症するリスクが高くなることが分かっています。

日本高血圧学会の「高血圧治療ガイドライン 2019」では、高血圧者の飲酒は、1日に摂取するアルコールの量を男性で20～30ml、女性で10～20ml以下に控えることを推奨しています。

●高血圧とメタボリックシンドロームとの関係

高血圧はメタボリックシンドロームと深い関係にあります。

メタボのベースにあるのは内臓脂肪型肥満。

腹囲を測ったときに、男性85cm、女性90cmがメタボの境界線。

それに加えて、高血圧、高血糖、脂質異常症のうち2つ以上があてはまると、メタボリックシンドロームと診断されます。

内臓脂肪型肥満の場合、脂肪細胞が炎症を起こしてしまっている為、正常な働きができない場合があります。

健康な人の脂肪細胞からはアディポネクチンなどの生理活性物質が分泌され、動脈硬化を予防したりインスリンの働きを助けてくれています。

内臓脂肪型肥満の場合はこれらの生理活性物質の分泌が低下するため、動脈硬化や高血圧を悪化させてしまいます。

脂肪細胞からインスリンの働きを抑える悪玉物質が分泌されてしまい、血糖値が高い状態になります。

その状態を防ごうとインスリンがさらに分泌され、高インスリン血症になってしまうのです。

また、血液中の中性脂肪が増えて脂質異常症に陥ることもあります。

すると腎臓でナトリウムが吸収されるようになるなどの影響で、結果的に血圧が上がります。

●止血の仕組みと血栓（血の塊）

血小板は、血液中の細胞成分の一種で、止血作用を持ち、血小板凝集により血小板血栓を作ります。

流れ出る血液を止めるという機序は「一次止血」と「2次止血」の2段階に分けられます。

・1次止血：傷ついた血管に血小板が即座に集まり、凝集塊を形成し傷口を塞ぎます。

・2次止血：1次止血で作られた血小板の凝集塊はそのままでは不安定のため、1次止血の後には凝固因子の関与によりフィブリンが作られ、フィブリンが血小板の塊を覆い、よりしっかりと傷口を止血します。

1 次止血で作られた塊が血栓となる場合、血小板主体の「白色血栓」となります。

高血圧や糖尿病、高脂血症などは白色血栓ができやすいので注意。

血流の早い動脈などでできやすい。

2 次止血の時にできる血栓はフィブリンと赤血球が中心で、「赤色血栓」と呼ばれます。

静脈は血流が遅いため、2 次止血のフィブリンと赤血球中心の血栓まで反応が進み、赤色血栓ができやすくなります。

< 白色血栓が強く影響する代表的な疾患 >

狭心症

心筋梗塞

非心原性脳梗塞（アテローム血栓性脳梗塞、ラクナ梗塞）

慢性動脈閉塞症

< 赤色血栓が強く影響する代表的な疾患 >

心房細動患者における虚血性脳卒中

深部静脈血栓症

● 高血圧と動脈硬化の関係

動脈硬化は、動脈の血管壁が厚みを増し、弾力を失った状態になること。

このような状態になると血流が悪くなるため、心臓はいっそう強い力で血液を送り出そうとする為、血圧が上がってしまいます。

高血圧の場合、心臓から送り出される血液の量が増えることで動脈に高い圧力がかかり続ける為、血管の細胞や弾性繊維が発達してしまいます。

そのため血管壁がさらにぶ厚くなって血管の内腔が狭くなり、抵抗が増して血液が流れにくくなります。

そのため心臓は、より強い力で血液を送り出しますので血圧が上昇してしまいます。

また、動脈にかかった圧力のために血管の内膜が傷ついてしまうと、その部分にコレステロールなどが入り込み、粥状動脈硬化を起こしたりします。

※粥状（じゅくじょう）とはコレステロールや脂肪がドロドロとしたおかゆのような状態になり、これが血管の内膜に沈着して血管にプラークを作ってしまいます。その状態を粥状動脈硬化といいます。

● 昔の血圧基準

昔の基準 1960 年代後半の医学部教科書によると「年齢+90」以下の血圧であれば問題ないとされていました。

例えば、50 歳の方だと 140mmHg 以下、60 歳の方だと 150mmHg 以下、70 歳の方だと 160mmHg 以下なら正常とされていました。

そして、1987年には旧厚生省が180/100mmHgを診断基準としていました。徐々に基準値が下がり、現在では上のような値となっています。基準値が下がったことにより多くの方が高血圧症と診断されるようになりました。

日本人のおおよそ3人に1人が高血圧症とされています。

さらに、1990年には160/90mmHgに下がり、現在は140/90mmHgまで下がり、さらに130/80mmHg以上の場合にも高値血圧というさらなる線引きがされました。

ヒトの身体は血圧を上げて脳に十分な血流を運び、集中力や考察力を保っているというシステムが働いています。

年齢と共に血管の弾力は失われ、硬くなっていきます。

硬くなった血管の中を末梢までしっかりと血液を届かせるには勢いを上げるために血圧を上げる必要があります。

つまり、誰もが加齢に伴い、血圧は「必然的に」高くなります。

また、環境の変化があっても身体の機能を一定に保とうとする「ホメオスタシス（恒常性）」の働きにより血圧を上昇させたり下降させたりしているわけです。

福島県郡山市で高血圧の治療を受けている約4100人を6年間追跡調査した結果を発表しています。

その結果は「収縮期血圧が180mmHg以上の人を160mmHg未満まで下げた群は、下げなかった（治療をしなかった）群と比べて死亡率が10倍高かった」というものでした。

こちら血圧を下げた群に何らかの健康被害が起こっているのではと考えられます。

また、東海大学医学部名誉教授の大櫛陽一氏は、福島県の住民4万人を対象にした研究で、「血圧を薬で下げている人は、薬を使わない人より脳梗塞が2倍になる」というデータを発表しています。

ゆえに、薬が何らかの影響を及ぼしている可能性がありますので安易に薬に依存するのではなく、高血圧の予防もしっかりと行っておく必要があります。

しかしながら、高血圧は、さまざまな疾病と関係しています。

「腎臓機能低下」や「睡眠時無呼吸症候群」などあります。

様々な合併症を起こしたりするリスクも増え、命にかかわる疾患につながることもあります。

こうしたことから、高血圧は「サイレントキラー」とも呼ばれています。

症状が現れていないからといって高血圧を放置すると、さまざまな病気につながってしまうリスクを背負って生きていくことになるので注意が必要です。

そして、その疾患により慢性炎症をおこして脳内のアミロイドβを増やしてしまい、アルツハイマー型認知症の原因にもなりかねません。

また、脳卒中からの脳血管性認知症の原因にもなりえます。

高血圧は生活習慣病のひとつで、塩分の取り過ぎ・運動不足・過度な飲酒・喫煙・ストレスなどの食習慣や生活習慣が主な発症要因と考えられています。血圧が高い人は、塩分を控えた食事や適度な運動を取り入れる・過度な飲酒は控える・煙草をやめる・ストレス対策をするなど、日々の生活習慣を見直していく必要があります

●高血圧の薬と副作用

カルシウム拮抗薬（CCB）は、日本で一番多く処方され、7割以上の患者さんが飲まれている降圧薬です。最も安全に、とはいえ確実に血圧を低下させます。狭心症の治療にも使われます。注意点として、グレープフルーツなどかんきつ類との相互作用をご存じの方もおられるでしょう。

副作用には、歯肉肥厚、下肢のむくみ、顔のほてりなどを見かけますが、どれも程度は軽く、服薬には影響を与えない場合が多いです。

【主なカルシウム拮抗薬（CCB）】

ニフェジピン、アムロジピン、シルニジピン、アゼルニジピン

●成分表示ナトリウム注意点

食品の成分表に塩分量の目安としてナトリウムの量が記載されている場合がありますが、食塩は塩素とナトリウムから成り立っているので実際の食塩量として換算する場合には、ナトリウム量を約2.5倍にする必要があります。

■血糖値スパイクと糖尿病と認知症

糖尿病は、血液中のブドウ糖（血糖値）が慢性的に高くなる病気で、インスリンの分泌や作用に問題が生じることによって引き起こされます。

●健康診断では見つかりにくい「血糖値の異常」

糖尿病予備軍とも呼ばれ、放置すると糖尿病に進行する可能性があります。

「血糖値」とは血液中を流れる糖分の量を示すもので、一般的な健康診断の検査項目にも入っています。

「耐糖能異常」とは、血糖値が正常範囲を超えているものの、糖尿病と診断されるほど高くない状態のことです。

これが一定値より高い状態が続くと「糖尿病」と診断されます。

ところが最近の研究で、糖尿病ではない人の中に、「普段は正常だが、食後の短時間だけ血糖値が急上昇する」という現象が起きていることがわかってきました。

それを「血糖値スパイク」といいます。

血糖値スパイクは、食後に急激に血糖値が上がって数時間で元に戻る変化であり、放置すると糖尿病になる可能性が高まります。

健康診断で正常と言われていた働き盛りの世代65人のうち、20人で「血糖値スパイク」が起きていることが判明。

また別の調査では、やせ型の20代女性の5人に1人に、「血糖値スパイク」が起きているというデータもあります。

つまり、老若男女誰にでも起こりうることです。

厄介なことに、この「血糖値スパイク」は「空腹時の血糖値」を調べる通常の健康診断などではなかなか見つけれられません。

食後1～2時間のうちに血糖値を調べない限り、「血糖値スパイク」が起きていることに気づきにくいといえます。

●突然死のリスクを高める「血糖値スパイク」

心筋梗塞を起こして病院に運ばれた40代の男性。

検査の結果、心臓から延びる太い血管が「動脈硬化」を起こして細くくびれ、血流が滞っていました。

これまで男性は、健康診断で心臓に問題を指摘されたことはありません。

しかし、医師から告げられた思いもよらない動脈硬化の原因は、「血糖値スパイク」だったといえます。

なぜ食後の血糖値の急上昇が、動脈硬化を引き起こすのか？

イタリアの研究で、血管の内壁の細胞を糖分の多い液と少ない液にかわるがわる浸し、血糖値の急上昇が繰り返されているような状態にしたところ、細胞から大量の「活性酸素」が発生することが判明しました。

活性酸素は、細胞を傷つける有害物質。

「血糖値スパイク」の状態を2週間続けると、細胞のおよそ4割が死んでしまいました。

実はこれが動脈硬化につながる原因となります。

血管の壁が傷つくと、それを修復しようと集まった免疫細胞が、傷ついた血管壁の内側に入り込んで壁を厚くし、血管の内側を狭めていきます。それが「動脈硬化」。

「血糖値スパイク」が繰り返し起きている人は、血管のあちらこちらで少しずつ動脈硬化が進行し、やがて心筋梗塞や脳梗塞を引き起こすリスクが高まると考えられます。

山形県舟形町で約2600人の住民を対象とした「舟形スタディ」では、約7年間追跡調査した結果、耐糖能異常がある方は食後血糖値が正常な人の2.3倍、心筋梗塞や脳卒中などの心血管疾患で死亡するリスクが高いとの結果が出ています。

●認知症・がんのリスクを高めることも

通常、食事から摂取された糖分は、すい臓から分泌される「インスリン」というホルモンの働きによって筋肉の細胞などに取り込まれ、血液中に残る糖分の量（血糖値）は適正に調整されています。

ところが、生まれ持った体質や生活習慣の乱れが原因で、細胞が糖を吸収する能力が低下することがあります。

すると、インスリンが頑張っても、血液中の糖をうまくに細胞に送りこむことができず、血糖値が急上昇します。

そこですい臓は、さらに大量のインスリンを出し、なんとか糖を細胞に取り込ませて血糖値を正常レベルに戻します。

このようにして、血糖値が上がり下がりする「血糖値スパイク」が生じるのです。

そして、この「インスリンの多い状態」が体に及ぼす「悪影響」が、明らかになってきました。

インスリンが多い状態では、記憶力が衰えやすいことが、ネズミの実験で確かめられたのです。

脳を調べると、「アミロイドβ」という物質が蓄積していました。

この物質は、アルツハイマー型認知症の原因とも言われ、脳の神経細胞を死に至らしめる有害な老廃物です。

つまり「血糖値スパイク」が生じて体内のインスリンが多い状態の人は、脳内で「アミロイドβ」の蓄積が進んでいる可能性

があるのです。
さらにインスリンには細胞を増殖させる働きがあるため、がん細胞の増殖も促す危険性が指摘されています。

急激に血糖値が上昇すると眠気やダルさといった症状を感じやすくなります。

血糖値が急激に下がると頭痛や吐き気などの症状が出る場合があります。

このような症状があると注意が必要です。

また、インスリンはナトリウムの再吸収を促進し、体内にナトリウムをため込む性質があるので注意が必要です。

ヒトの身体では、すい臓から分泌されるインスリンによって血糖がコントロールされています。

役割を果たした使用済みのインスリンは、「インスリン分解酵素」の働きで分解されます。

実はこのインスリン分解酵素、なんとインスリンだけでなくアミロイドβも分解してくれます。

つまりインスリン分解酵素は、アミロイドβを掃き出す掃除人の役割もあるのです。

血糖値が上がりインスリンの量が増えすぎると、インスリン分解酵素は

インスリンの分解に手いっぱいになってしまいます。
そうすると脳の掃除まで手が回らず、アミロイド β が溜まってアルツハイマー型認知症になってしまうという構図になります。

糖尿病患者特有の病状としては、「糖尿病の期間が長い」「血糖のコントロールが悪い」などがあります。

糖尿病により、高血糖が続くと合併症が起きます。
主な合併症は、主に手足のしびれ（神経症）・失明（網膜症）・腎臓の機能低下（腎症）などです。腎臓の機能が低下すると透析治療が必要になり、その他でも心臓の病気（狭心症・心筋梗塞）や脳卒中の原因にもなります。

eLife 誌に発表された研究で、科学者らは、進行性2型糖尿病患者では、糖尿病のない人に比べて正常な脳の老化が約 26%加速されることを実証した。

また、糖尿病患者にみられる認知症の症状は、記憶障害よりも注意/遂行機能が障害されやすいので「ボーッとしたり、段取りが悪く料理ができない」などの症状が見られます。ゆえに血糖の変動を抑えることで改善する可能性が高くなります。

●どんな人が「血糖値スパイク」を起こしやすいかという「条件」
福岡県久山町では九州大学と共同で、40代以上の住民およそ8000人を対象に大規模な健康調査を行い、そのおよそ2割に「血糖値スパイク」が生じていることを突き止めました。同様な状況が全国で生じているとすると、日本全体で「血糖値スパイク」を生じている人は1400万人以上もいると推定されます。さらに大量の調査データを分析したところ、どんな人が「血糖値スパイク」を起こしやすいかという「条件」も明らかになったとのこと。
血糖値スパイクを起こしやすい人の特徴として「炭水化物中心の食事をたくさん食べる」「食べる速度が早い」「運動不足」「血縁者に糖尿病の人がいる」などが挙げられます

●血糖値を低下させるホルモン
血糖を低下させるホルモンはインスリンだけである。血糖を上昇させるホルモンにはグルカゴン、アドレナリン、コルチゾールなどがある。
インスリンは、骨格筋細胞で、GLUT 4 を細胞膜に移行させることにより血糖値を下げる。

●副交感神経と血糖値
食事による血糖値の上昇は、間脳の「視床下部」でも感知しており、副交感神経が刺激され、その刺激がすい臓のランゲルハンス島のB細胞に伝わることでインスリンを分泌させる。こうしたしくみにより、食事によって一時的に上昇した血糖値は、再び安定する。

自律神経系では視床下部で高血糖を感知。副交感神経を通して、B細胞からのインスリンの分泌を促します。運動などをして体を動かした場合、エネルギー源であるグルコースが消費され、一時的に血糖値が低下します。

【血糖値スパイクを解消する方法】

★対策その1：食べる順番は「野菜」⇒「肉・魚」⇒「ご飯・パン」

食物繊維を多く含む野菜などを最初に食べると、食物繊維が腸の壁をコーティングし、後から糖が入ってきた時にその吸収をゆっくりにする作用があります。その次に食べるなら、タンパク質や脂質を含む肉や魚など。胃から腸へ運ばれる際、タンパク質や脂質に反応して「インクレチン」というホルモンが放出され、その働きで胃腸の動きが遅くなります。

その後にご飯やパンなど糖質を含むものを食べれば、消化吸収に時間がかかるため、血糖値の上昇が緩やかになる。（糖質をたくさんとると、食後の血糖値の過剰な上昇を招きますので糖のとりすぎに注意が必要）

実験によれば、1日3食を規則正しく食べている時には「血糖値スパイク」が生じなかった人でも、朝ごはんを抜くと、昼食の後に「血糖値スパイク」が発生。朝食も昼食も抜くと、夕食の後にさらに大きな「血糖値スパイク」が生じてしまうことがわかりました。

つまり、しばらく何も食べずにいた後の食事では、「血糖値スパイク」が一層起きやすくなるのです。

忙しくても、きちんと朝・昼・晩3食食べることが、「血糖値スパイク」を解消する重要なポイントだったのです。

★対策その2：食後すぐの「ちょこちょこ動き」が効果的

「血糖値スパイク」を抑えるには、運動も大事。と言っても、そんなに大したことをしなくても効果があることが、最近の研究で明らかになってきました。食事のあと、「食休み」と思って動かずにいると、とくに「血糖値スパイク」が起きている人はなかなか血糖値が下がらず、血糖値の高い状態が続いてしまいます。

ところが食後すぐにちょっとした散歩をした程度でも、速やかに血糖値が下がることがわかったのです。

食後15分間程度は、消化吸収をよくするため、全身の血液が胃腸に集められます。すると胃腸の動きが活発になり、食事の糖分もどんどん腸から吸収されて、血糖値が急速に上がりがちです。

ところがこの間に体を動かすと、手や足の筋肉などに血液が奪われ、胃腸の活動が低下します。

すると、食べたものに含まれる糖分の吸収にも時間がかかり、「血糖値スパイク」が抑えられます。

つまり、体を動かすなら「食後すぐ」が効果的で、少し離れたところまでランチを食べに出て、食後すぐ歩いて帰るのも良いでしょう。

日常的な動作程度でも、とにかく意識して食後すぐに活発に体を動かしてみる

ことをお勧めします。

★対策その3：シナモンとお茶

シナモンに含まれる成分が、インスリンの働きを改善し、ブドウ糖の細胞への取り込みを促進する可能性があります。

60人の2型糖尿病患者が協力し、パキスタンで行われた臨床試験で、1日1～6gのシナモンを摂取した人では、血糖値や中性脂肪値が2～3割、総コレステロール値が1～2割下がることがわかった。

シナモンに糖代謝などを改善する効果があることは、試験管内実験で確かめられていたが、糖尿病患者で効果が確認されたのは初めて。

お茶を飲む習慣のある人は、まったく飲まない人に比べて、2型糖尿病のリスクが最大で47%低く、糖尿病予備群のリスクも53%低いことが示された。

一番良いお茶として一般的に推奨されているのは緑茶。

緑茶に含まれるカテキンは、血糖値の上昇を抑える効果があると言われていています。

★対策その4：歯周病の治療（出典：健康情報誌「こまど No. 54」）

歯周病は糖尿病の合併症の1つと位置づけられ、糖尿病の人はそうでない人よりも2倍以上歯周病を発症しやすくなります。

歯周病が良くなっただけで、耐糖能異常や糖尿病が改善する方もいます。

糖尿病ばかりか、「心筋梗塞」「脳梗塞」「がん」「認知症」まで招く、恐ろしい「血糖値スパイク」。

血糖値が上昇するメカニズムを知り、それを抑える生活習慣を心がけることが重要。

健康診断の「正常」という結果がでても慢心せず、自分の日ごろの血糖値の変化に意識・関心を持つことが大切です。

これを機会に、食事や生活の習慣を見直して、「血糖値スパイク」の脅威と決別しましょう。

■脳血流低下がアルツハイマー病を加速させる

脳血流の軽度な低下は、短期的には睡眠不足や強いストレスを受けたりすると起こりますが、長期的には年をとったり脳梗塞や心不全にかかったり、継続的なストレスを受けたりすることで起こります。

さらに喫煙や高血圧・糖尿病・脂質異常症などの生活習慣病による動脈硬化でも慢性的に脳血流が低下することが指摘されています。

また、軽度な脳血流の低下であっても長く続くことで、脳内炎症と白質傷害を主に介して、軽度な認知機能障害になることがわかっています。

そして、ヒトの脳には、さまざまな大きさの血管がありますが、そのうち比較的細い血管は高血圧、糖尿病、喫煙、そしてなにより加齢によって徐々に硬くなり、血流が悪くなっていくことが知られています。

そのような状態を「慢性脳低灌流」と呼びます。

ちなみにアルツハイマー病で最初に代謝・血流が低下する部位は、大脳皮質の内側の後部帯状回から頭頂葉内側後部の楔前部（けつぜんぶ）および頭頂葉皮質。

※後部帯状回は記憶、デフォルトモードネットワーク、意識、空間定位において役割をはたしており、長期記憶とワーキングメモリを密接に結ぶ機能を営んでいます

※楔前部は自己意識、記憶、空間認知、デフォルトモードネットワークなど様々な認知機能に関与しており、特に自己に関する情報処理や過去の記憶を呼び起こす際に重要な役割をはたしています

慢性的に脳の血流量が低下し、酸素や栄養が脳へ十分に行き届かなることは認知障害の発症・病態増悪因子の1つであることが指摘されています。

【脳の酸素とエネルギーの代謝】

- ・脳の重量は体重の 2%
- ・脳の酸素消費量は全身の 20%消費
- ・脳の循環血液量は全身の 15%消費

●脳の血流低下に関する研究

1) 東京大学医学部附属病院の観察研究から、アルツハイマー病の患者さんを対象とした観察研究から、高血圧や糖尿病による動脈硬化が慢性的な脳血流低下（慢性脳低灌流）を引き起こし、高齢者のアルツハイマー病を加速するメカニズムが明らかになりました。

・慢性脳低灌流の状態になるよう処置を施したアルツハイマー病のモデルマウスを利用し、脳内のアミロイドβ（Aβ）の状態の変化を調べたところ、慢性脳低灌流が脳内の間質液によどみを生じさせて Aβ が凝集しやすくなり、Aβ の蓄積が加速することがわかりました。

・アルツハイマー病の進行を遅らせるために、高血圧や糖尿病といった生活習慣病の管理をすることが有用であることを示唆していると考えられます。

2) 京都大学の研究グループがマウスを用いて、慢性的かつ軽度で脳の血流量を低下させた病態モデル（慢性脳低灌流モデル）を作成し詳しく調べたところ、脳の免疫細胞であるミクログリアの活性化や、中枢神経系の過剰な炎症（脳内炎

症)、神経軸索と髄鞘(ミエリン鞘)が密集している白質部分の傷害が観察され、認知機能障害が起こっていることがわかりました。

●慢性脳低灌流と慢性脳虚血

- ・慢性脳低灌流とは、慢性的な循環障害による脳血流の低下のこと。
- ・慢性脳虚血とは、脳の血流が持続的に不足する状態を指し、さまざまな原因によって発生。特に高齢者に多く見られます。

脳の神経細胞は、血液から酸素やエネルギーの供給を受けており、血液循環が急に遮断され、「脳梗塞」と呼ばれる状態になると神経細胞は死に至り、手足の麻痺や言語障害などが起こります。

そして、3~4割程度の軽い脳循環の低下が生じた場合では神経細胞は死なないまでも、徐々に疲弊して情報伝達機能の低下が生じ、認知機能障害を発症します。

つまり、急激な脳循環の障害では脳梗塞を発症し、慢性的な循環障害では緩徐に認知症に至るわけです。

慢性脳低灌流によって、脳の細胞と細胞の間を流れる間質液の動きがゆっくりになった結果、よどんだ間質液の中でアミロイドβ同士がよりくっつきやすくなってしまうことが原因であると考えられます。

【慢性脳虚血の原因とリスク要因と主な症状】

- ・主な原因：動脈硬化、高血圧
- ・リスク要因：糖尿病、喫煙、肥満
- ・主な症状：頭痛、めまい、認知機能の低下、手足のしびれや麻痺、疲れやすさなど

【慢性脳虚血の予防法】

1. バランスの取れた食事（特にオメガ3脂肪酸の摂取）
2. 定期的な運動
3. 禁煙
4. ストレス管理
5. 定期的に健康診断を受けて、血圧や血糖値をチェック

【後部帯状回の鍛え方】

- ・バランス運動：片足立ち、ヨガ、太極拳などバランスを必要とする運動
- ・記憶力トレーニング：新しい言語を学ぶ、パズルを解く、記憶ゲームをするなど記憶を必要とする活動
- ・適度な運動：全身運動は脳への血流を増加させます
- ・生活習慣の見直し：バランスの良い食事や良質な睡眠、ストレス解消

【楔前部の鍛え方】

- ・記憶想起のトレーニング：過去の出来事について話したり、写真や音楽を使って記憶を刺激する。日記をつける。
- ・生活習慣の改善：バランスの良い食事や良質な睡眠、ストレス解消
- ・運動：適度な有酸素運動
- ・創造的な活動：絵を描く、音楽を演奏するなど

●総頸動脈（頸動脈）と椎骨動脈

脳の血流は、総頸動脈（頸動脈）と椎骨動脈によって供給されます。

総頸動脈は大動脈から分岐し、脳に血液を供給します。

椎骨動脈は、脳幹や小脳に血液を供給し、後下小脳動脈を分岐させます。

これらの動脈は、脳の前方循環系と後方循環系を形成し、ウィリス動脈輪と呼ばれる血流のループを形成しています。

首のストレッチをすることにより、脳への血流が良くなります。

■慢性疾患の前兆「インスリン抵抗性」

現代の私たちの食生活は野菜・果物の摂取が少なく、精製して白くなった穀物（白米、小麦）ばかり摂取しており、極端に食物繊維が不足しています。

また、加工食品やお菓子・ファーストフードなど単純糖質と呼ばれる糖を大量に摂取し糖質過剰の状態にあります。

そのため食事の度に急激に血糖値が上昇しそれを補正するために体は働き続け、それが長期に続いた結果が「インスリン抵抗性」という病態です。

インスリンは別名「脂肪蓄積ホルモン」とも言われています。

インスリンは膵臓から分泌されるホルモンですが、血液中から細胞の中に糖を運び入れるホルモンです。

この働きが低下した状態つまり、細胞内に糖質を十分に運べない状態がインスリン抵抗性です。

グリコーゲンとして蓄えられる量は肝臓に約100g、筋肉に約500g程度です。ゆえに細胞内に入れられない過剰な糖質は肝臓で脂肪につくり替えられ体に蓄えられます。

脂肪がたくさんあっても糖質を細胞内に入れられないので、インスリン抵抗性は慢性的なエネルギー不足状態なので体が糖分を欲します。

インスリン抵抗性は、がん・心臓病・肥満・2型糖尿病をはじめ多くの慢性疾

患の前兆であるため、きわめて重要です。

インスリン抵抗性は肝臓にセラミドと呼ばれる有害な脂質をつくるように指示し、セラミドは血液脳関門を通過し、脳内に酸化・炎症・細胞死を引き起こすおそれがあります。

セラミドは、糖尿病のインスリン抵抗性や脂肪肝のマーカーとして用いられることが増えています。

セラミドの血中レベルが高まると、肝臓や脂肪細胞で脂肪蓄積が高まり、インスリン抵抗性が高まるとされています。

このため、セラミドの代謝を改善することが、糖尿病の治療において重要な鍵となる可能性があります。

血中セラミドが増加し、腎臓に蓄積して腎不全等の合併症を引き起こすことも示唆されています。

※インスリン抵抗性は、骨格筋や肝臓を始めとする臓器のインスリンに対する作用不全が生じた状態であり、2型糖尿病の中心的な病態です。

コンビニや冷凍食品など食べ物がすぐに手に入る現代、おやつを含めると「一日中」食べ通しで、一日に何回も食べる機会があります。

また、夜遅くに1日のカロリーの大半を摂取する人が多いのですが、この時間は食べ物のカロリーとして身体は「最小」のエネルギー量しか必要としません。少なくとも就寝前の3時間は食べない方がよいでしょう。

睡眠は、身体が自己修復する重要な解毒作用を行う時間となりますので、就寝前の3時間には食べず、しっかり睡眠時間を確保すればミトコンドリア機能を最適化し、細胞損傷を防ぐこともできます。

【インスリン抵抗性が出てくる原因】

1. 遺伝
2. 肥満
3. 運動不足
4. 高脂肪食
5. ストレス

リコード法においてもインスリン抵抗性は重要視されています。

リコード法におけるインスリン抵抗性の解決方法はDESS（食事、運動、睡眠、ストレスの軽減）というものがありますが、まずは食事を始めて、次に有酸素運動（ウォーキングやジョギング、水泳など）や筋力トレーニングなどの運動を進めてください。

インスリン抵抗性を改善するためには余剰な糖ができないように処理できる以上の糖質を摂取しないことが大切です。

また、痩せている人でもインスリン抵抗性の方がいます。
食後に「反応性低血糖」といわれるふらつきや体のだるさや手のしびれ、
食後に強烈な眠気が出る人もいるのではないのでしょうか。
食後でお腹は空いていないはずなのに、何か食べたくなる人はインスリン抵抗性の状態となっている可能性がありますので注意が必要です。

■認知症とコレステロールの関係

コレステロールとは、主に肝臓や腸で自然に作られる脂質。
体内のすべての細胞がコレステロールを生成することができると考えられています。
身体が1日に必要とするコレステロールは、1.5～2g。
肝臓など体内で合成されるコレステロールと食事から取り込まれるコレステロールがあります。
そして、コレステロールは脳に全体の4分の1が存在します。

体内には目安として100～200gあるとされており、その内、脳には25～30g。
コレステロールは、細胞膜やホルモンの材料、脂質の消化・吸収に必要な胆汁酸を肝臓で合成する時の材料になるなど、身体にとって大切な役割をしています。

生活習慣病の因子として取り上げられているのは、たんぱく質などと結合しリポタンパク質として血液中にとけ込んでいるコレステロール。
リポタンパク質には、肝臓のコレステロールを体全体に運ぶ役割を持つLDL（悪玉コレステロール）と、体内の血管壁にたまったコレステロールを肝臓に運ぶ役割を持つHDL（善玉コレステロール）があります。

- ・ LDL（悪玉）コレステロールは、肝臓からコレステロールを運び出し、各組織の細胞に届ける役割があります。
- ・ HDL（善玉）コレステロールは、身体の中の余分なコレステロールを肝臓に運ぶ役割があります。

血液中に溶けている脂質が過剰になった状態を、「高脂血症」。
LDL コレステロール値が高い場合は「高コレステロール血症」。
中性脂肪が高い場合は「高トリグリセライド血症」。
LDL コレステロール値と中性脂肪値の両方が高い場合は「複合型高脂血症」。
HDL コレステロール値が低い場合は「低HDL コレステロール血症」と呼ばれています。

LDL コレステロールが多く含まれる動物性脂質は、とり過ぎる傾向があるのでなるべく控え、HDL コレステロールを増やす効果のある青魚や、コレステロールを減らす効果のある植物性脂質をバランスよく摂取しましょう。

【コレステロールの主な4つ機能】

1. 細胞の壁を作るための材料として働く機能
2. 食べ物の消化のために腸内に胆汁をつくる機能
3. ビタミンDの生成をサポートする機能
4. ホルモンの生成を助ける機能

●2023年5月のデンマークの研究で、3万9106人のアルツハイマー型認知症患者と、40万1577人の非患者グループのデータが分析されました。結果、高いHDL コレステロールがアルツハイマー型認知症の発症リスクを増加させる可能性が示唆されました。

●2023年10月のアメリカの研究で、コレステロールのレベルと認知症の関係が検証されました。この研究では、約18万人の成人（平均年齢70歳）が17年間追跡されました。結果、極端に高いまたは低いHDL コレステロールのレベルを持つ人々は、正常レベルのHDL コレステロールを持つ人々に比べて、認知症のリスクが7～15%高かったことが明らかにされました。一方、この研究では認知症とLDL コレステロールの関係は見られなかったようです。

【コレステロールの基準値】

コレステロールは体内に必要な成分である一方、以下の数値より過剰に作り出されると心筋梗塞や脳疾患などを発症するリスクが上がるとされています。

コレステロールの種類 コレステロール量

HDL コレステロール 男性：最低 40 mg/dL、女性：最低 50 mg/dL

LDL コレステロール 約 100 mg/dL

コレステロールの合計（HDL + LDL） 約 150 mg/dL

【コレステロール値を安定させる方法】

コレステロール値を安定させるには、脂質が多い食べ物を控え、運動習慣をつけ、特定の薬物摂取を抑えることが推奨されています。

●コレステロールを上げる食べ物

赤身肉、乳製品、焼き菓子、揚げ物、バター、植物油（パーム油、ココナッツオイル）、加工肉

●コレステロールを低くする食べ物

オートミール、全粒穀物、豆類、野菜、ナッツ、果物

●米国心臓協会は、毎週 150 分の有酸素運動（中強度）を推奨しています。有酸素運動は、ウォーキング、サイクリング、ダンス、水泳、テニス、ガーデニングなどが挙げられています。

●コレステロール値を変動させる薬物を控える

アメリカの国立医学図書館では、以下の薬物を摂取するとコレステロール値が高くなること示されています。

- ・心血管系の薬物
- ・抗精神病薬
- ・抗てんかん薬
- ・ホルモン薬
- ・特定の免疫抑制薬
- ・糖尿病治療のための SGLT2 阻害剤
- ・プロゲステロン、アナボリックステロイド、コルチコステロイド

※自己判断はせず、医師と相談をしながら減らしましょう。

【内分泌腺からのホルモン】

成長とエネルギー供給のために、体には脂肪が必要。

体は脂肪を使って、ホルモンや体の活動に必要な他の物質の合成も行います。

ヒトは、身体の状態を一定に保つ（ホメオスタシスの維持）為に、神経系・内分泌系・免疫系がお互いに密接な関係を保ちながら働いています。

- ・神経系：神経伝達物質が関与
- ・内分泌系（ホルモン/増殖因子系）：ホルモンや増殖因子が関与
- ・免疫系：抗体やサイトカインが関与

ホルモンは、短期および長期にわたる多くの体内調節系として重要なもので、生体内の内分泌腺で生成され、血液中に分泌されて運ばれ、特定の器官にのみ作用する微量の化学物質。

化学構造で分類すると、ホルモンは 3 群に分かれる。

- ・ペプチド・タンパク質系ホルモン
- ・ステロイド系ホルモン
- ・アミノ酸誘導体系ホルモン

●脂溶性ホルモンには、

1. ステロイドホルモン→コレステロールから合成される

- ・性ホルモン： 黄体ホルモン、卵胞ホルモン、男性ホルモン
- ・グルココルチコイド： コルチゾール、コルチコステロン

・ ミネラルコルチコイド： アルドステロン

2. 甲状腺ホルモン→チログロビンから合成される

・ トリヨードチロニン(T3)とチロキシン(T4)

●水溶性ホルモンには、

1. ペプチド系ホルモン

2. タンパク質系ホルモン

3. カテコールアミン

4. プロスタグランジン系ホルモン

などがあります。

ホルモンは生体内の種々の現象を制御しています。

■口腔環境と認知症との関係

歯にくっついた食べ物の残渣物に細菌が繁殖したものを、歯垢（プラーク）といい、虫歯も歯周病もそこから始まります。

細菌の種類は未同定の細菌を含め約 700 種で中でも「ミュータンス連鎖球菌」が、いわゆる虫歯菌。

虫歯菌は、砂糖が大好物で歯垢の中の糖やでんぷんを分解して酸をつくりだし、歯の表面のエナメル質や象牙質を溶かしていき、虫歯となります。

また、歯みがきでは除去できない、バイオフィルムは、唾液や血液の中のカルシウム、リン酸と結合して歯石をつくり、口臭の原因ともなります。

口の中の細菌が血液中に入り込むと、血管の壁にくっついて炎症を起こし、動脈硬化を促進し、虚血性心疾患や脳卒中につながります。

歯周病は以前から、糖尿病の合併症の一つと言われてきました。

実際、糖尿病の人はそうでない人に比べて歯肉炎や歯周炎にかかっている人が多いという疫学調査が複数報告されています。

さらに、歯周病になると糖尿病の症状が悪化するという逆の関係も明らかになってきました。

つまり、歯周病と糖尿病は、相互に悪影響を及ぼしあっていると考えられてい

ます。

●高齢者の口腔機能の老化

高齢になると唾液の分泌が低下していきます。

これは加齢によって唾液腺が委縮することや、長い年月を生きてきて罹患した様々な病気に対する内服薬の影響が関係していると考えられています。

健康な高齢者を対象にした調査では、唾液内の成分は加齢による大きな変化はみられないという結果に。

唾液が出ないと、嚙んだり飲み込んだりすることが難しくなり、口の中が乾燥して、衛生状態が悪くなり、口内炎、舌炎、歯周病にかかり、それらによる不快感や疼痛などにより、食事がとれなくなります。

虫歯や歯周病で歯が抜けてしまうと、咀嚼力が大きく低下し、嚙むのに必要な咬筋（こうきん）が萎縮します。

そして、柔らかい食品ばかり食べるようになり、糖質を多くとりすぎてしまう一方、たんぱく質やカルシウムなどが不足しがちになり、便秘にもなりやすくなります。

舌炎が続くと味蕾が萎縮し、味覚機能が低下、あげくのはてには食欲も落ちてしまいます。

●咀嚼が脳の発達に影響

東京医科歯科大学の小野卓史教授研究グループは、成長期に咀嚼刺激が低下すると、顎骨や咀嚼筋の成長と記憶・学習機能が障害される可能性を見出した。

また、加齢に伴い歯を失うことによって咀嚼機能が低下すると、認知症のリスクが高まることも分かってきています。

★【口腔環境と認知症】★

●九州大学などの研究グループは、ヒトの歯周病の歯周組織を解析し、炎症・免疫機能を担う細胞の一種であるマクロファージからアミロイドβが産生されていることを発見。

アルツハイマー型認知症でみられるアミロイドβが、ヒトの歯周病の歯茎で産生されていることを発見しました。

さらに、ジンジバリス菌（Pg菌）を全身投与したマウスの肝臓でも、炎症を起こしたマクロファージにアミロイドβの誘発を認めた。

また、ジンジバリス菌（Pg菌）を3週間連続で投与すると、中年マウスの血液脳関門を構成する脳血管内皮細胞周囲の脳実質において、Aβが増加し、記憶障害が誘発されることを突き止めました

歯周病をひきおこす悪玉菌の代表格「口腔細菌：ポルフィロモナス・ジンジバリス菌」。

糖やタンパクなどをエサに増えつづけ、やがて歯肉などの組織を破壊して炎症をおこします。炎症で出血すると、吸血鬼のようにその血液を栄養にしてさらに増殖します。そうすると、肉が腐る臭いと同じメタンや硫化水素を排出して、口の中でものすごい悪臭を放ちます。歯周病の症状がひどくなると歯が歯肉から抜け落ちてしまいます。

ジンジバリス菌は40歳以降の成人の多くが罹患する慢性歯周炎の歯周局所から分離されることが多く、タンネレラ・フォーサイシア (*Tannerella forsythia*) やトレポネーマ・デンティコラ (*Treponema denticola*) という細菌とともに慢性歯周炎のレッド・コンプレックス (最重要歯周病原細菌) とされます。

また、ジンジバリス菌を始めとする歯周病原細菌による慢性歯周炎は他の器官・臓器の疾患と密接な関係があるといわれています。

ジンジバリスは歯と歯茎の隙間に付着した食べかす＝プラーク (歯垢) が大好き。空気が嫌いなためプラークの中で増え続け、黒色のコロニーを形成します。歯磨き以外の対策として乳酸菌なんです。善玉菌で悪玉菌をやっつけるという図式ですね。もちろん歯磨きは第一に必要です。

脳内環境、腸内環境と同じく口内環境が劣悪な状態を放っておくと脳も体も毒まみれになってしまいます。

歯周病菌が口の中にいると、毛細血管から体内に入り込み、脳に侵入する危険もあります。

歯と歯ぐきの境目には空気中では生きられない悪玉菌が潜んでいます。毎食後に歯磨きをし、1日に一度は15分くらいかけてブラッシングしたいものです。

食べものが詰りやすい歯と歯の間は、ハブラシの毛先が届きにくく歯周病の原因となるプラーク (歯垢) が残りやすい場所です。

歯みがきだけでは取りきれないプラークも歯間ブラシを使うことで効果的に取り除くことができます。

●東北大学大学院の研究グループは、日本老年学的評価研究機構のデータの調査に回答した人35,744名を解析対象者とし、平均年齢は男性73.1歳、女性73.2歳。

歯の本数と認知症発症との因果関係を、何が媒介するかを分析。

媒介変数には、体重減少・十分な野菜や果物摂取 (1日1回以上) ・閉じこもり・交流人数 (10人以上) の有無を用いた。

その結果、歯の喪失と認知症発症との間に有意な関連が見られたことを明らかにしました。

特に男性は友人・知人との交流人数が口腔と認知症との関係を 13.79%、女性は野菜や果物の摂取が 8.45%の割合で説明し、大きな役割を果たしていた。

●東北大学の研究チームは、65 歳以上 3 万 7556 人を対象に、歯数および咀嚼困難、むせ、口腔乾燥の有無などの口腔状態と認知機能の関連について調査・分析を実施。

その結果、歯数が少ない人、咀嚼困難、むせ、口内乾燥など、口腔機能が低下している人ほど認知症発症のリスクが高くなることが確認されました。

歯数が 19 本以下の人で認知症発症リスクは 1.12 倍、歯が 0 本で 1.2 倍。

咀嚼困難の人で 1.11 倍、口腔乾燥がある人で 1.1 倍になることが分かりました。但し、むせと認知症の間には、統計学的に優位な関連は見られなかったとのこと。

●酪酸菌が大腸がんを増殖させる

口腔からは腸内に次いで多くの常在細菌が検出されています。

主な棲息部位は、歯肉縁上と縁下に形成されるオーラバイオフィルムといわれる、デンタルプラークで、1g あたり約 10^9 乗～ 10^{11} 乗もの菌数が検出されます。

口腔細菌は凝集能や異菌種間共凝集能がある為、プラーク内の細菌密度は便のそれよりはるかに高いです。

口腔内マイクロバイオームの重要な構成要素である歯周病菌は、代謝の際に酪酸を生成します。

酪酸は、歯周炎の発症と持続に重要な役割を果たしていることが示唆されており、歯周組織の炎症性活動や潜伏ウイルスの再活性化にも関与していると考えられています。

酪酸菌が大腸がんを増殖させるという研究データもあり、「口腔内の悪玉菌である酪酸菌」が原因。

但し、腸内に住み着いている酪酸菌は、大腸がんを抑制してくれますので混同しないように注意。

日本人の成人の 80%以上がかかっているといわれる歯周病。

その原因菌が作り出す「酪酸」がアルツハイマー病を引き起こす一因になる可能性があります。

日本大学歯学部落合邦康特任教授らの研究チームが日本歯周病学会でラットによる実験結果を発表。

歯周病の原因菌「ジンジバリス菌」などが作る酪酸が細胞内に取り込まれると、「鉄分子（ヘム）」「過酸化水素」「遊離脂肪酸」が過剰に作り出され、細胞に酸化ストレスを起こして壊してしまうことを明らかに。

九州大学大学院歯学研究員の武准教授ならびに中西教授らの研究グループは、歯周病原菌であるジンジバリス（Pg）菌の出す歯周組織破壊酵素ジンジパインが、ミクログリアの移動ならびに炎症反応を引き起こすことを突き止め、リボ多糖に加え、ジンジパインは歯周病によるアルツハイマー病型認知症の悪化に関与する Pg 菌の病原因子である可能性が示唆されました。

歯周病患者では、「歯周ポケット」と呼ばれる歯と歯肉の間から、健康な人の 10～20 倍も酪酸が検出されます。

落合特任教授は「歯周病巣の酪酸が長期間にわたって脳内に取り込まれれば、アルツハイマー病を引き起こす一因になることは十分に考えられる。歯周病はすぐに生死に関わる病気ではないので放っておく人が多いが、重大な別の病気につながる可能性があることを忘れてはいけない。早めに治療をすべきだ」と指摘しています。

●マイオカインと口腔状態の関係

マイオカインは脳を若返らせる物質として運動生理学の分野で注目されています。

ヒトの身体で作られるマイオカインは、たんぱく質・核酸・ペプチドを含めて 650 種類以上が同定されています。

マイオカインは咀嚼運動によっても分泌が促進され、咀嚼筋において産生されるマイオカインは IL-6。

IL-6 欠損マウスでは咀嚼筋の易疲労性が認められ、IL-6 は激しい筋活動に対して抗疲労物質として働くとの報告があります。

また、歯周病患者の血中では IL-6 の上昇が報告されています。

IL-6 は肝臓における C 反応性たんぱく質を誘導するもので、どちらもインスリン抵抗性に関与することが知られており、炎症性の物質により歯周病が血糖コントロールに悪影響を与える原因として考えられています。

マイオカインは咀嚼筋からも分泌されるもので、歯周病やその延長で血糖コントロールにまで影響を与える可能性があります。

口腔内の状態を健康に保ち咀嚼運動を促すことは、血糖コントロールなど意外な部分にまで関わることもあります。

マイオカインのメカニズムは解明されていない部分も多くありますが、今後の研究に期待。

●カテキンとフッ化物のペアリングでむし歯予防

東北大学大学院歯学研究科口腔生化学分野の研究グループは、四川大学華口腔医学院と共同で、緑茶由来カテキンとフッ化物の組み合わせが、むし歯原因菌による酸の産生を効率的に抑制することを明らかにしています。

●歯と歯茎の健康を保つために

1. **正しい歯磨き**:歯を磨く際は力を入れ過ぎないように心掛け、歯茎に負担をかけないように。

歯磨き粉を含むフッ化物を含む歯科用製品を使用します。

歯垢をしっかりと除去することで虫歯や歯周病のリスクを減少させます。

舌のケアや頬の内側、硬口蓋もブラッシングしておきましょう。

歯茎マッサージも行っておきましょう。

毎食後に歯磨きを行うことが理想的。

朝食と昼食後に緑茶を飲むとむし歯原因菌による酸の産生を効率的に抑制してくれます。

2. **歯間の清掃**:歯間ブラシやフロスを使って、歯と歯の間の清掃を怠らないように。

プラークをしっかりと除去することで歯茎の健康を保ちます

口の中のバイオフィルムを死滅させるために、殺菌力のある洗口液でもってクチュクチュと口腔洗浄しておきましょう。

3. **唾液の分泌を促す行動**:歌を歌ったりおしゃべりしたりと積極的に口を動かすことで唾液の分泌が促進され、口の中の細菌の増殖を抑えられます。

4. **適切な歯科医院での定期検診とクリーニング**:歯科医院での定期的な歯茎のメンテナンスを受けることで、歯垢や歯石を除去し、歯や歯茎の健康を保つことができます。

これらの習慣を実践することで、健康な歯と歯茎を維持しましょう。

●高齢者の口腔ケア

大きく2つに分類されます。

1. **器質的口腔ケア**:歯磨きやうがい、義歯や口内、舌の清掃などで、口の中の細菌や汚れを除くこと

2. **機能的口腔ケア**:口腔機能訓練やマッサージなどによって口の機能を維持・向上させること

どちらも口の健康だけでなく、全身の健康維持につながります。

●噛み合わせと健康

噛み合わせとは、咬んだ時の上下の歯の接触関係のことを指します。

噛み合わせが悪くなる原因は、虫歯で痛くなった歯や歯のない箇所をかばうよ

うにして食べたり、歯科治療を中断したままにしたり、歯並びの悪さ、指しゃぶり、食いしばり、歯ぎしり、舌を出しながら飲み込む癖や食習慣など様々な要因によって悪化します。

歯の噛み合わせと体は密接に関連しており、歯並びや顎の位置が正しくなければ全身にさまざまな悪影響が生じる恐れがあります。

虫歯や歯周病のリスクが高まったり、噛む力が弱くなって、消化不良や栄養不足になりやすくなったり、顎の痛み、血圧変動、不定愁訴、頸椎の角度がずれることで動脈などが圧迫されて左右差が生まれ、最終的には脳への血流が阻害されて慢性的な片頭痛や肩凝りなどの原因になる場合も。

噛み合わせが整うことで、全身の力のかけ方や呼吸、スポーツパフォーマンス向上、集中力の向上など、数多くのメリットが期待できます。

●舌苔と健康への影響

舌苔（ぜったい）は舌の表面に付着する細菌や食べかす、剥がれた粘膜細胞が混ざった物質のことを指します。

健康な舌でも薄く付着することがありますが、過剰に溜まると白や黄色の苔状のものとして目立つようになります。

近年の研究により、舌苔には独自の微生物叢が存在し、口腔の健康や全身の健康にも関与することがわかってきました。

舌苔が厚くなると、菌の温床となり、口臭や誤嚥性肺炎の誘因となる可能性が高くなります。

また、味覚障害や口内炎を誘発することもあり、場合によっては感染症リスクも高まります。

さらに、舌苔は身体の免疫状態や内臓の健康状態を反映することがあり、全身の健康管理の一助となります。

★舌苔（ぜったい）ができる主な原因

- ・口腔内の乾燥：唾液の分泌が減ると細菌が繁殖しやすくなり舌苔が溜まりやすい。
- ・不適切な口腔ケア：舌の汚れを十分に除去していない。
- ・食生活の乱れ：偏った食事や甘いものの摂り過ぎ。
- ・喫煙や飲酒：口内の環境を悪化させる。
- ・ストレスや免疫力低下：身体の防御機能が弱まる。
- ・胃腸の不調：消化器系の問題が舌の状態に反映されることも。

●キシリトールについて

糖アルコールからは、口の中で歯を溶かすほどの酸は作られないので、キシリトールを始めとする糖アルコールは、むし歯の原因になりません。

そして、キシリトールには、「むし歯の発生や進行を防ぐ」という、他の糖ア

ルコールにはない特徴的な効果があります。

キシリトールをガムなどのように一定期間以上口の中に入れると、むし歯の原因となる歯垢が付きにくくなるだけでなく、歯の再石灰化を促し、歯を固くします。

さらに、キシリトールには、むし歯の大きな原因であるミュータンス菌の活動を弱める働きも持っています。

但し、キシリトールの摂取量の1日の限度は20g～30gといわれており、個人差はありますが、これ以上摂取すると下痢になる場合があります。

また、妊娠中や授乳中の方が大量に摂取することについては、十分な安全性が確認されていないため控えるようにしてください。

そして、キシリトール配合であっても、砂糖や水飴などの酸を作り出す原因となる糖類がガムに含まれていると、虫歯予防にならないので要注意です。

●なたまめの栄養と機能性

なたまめは、歯槽膿漏・歯肉炎・鼻炎・蓄膿症・イボ痔・きれ痔・痔瘻（じろう）・化膿性の湿疹・アトピー性皮膚炎・中耳炎・腫れもの・扁桃腺炎・膝痛・関節痛などに効くとよく言われています。

ナタマメ類に含まれる脂肪の多くはカナバリンで、「コンカナバリン A および B」や「カナバニン」も含まれています。

カナバニンを分解する酵素カナバーゼとともに、ウレアーゼ、アミラーゼ、ペクターゼ、リパーゼ、カタラーゼ、パーオキシダーゼなどの酵素も存在します。カナバニンはアミノ酸の一種で、排膿作用、抗炎症作用があり、化膿性疾患の改善効果があるといわれています。

ほかに抗腫瘍作用があるといわれるコンカナバリン A、腎臓機能を活性化させ排尿を活発にするウレアーゼ。

新陳代謝を促すといわれるカルシウムやカリウム鉄、マグネシウム、リン、亜鉛などを多く含んでいます。

なた豆をそのまま生で多量に食べると、下痢や腹痛、嘔吐などの症状が出るのですが、この毒素は「水に漬ける」「炒る」「焙煎する」などの適切な処理をすることで消える事が分かっています。

●ロイテリ菌の作用

「ロイテリ菌」というものがありますが、天然の抗生物質を生成し歯周病菌や虫歯菌などの悪玉菌の発育を抑えてくれます。

この働きによって歯ぐきの炎症や虫歯菌の増殖を抑えます。

また、ビフィズス菌などの善玉菌と共存して、口の中だけでなく腸までつながる消化管の細菌フローラを理想的な環境に整えます。

口のなかだけでなく、胃腸、免疫、感染症などに関する臨床データも多くあり全身の健康に寄与するロイテリ菌はまさに「スーパー乳酸菌」といえます。

ロイテリ菌というのは人の母乳由来の乳酸菌で、スウェーデンのカロリンスカ研究所で 1990 年代から研究が続けられている菌です。
1 万 7000 人以上の被験者による研究とその実績によって、現在では 100 カ国以上で活用されています。

ロイテリ菌を含むヨーグルトやサプリメントが市販されていますから、ぜひ取り入れてください。

また、歯を失うと咀嚼が満足にできなくなり認知機能が低下することにつながります。

厚生労働省による平成 28 年「歯科疾患実態調査」のデータによると、44～49 歳で既に 1 本でも自分の歯を失った人の割合は 41.1%。
40 代後半になると、「すべて自分の歯」という人が約半数しかいないことになります。

さらに、50 代前半になると 61.5%、後半になると 72.8%と歯を失う人の割合は年齢と共に増加します。

- ・「ハリが足りない」ブヨブヨの感触は危険かも
- ・「色が気になる」歯ぐきが「赤い」もしくは「黒っぽい」場合は要注意
- ・「むずがゆい」ムズムズする、かゆいなどの症状は歯ぐきの炎症が原因かも

このような状態が一つでもあてはまる人は、「歯周病」の可能性があります。
ほかにも「歯ぐきがやせてきた」「歯と歯の間の歯肉が腫れぼったい」なども危険なサインです。

歯の定期検診は面倒でも受けるべきで、初期の虫歯や歯周ポケットが見つかるかもしれません。自分では除去できない歯石を除去してくれます。
ぜひ歯の定期検診は受けるようにしてください。

●歯肉退縮

歯肉退縮とは、歯肉のボリュームが減って歯根が露出する状態で、加齢や歯周病、歯磨きの方法などが原因となります。

歯肉退縮を放置すると、歯の噛み合わせが悪くなり、歯の健康に影響が出るため、予防が大切です。

●歯肉肥厚

歯肉肥厚（歯肉増殖症）は、歯肉全体に起こる肥大で、炎症とは関係なく発生します。

原因は不明で、乳幼児期から発症することがあり、増殖した歯肉はピンク色で

硬く、均一な表面を持っています。重症の場合、歯がほとんど増殖した歯肉で覆われることがあります。

歯肉肥厚は薬の副作用としても知られ、特にカルシウム拮抗薬などが関与することがあります。

■難聴と認知機能

難聴は認知症発症の最も大きな修正可能なリスク要因の1つであり、全体の修正可能なリスクの最大 9%を占めています。

日本は欧米に比べ、補聴器の使用割合が少ないことが知られています。生活に支障の出始める中等度難聴者で補聴器を使用している方々は 3 割未満となっているのが現状です。

「難聴」という状態は、耳介から脳に至るどこかで障害が起こり、音が聞こえにくい状態を言い、障害の箇所（外耳・中耳・内耳）により、大きく 3 つに分けられます。

1) 伝音難聴

鼓膜を中心とした外耳・中耳の損傷が原因で、中耳炎や鼓膜を傷つけたり耳あかづまり等により起こります。

治療で回復の可能性があります。

2) 感音難聴

内耳、蝸牛神経、脳の障害によって起こります。

急性に生じる突発性難聴や慢性的に生じる騒音性難聴・加齢性難聴、生まれつきの先天性難聴などがあります。

急性難聴は早期の薬物治療等で改善することもあります。

また騒音性難聴は予防が重要になります。

加齢性難聴などは現在は治療は困難ですが、補聴器で聞こえを補うことで、認知症予防や生活の質を改善させることができます。

また、重度難聴の方には人工内耳手術を行うことで聞こえが戻る可能性があります。

3) 混合難聴

伝音性難聴と感音性難聴の両方の症状があります。

●突発性難聴

【症状】

- ・急に聴力が低下する
- ・どの音が聞こえにくくなるかは個人差がある
- ・ぐるぐるとした回転性のめまいを伴うことがある
- ・片耳で起こる
- ・同じ側での再発はしない

●低音障害型感音難聴

低音障害型感音難聴は、急性低音障害型感音難聴（ALHL）とも呼ばれ、突然低音が聞こえづらくなる難聴。

男性よりも女性に多く、20代～40代くらいの年代に多いと言われています。

【症状】

- ・耳鳴りや耳のつまり感があり、なんとなく聞き取りにくい
- ・急に低音が聞き取りにくくなる
- ・回転性のめまいは伴わない
- ・片耳のことも、両耳のこともある
- ・再発をくりかえす

低音障害型感音難聴が起こるしくみは原因がはっきりとはしていません。しかし、仕事や生活で睡眠不足が続いたり、疲れやストレスを溜めたりしている状態の人が発症していることから、疲労やストレス、そして自律神経が関与しているのではないかと考えられています。

●加齢性難聴（老人性難聴）

加齢に伴う高齢者の聴力低下を加齢性難聴または、老人性難聴と呼びます。

ヒトのみならず、ペットなどにも共通する老化現象の一つ。

40歳代から聴覚の衰えは始まり、75歳以上では約半数が難聴に悩んでいます。

特徴は、高い音ほど進行が早く、ヒトの場合、モスキート音と呼ばれるような日常生活ではまず使わない17kHz程度以上の超高音は、ほぼ10代の若者にしか聞こえません。

そして、20代あたりからすでに加齢性難聴の進行は始まっており、30、40、50代と聞こえる音の高さの限界が徐々に下がってくるわけです。

原因は、加齢に伴い、ミトコンドリアが発生する活性酸素。

有毛細胞や聴覚神経細胞が死滅していくことで、聴力の低下が引き起こされていると考えられています。

また、血縁者の間で発生しやすいことが分かっており、遺伝的な要因が存在することが推測されています。

リスクファクターとして、「高血圧」「心血管疾患」「脳血管疾患」「喫煙」

「糖尿病」が挙げられます。

加齢性難聴の進行は、老化遅延効果が知られているカロリー制限や、コエンザイム Q10・ α -リポ酸・N-アセチルシステインといった特定の抗老化物質の摂取により、ある程度は抑制可能であることが報告されています。

●メニエール病

メニエール病とは、体の平衡感覚をつかさどる「内耳」と呼ばれる部位にリンパ液が過剰にたまる「内リンパ水腫」によって引き起こされます。

30～50 歳代で発症することが多く、発症すると耳が詰まったような感覚や軽度の聴力低下が引き起こされます。

そして、体の平衡感覚に異常が起きて回るようなめまいが生じ、耳鳴りやさらなる聴力の低下が起こるようになりますとされています。

このような症状は通常片方の耳にのみ生じますが、もう片方の耳に発症することも多く、症状が治まっても再発を繰り返していく過程で聴力が徐々に低下していきます。

●難聴の程度について

一般的に、会話に必要な音の高さでの聴力平均値が、良い方の耳でも 25dB を超えると難聴と判定されます。

・健聴（25dB 未満）

小さな声での会話レベル

・軽度難聴（25dB 以上～40dB 未満）

普通の声での会話レベル

・中等度難聴（40dB 以上～70dB 未）

大きめの声での会話レベル

・高度難聴（70dB 以上～90dB 未満）

大きい声での会話レベル

・重度難聴（90dB 以上）

耳元で大きな声での会話が聞き取りが困難なレベル

日常生活で支障のある難聴者（40dB を超える）の割合は、70 歳代男性で 5 人に 1 人、女性で 10 人に 1 人にのぼります。

●音が聞こえる仕組み

耳は、「外耳」「中耳」「内耳」の 3 つで構成されており、それぞれ役割が異なるため、その感覚神経などにトラブルが発生すると難聴が引き起こされます。

外部からの音は、空気の振動として耳に届き、空気の振動は、まず、耳介で集められ、外耳道を通り、中耳の鼓膜に伝えられ、鼓膜が振動します。その振動は耳小骨という鼓膜につながった三つの小さな骨で増幅されます。

鼓膜の奥の内耳には、蝸牛というカタツムリのような器官があり、蝸牛の中には音を感じる有毛細胞が並び、内リンパ液という液体で満たされています。そして、振動は内耳の有毛細胞によって電気信号に変えられて神経や脳に伝達されます。

有毛細胞は、約1万5千個あるといわれ、どの高さの音を感じるかという役割が分かれています。

蝸牛の入り口付近には高い音を感じる細胞が並び、奥になるほど低い音を感じる細胞になるように順番に並んでいます。

この有毛細胞は、加齢などのダメージによって、徐々に減っていきます。

【難聴の影響】

- ・音が聞こえず、社会生活に影響を及ぼす
- ・危険を察知する能力が低下する
- ・コミュニケーションがうまくいなくなる
- ・自信がなくなる
- ・認知症発症のリスクを大きくする
- ・社会的に孤立し、うつ状態に陥ることもある

★【難聴と認知機能との関連】

- ・難聴の重症度と認知症との関連性

重度の難聴を放置すると認知症になる可能性が高いことを、アメリカのジョーンズ・ホプキンス大学ブルームバーグ公衆衛生大学院の研究グループが発表。

2,413 人の高齢者のデータをもとに、2011 年から調査したもの。

その結果、中度、もしくは重度の難聴のある高齢者の認知症の有病率は、正常な聴力をもつ高齢者に比べて 61%高いことがわかり、難聴の重症度と認知症との明確な関連性が示されました。

また、中等度、重度の難聴があっても、補聴器を使用していた高齢者は、認知症の有病率は 32%低下することが示されたことで、補聴器を使用することで認知症の予防につながることを明らかにしました。

●難聴と「知識力」「情報処理のスピード」との関連

NILS-LSA（ニルス・エルエスエー）では、難聴の有無が 60 歳以上の方々の知的な能力の変化に及ぼす影響について、第 1 次調査から第 7 次調査までの約 12 年間の縦断データを用いて検討。

その結果、知的な能力である「知識力」と「情報処理のスピード」に、難聴がマイナスの影響を及ぼすことが分かりました。

具体的には、年を重ねても維持されやすい知的な能力である「知識力」が、難聴がある場合には低下する傾向がありました。

「情報処理のスピード」は、一般的に50歳中頃以降に低下を示しますが、難聴がある場合はより急速に低下することが分かりました。

●耳垢と聴力や認知機能との関連

乾性耳垢の多い日本ではどれぐらいの方々に耳垢がつまっているのか、また、耳垢と、聴力や認知機能に関連があるかどうかについて、NILS-LSA（ニルス・エルエスエー）の第5次調査のデータで検討。

耳垢がある人は年齢も高いので、年齢などの要因の影響を考慮して検討した結果、耳垢があると平均7dB、聴力が悪いことが分かりました。

7dBは、誰もが音の大きさの変化を感じる程度。

また、耳垢のある人では認知機能が低いことも分かりました。

耳垢による難聴のせいで認知機能が低下するという可能性、認知機能の低い人は耳掃除の頻度が少なく耳垢がたまりやすいという可能性の両方が考えられます。

その後の別の調査では、認知症の人では耳垢栓塞になる人が多いこと、また、そのような方々で耳垢栓塞を除去すると聴力が改善するとともに認知機能も保たれやすくなることが分かりました。

つまり、両方の要因が混在していると考えられます。

●難聴の様々な原因

難聴の原因として、過度な疲労やストレス、睡眠不足、ウイルス感染、水分代謝の機能が低下、小脳性運動失調症などが挙げられます。

ストレスや疲労によってビタミンが消耗されると、栄養不足につながります。また、水分代謝の機能が低下することによって、水滞（水が体内の滞る状態）が起きている場合にも、耳鳴りや聴力低下、耳が詰まったような閉塞感を感じます。

・ビタミン12には、難聴を引き起こす傷ついた末梢神経を修復させる働きがあると言われています。

また、亜鉛は脳内や内耳にも高濃度で含まれており、神経伝達物質として、また多くの酵素や機能タンパク質と結合して様々な役割を果たしています。

普段から意識的に魚介類、貝類、肉類、海藻類などに含まれるビタミンB12や蠣、牛肉（牛ひき肉）、かぼちゃの種などに含まれる亜鉛が含まれる食材を取り入れることが大切です。

ちなみに亜鉛が欠乏すると、通常は亜鉛が高濃度で存在する海馬の神経再生が阻害され、そのことがうつ病、アルツハイマー病やパーキンソン病、注意欠如・多動症といった疾患へつながると考えられています。

そして、一度失われてしまった内耳の感覚細胞を再び元に戻す方法は今のところないといわれていますので予防が重要となります。

●難聴の予防

- ・大音量でテレビや音楽を聴かない
- ・大きな音が常時出ている場所を避ける
- ・騒音下で仕事をしている人は耳栓をする
- ・栄養バランスのとれた食事
- ・適度な運動
- ・適切な睡眠
- ・禁煙
- ・生体リズムを整える
- ・定期的に耳鼻咽喉科を受診する

耳をかき過ぎると、耳の中に傷がついたり、外耳炎になりやすくなったりすることがありますので、耳鼻咽喉科医に相談しましょう。

そして、聴覚の老化については、動物試験レベルではありますが、乳酸菌 H61 株などの摂取により遅延させることが可能であるとの報告があります。

■治療可能な認知症とホモシステイン

治療可能な認知機能が低下する疾患として、以下の 4 つがあります。

- ・慢性硬膜下血腫
- ・甲状腺機能低下症
- ・正常圧水頭症
- ・ビタミン欠乏症

なかでもビタミン欠乏症（特にビタミン B12、そして葉酸欠乏症）は認知症の原因として重要であると指摘されています。

ビタミン B12 や葉酸の欠乏によって、メチオニン合成酵素が活性型にならず、メチオニン合成酵素が働かない為、「ホモシステイン」を「メチオニン」に変換することができなくなり、体内にホモシステインがたまり、「高ホモシス

テイン血症」となります。

同じくビタミン B6 欠乏でも、「ホモシステイン」を「シスタチオニン」を介して「グルタチオン」に変えることができず、高ホモシステイン血症になります。

高ホモシステイン血症は、動脈硬化を促進しますので、虚血性心疾患（心筋梗塞、狭心症）や脳血管障害（脳梗塞、一過性脳虚血発作）を引き起こす原因となります。

そして、高ホモシステイン血症はアルツハイマー病をはじめとする認知症を引き起こす原因であることが判明しています。

●ホモシステインとは

ホモシステインは、血中に存在するアミノ酸の一種。

必須アミノ酸であるメチオニンを代謝していく上で産生される中間代謝物で、ホモシステインからは再度メチオニンが作られたり、美白に関わるシステインや、エネルギー産生に関わる α -ケト酪酸の前駆体になる等、重要な役割を担っています。

しかし、代謝されずに蓄積することで動脈硬化による脳卒中、心血管疾患のリスクを高めます。

「高ホモシステイン血症」はアルツハイマー病のリスクを高めていきます。

ホモシステインを代謝する際に「ビタミン B6」「葉酸」「ビタミン B12」が必要です。

・ホモシステインをメチオニンに変換するためには、葉酸とビタミン B12 が必要。

・ホモシステインをシステインに変換するためには、ビタミン B6 が必要。

・オレンジジュースやバナナには、ポリグルタミン酸型の葉酸を、吸収可能なモノグルタミン酸型に変える酵素を阻害する化合物が含まれているため、注意が必要。

※メチオニンは毒素や老廃物の排泄、肝機能の維持など

※システインは髪、爪、肌の材料となります

※変換酵素を活性化する亜鉛が大切な役割を果たしています。

●米国のフラミンガム研究

米国の代表的な地域コホート研究である、フラミンガム研究の参加高齢者を対象とした追跡調査で、血中のホモシステイン値が高い人ではアルツハイマー病を発症するリスクが 8 年間で約 2 倍近くになることがわかった。

ホモシステインが調査開始時に高値だった人では、年齢やアポ E の遺伝子型、脳卒中の既往など既知の危険因子で補正した後も、追跡期間中に認知症を発症する確率が 1.4 倍になることが判明した。

●中国での研究

中国・首都医科大学の *Zhibin Wang* 氏らは、ビタミン B の摂取が認知機能低下や認知症発症リスクを減少させるかについて、調査を行った。

2020 年 3 月 1 日までに公表された文献を *PubMed*、*EMBASE*、*Cochrane Library*、*Web of Science* よりシステマティックに検索。

- ・ 95 件の研究より 4 万 6,175 例をメタ解析に含めた。
- ・ メタ解析では、ビタミン B 摂取がミニメンタルステート検査スコアの改善、プラセボと比較した認知機能低下の有意な遅延が認められた。
- ・ ビタミン B 介入期間が 12 ヶ月を超える群では、プラセボと比較し、認知機能低下の減少が認められた。この関連は、より短い介入期間では認められなかった。
- ・ 認知症でない人では、ビタミン B 摂取により、プラセボと比較し、認知機能低下の遅延が認められたが、認知症患者では認められなかった。
- ・ 葉酸レベルの低さは、認知症リスクや認知機能低下と有意に関連していた。
- ・ ホモシステインレベルの高さは、認知症リスクや認知機能低下と有意に関連していた。
- ・ 50 歳以上の認知症でない人において、葉酸摂取量の多さと認知症リスクの有意な減少との関連が認められた。一方、B12 または B6 摂取量の多さと認知症リスクの低さとの関連は認められなかった。

著者らは「ビタミン B 摂取は認知機能低下の遅延と関連していることが示唆された。とくに、早期介入と長期介入でその影響は顕著であった。また、認知症でない高齢者において、食事による葉酸摂取の多さは、認知症リスクの低下と関連していることも示唆された」とし「高齢化社会を迎えている各国では認知症患者が増加していることから、認知症リスクを有する人に対し適切なビタミン B 摂取を推進するような公衆衛生対策の導入を検討すべきであろう」としている。

●米国マウントサイナイ医科大学などからの研究報告

血中葉酸レベルが低い高齢者は、認知症の発症リスクや全死因による死亡リスクが高まる可能性がある、という米国マウントサイナイ医科大学などからの研究報告。

血清葉酸欠乏の者は、葉酸欠乏でない者と比べて、認知症の発症リスクが有意に高く、全死因による死亡リスクも有意に高かったという。

本研究は、観察研究であり、そのため、原因関係を確立することはできない、と研究者らは認めています。

けれども、葉酸欠乏はホモシステインレベルに影響を及ぼし、したがって認知症の血管リスクに影響を及ぼし、および/またはニューロンの DNA 修復を損ない、酸化損傷に対して脆弱にし、脳細胞の老化と損傷を加速させる可能性がある、

と研究者らは説明しています。

●DHAの状態はビタミンB群の補給が認知老化に及ぼす影響に影響する
ビタミンB補給によりホモシステインを低下させることを目的とした試験では、認知機能低下の遅延に関してさまざまな結果が報告されています。
そこで、ビタミンB補給の有効性がベースラインの血漿オメガ3脂肪酸レベルによって影響を受けるかどうかを調査したもの。

結果、ビタミンBサプリメントの認知機能低下の抑制効果は、DHAの状態と関連しており、血漿DHAレベルが高い人ほどビタミンB12と葉酸の使用による恩恵が大きいことが示されました。

この結果は、認知機能の老化に対するビタミンBのプラス効果は、サブグループに特有のものである可能性があるという以前の観察を裏付けています。

■深部体温と認知機能病態促進

深部体温とは、身体の内部、特に内臓や脳の温度を指します。これは、体温調節の中心的な役割を果たし、通常は約37℃前後で維持されています。深部体温は、外部環境の影響を受けにくく、身体の機能を守るために重要です。

一般的に、朝起きたときは低く、日中にかけて上昇し、夕方から夜にかけて再び低下します。

起床から約11時間後にピークを迎え、22時間後に最低値に達し、このリズムは、睡眠覚醒リズムとも関連しており、深部体温が下がると眠気を感じやすくなります。

●体温上昇でアルツハイマー病病態が進行、認知機能の悪化も
名古屋市立大学と中部大学の研究により、アルツハイマー病モデルマウスの飼育環境温度を上昇させると、深部体温が上昇し、それに伴って認知機能障害やアルツハイマー病に関連する病態が促進されることが明らかとなりました。

本研究は、アルツハイマー病モデルマウスを30℃の高温環境下に長期間暴露すると、23℃飼育のマウスと比較して、体温が上昇し、記憶障害が生じ、脳におけるアミロイドβの生成・沈着およびタウのリン酸化が促進されることを明らかにした。

●室内温度の快・不快とパフォーマンスの関係
中国での研究で、12人の男女を対象に22℃と30℃の環境下で神経心理学的検査

(記憶、思考、判断などの脳機能の検査)、事務作業のタスクを実施し、生理学的検査や主観的評価を行いました。

その結果、30℃の環境では、被験者の心拍数、呼吸換気量(1回の呼吸の間に気管、気管支、肺胞を通過する空気量)が大幅に増加、目を乾燥から守る涙液膜の質も著しく低下しました。

同時に、否定的な気分、意欲低下も。

この結果から、気温の上昇は生理学的反応を引き起こし、それがパフォーマンスの悪影響を引き起こしていることが示唆されました。

●認知症高齢者における日光浴と深部体温および睡眠覚醒リズムに関する研究
生体は、月・日・時間などに応じて変化する周期的なリズムを有しており、深部体温や睡眠覚醒はおおよそ1日を周期とする概日リズム(サーカディアン・リズム)によって制御されています。

地球の自転にあわせた24時間に調整する因子は同調因子と呼ばれ、最も強力な同調因子は太陽の光。

太陽の光は目の網膜の光受容体を通して脳にある体内時計を振動させ、深部体温や自律神経機能、ホルモン分泌のリズムを調整しています。

人の体内時計の中心は、脳の「視交叉上核」という部位にあり、身体のほぼすべての臓器にも体内時計があります。

脳の体内時計からの指令でさまざまな「生体リズム」を刻んでいます。

体内時計は、人に限らず、虫や動植物、菌類やバクテリアにも備わっています。

認知症高齢者6名を対象として、日中の日光浴が鼓膜温や睡眠状態にどのように影響するのかについて調査した結果、次のことが明らかとなった。

1) 日光浴を行った日と行わなかった日との間で各測定時点の鼓膜温に有意な差はみられなかったが、日光浴を行った日の方が17時～入眠時にかけての低下が大きかった。

2) 1日の鼓膜温の振幅は、日光浴を行った日は1.2℃で、日光浴を行わなかった日は0.7℃であり、日光浴を行った日の方が有意に大きかった。

3) 睡眠状態は、日光浴を行った日は、日光浴を行わなかった日より、レム睡眠時間が短縮し、ノンレム睡眠時間が有意に延長し、全睡眠時間も有意に延長していた。

4) 日光浴を行った日の鼓膜温の振幅とノンレム睡眠の間には有意な相関がみられ、鼓膜温の振幅が大きい人ほどノンレム睡眠時間が長くなっていた。

以上より、日光浴は認知症高齢者の1日の体温の振幅を高め、夜間の良質な睡

眠に寄与することが示唆された。

●深部体温について

深部体温は、一日の中で変動があります。

朝起きたときは低く、夕方までは上昇し続けます。

朝、頭がぼんやりしているのはそのためで、朝起きてから自律神経の交感神経が優位に働くことで、深部体温が上がっていきます。

深部体温が下降期にあるほど眠りやすく、上昇期には眠りにくくなります。

また、免疫力をアップするためには深部体温を上げることがもっとも効果的です。

高齢者は温度に対する感覚が弱くなったり、体内の水分量が減少していたりするだけでなく、若年者と比べて熱放散能力が低いことで、深部体温が上昇しやすくなっています。

人間の体温は、40度以上になるとそもそも脳が耐えられず、意識障害を起こします。

その後も体温が上昇し続け、42.5度を超えると次は細胞が死滅していきます。こうなると死滅した細胞からカリウムが体内に流れ出し、高カリウム血症という状態に陥り、高カリウム血症は心室細動を引き起こし、人間を死に至らしめます。

暑熱環境下における運動時には深部体温及び皮膚温が上昇し、さらにその熱を熱放散によって体外に逃がそうとして血液が身体の末梢へと流れます。

これにより脳への血液の供給が減少し、その結果認知機能が低下すると考えられています。

一般的には「深部体温が 39℃以上」になると認知機能が低下すると報告されています。

●入浴と深部体温

慶應義塾大学の伊加賀俊治教授らのグループによる研究では、42度のお湯に10分浸かるだけで体温が1度上昇するというデータが示されています。

医療機器メーカーのテルモの調査によると、日本人の平均体温は 36.89 度。

つまり、10 分の入浴で日本人の体温は熱中症の初期症状である倦怠感や頭痛を覚え始める 38 度近くまで上昇します。

入浴中に感じたふわふわとした心地よい感覚は、リラックスしたことによる眠気ではなく、熱中症による意識障害になりますので気を付けてくださいね。

大塚製薬の研究によると 41 度のお湯に 15 分入ると、汗として約 800ml の水分

が失われると明らかになっています。

このことからアルコールやカフェインの入っていない飲料をコップ1杯程度は飲んでから入浴することを習慣づけることをおすすめします。

もし、深部体温の上昇によって脳や臓器に影響が出ると、呼びかけに反応しない、おかしい返答をする、まっすぐ歩けない、自分で上手に水分補給ができないなどの熱中症の症状が出る場合があります。すぐに救急車を呼び、医療機関に搬送しましょう。

そして、65歳以上の高齢者の自宅の風呂の温度は42度と43度に設定されている場合がもっとも多いという結果が出ていますので必ず設定を見直す必要があります。

定期的な入浴の習慣がある人はそうでない人に比べ、要介護になるリスクが3割軽減されているということが研究により明らかになっています。

38～40℃のぬるめのお風呂に10～20分ゆっくり浸かって体を温めましょう。

●深部体温が低いとどうなる

「低体温」は、深部体温（脳や内臓など身体内部の温度）が下がってしまうことをいいます。深部体温が35度以下になると、激しい震えや、判断力の低下などの症状があらわれ、「低体温症」と診断されます。

体温が下がるにつれ、筋肉の硬直、脈拍や呼吸の減少、血圧の低下などが起こり、死に至ることも。

実は、低体温はアルツハイマー病の中心的な危険因子の1つであることが示唆されており、高齢者では顕著な体温低下が見られることがいくつかの報告で示されています。

これはおそらく、加齢に伴う呼吸器、神経筋、胃腸の機能の低下による熱産生と体温調節の障害の結果であると考えられます。

■ミトコンドリアと認知機能

芝浦工業大学の福井教授ら研究チームは、アルツハイマー病の遺伝子改変マウスを用いて、細胞内にあるミトコンドリアの酸化による損傷と認知機能障害の間に決定的な関連性があることを発見しました。

ヒトの細胞には、細胞1個につき約100～2000個ほどの「ミトコンドリア」が存在すると考えられており、ミトコンドリアの総量は、体重の約1割に相当すると言われています。

ミトコンドリアは、細胞内の小器官で、赤血球を除くすべての細胞に存在し、その役割は細胞が必要とするエネルギーを作ること。
ミトコンドリアは ATP を生成する細胞内小器官であり、エネルギー代謝の中心的な役割を果たしています。

ミトコンドリアは、栄養素の「ブドウ糖」「脂肪酸」「アミノ酸」を使って ATP（アデノシン三リン酸）と呼ばれる分子を生成します。
ATP は、「筋肉の収縮」「細胞の成長と修復」「神経伝達」「記憶の整理」「血液や体液を作り流す」「免疫細胞を作る」「ホルモンや酵素の分泌」「熱を産生」など、多くの生理的プロセスに利用されます。

ミトコンドリアは自らが出す活性酸素によって日々傷つき、損傷が蓄積したミトコンドリアは排除されます。
しかし、ミトコンドリアの機能が低下すると、多くの不調や健康問題が起こります。そして、様々な臓器に症状を示すようになる病気が「ミトコンドリア病」。
ミトコンドリア病は、ミトコンドリアの働きを低下させるような遺伝子の変異を生まれつき持っている人に発症する病気の総称です。
※今のところ根治的な治療法はありません。

1 つのブドウ糖から最大 38 個の ATP が作られます。
しかし、ミトコンドリア機能が低下すると、作られる ATP の数が低下します。
※ミトコンドリアが全く動かなくなるとたった 2 個の ATP しか作れません。

ミトコンドリア内には「クエン酸回路」と「電子伝達系」という 2 つのシステムがあり、これらを運用することで、ATP（アデノシン三リン酸）という生命エネルギーを 24 時間、365 日、死ぬまで産生し続けることで、生命を維持していきます。

【ミトコンドリアと活性酸素】

活性酸素とは、好気性生物が酸素を消費する過程で発生する副産物のこと。
身体に取り込まれた栄養素の多くは分解され、グルコースや脂肪酸となり、細胞の中にあるミトコンドリアで酸化されます。

ミトコンドリアは、活性酸素の産生源として特に注目されています。
ヒトが呼吸で取り込んだ酸素の 90% 以上はミトコンドリアで使われます。
ミトコンドリアの最も重要な機能は、その酸素を使って成長や生存のためのエネルギー(ATP)を作ることです。

この時、酸素は他の分子との間で自身がもつ電子をうけわたすことで不安定となり、活性酸素と呼ばれる物質に変わります。

活性酸素は、元の物質である酸素よりもずっと、他の分子を酸化する能力が高いという性質をもっています。

そして、活性酸素の多くは、それを除去する酵素や抗酸化剤で消去され、この仕組みを「酸化ストレスの防御系」と呼びます。

しかし、活性酸素の生成と消去のバランスがくずれると酸化ストレスが生じ、老化や老年病の原因となる可能性があります。

その活性酸素の増加を助長するのが、過度の運動や運動不足、偏った食事、喫煙、大気汚染などの不健康な生活習慣、あるいは慢性炎症など。

そして、ミトコンドリアからの活性酸素の産生は老齢動物で増加するという報告が多くあります。

ミトコンドリアから産生される活性酸素はミトコンドリア自身も傷害します。損傷ミトコンドリアからは一層多くの活性酸素が産生され、それがさらに傷害を増幅するという悪循環が形成されると考えられています。

活性酸素自体は、血管の修復や傷の治療などで利用されるため、ヒトの身体には必要なもの。

しかしながら、悪玉の活性酸素も中には含まれており、代表的なものが「ヒドロキシラジカル」。

これはヒトの身体にとって毒性が高く、酸化力も破壊力も非常に強いものとなります。

この悪玉活性酸素が、動脈硬化をはじめとする慢性疾患や皮膚のシミ、シワなどの老化、がんや糖尿病、認知症、パーキンソン病、アレルギーなどといった病気の90%以上も生み出していると言われています。

悪玉活性酸素は我々の身体を一気にサビさせてしまいます。

- ・善玉活性酸素：スーパーオキシド、過酸化水素、一酸化窒素

- ・悪玉活性酸素：ヒドロキシラジカル

活性酸素の種類：細胞内で電子と酸素が結びついた物質

- 1) スーパーオキシドラジカル：酸素と電子が結びついた物質

- 2) 過酸化水素：スーパーオキシドラジカルに電子が結びつく

- 3) ヒドロキシルラジカル：過酸化水素に電子が結びついた物質

【ATPの生成とその役割】

- 1) ATPの生成

ATP（アデノシン三リン酸）は、細胞のエネルギー通貨と呼ばれ、ミトコンドリア内で生成されます。ATPは、食物から得られた栄養素と酸素を利用して、細胞呼吸の過程で生成されます。

この過程は主に以下の3つの段階に分かれます

1. 解糖系: グルコースが分解され、ATPが生成されます。
2. クエン酸回路: 脂肪酸やアミノ酸が分解され、NADHやFADH₂が生成されます。
3. 電子伝達系: NADHやFADH₂が酸化され、プロトン勾配を利用してATPが合成されます。

2) ATPの役割

ATPは、細胞内でエネルギーを供給するために使用され、筋肉の収縮や細胞の修復、代謝反応など、さまざまな生命活動に必要不可欠です。ATPがADP（アデノシン二リン酸）とリン酸に分解される際に放出されるエネルギーが、これらの活動を支えています。

【ミトコンドリア機能低下により引き起こされる症状】

- ・疲労感、倦怠感
- ・免疫低下
- ・炎症の増加
- ・酸化ストレスの増加
- ・細胞老化が加速する
- ・脳の老化、認知機能の低下、神経変性疾患（アルツハイマー、パーキンソン）
- ・うつ病、不安障害
- ・がんの増加

【ミトコンドリア機能低下の原因】

- ・加齢
- ・ストレス
- ・活性酸素
- ・低血糖
- ・栄養不足（ビタミン、ミネラル不足）
- ・運動不足
- ・慢性炎症
- ・有害金属の蓄積
- ・カビ毒
- ・糖質やアルコールの過剰摂取
- ・交感神経亢進

●疲労系疾患(慢性疲労症候群・副腎疲労症候群・ミトコンドリア機能不全)

- ・慢性的な疲労感
- ・筋肉痛や関節痛
- ・集中力や記憶力の低下
- ・過敏性、過剰な刺激感、感覚過敏
- ・不眠、睡眠の質低下
- ・頭痛、めまい、立ちくらみ
- ・性格の変化、イライラや不安感の増加

- ・食欲の低下、消化不良、下痢などの消化器系の問題
- ・手足のしびれや痛み
- ・免疫力の低下によるウイルス感染症の増加

※これらの症状を総合した病名を「慢性疲労症候群（chronic fatigue syndrome: CFS）」と言います。慢性疲労症候群の原因の1つとしてミトコンドリア機能の異常が挙げられます。

【ミトコンドリア機能不全】

- ・副腎疲労症候群（HPA 軸障害）
- ・潜在性甲状腺機能低下症
- ・貧血
- ・うつ病
- ・線維筋痛症
- ・女性更年期障害
- ・男性更年期障害

★【ミトコンドリア機能の低下を予防・改善するために】★

ミトコンドリア機能の低下を予防・改善するためには、「適切な食生活」「適度な運動」「ストレス管理」が重要。

ミトコンドリアの健康をサポートする栄養素である、「鉄」「マグネシウム」「CoQ10」「L-カルニチン」を摂取することが推奨されます。

適度な運動はミトコンドリアの数を増やし、その機能を高める効果があります。

※「適度な運動」「カロリー制限」「機能性食品の摂取」「低温環境」などの生活習慣を取り入れることで、ミトコンドリアの生合成を活性化できる可能性があることが、数々の研究によって示されています。カロリー制限のしすぎは、健康状態の悪化を招くこともあるので注意。

ミトコンドリア生合成には、様々な物質が関わっていますが、中でも「PGC-1 α （ペルオキシソーム増殖因子活性化レセプター γ 共役因子1 α ）」という物質が重要。

PGC-1 α は運動などの様々な刺激によって作られるタンパク質で、遺伝子の働きを調節する司令塔の役割を担っています。

特に PGC-1 α はミトコンドリアの働きと関係が深く、PGC-1 α が活性化されると、ミトコンドリアの生合成のスイッチがオンになることがわかっています。

その PGC-1 α のスイッチをオンにする物質が複数あり、その代表的な物質のひとつが、「サーチュイン」と呼ばれる酵素です。

【ミトコンドリアを増やす方法】

★カロリー制限で、サーチュインを活性化し、PGC-1 α を増やす。

・断食をしてエネルギーが足りなくなると、PGC-1 α というタンパク質が司令塔となりミトコンドリアを増やす。

・過度の栄養は ATP 需要を超え、活性酸素を増やす。「早食い」は食物を体内

に取り込むスピードが速い、ミトコンドリアへの過重な負荷。

- ・食事の摂取カロリーは朝、昼に重点を置き、夜は控えめに。日中はミトコンドリアの ATP 産生能は高く、夜は ATP 産生能は低い。

- ・最大の抗酸化栄養素である海草類・緑黄色野菜・果物の摂取。

★適切な強度で持久カトレーニングを続け、ミトコンドリアを増加させる。

- ・筋肉はミトコンドリア産生工場基地。工場が増えれば、工場にかかる負荷も小さく、活性酸素の発生も少なくなる。

- ・ミトコンドリアは有酸素運動の「赤筋・遅筋」に多く含まれ、有酸素運動がミトコンドリアを増やす。

- ・サーキットトレーニング：サーキットトレーニングがミトコンドリアを増やす。1 分間の軽めの運動と 30 秒間の強めの運動を繰り返す

- ・姿勢：赤筋は背中にいちばん多い。背中の筋肉に力を入れて、ピンと背筋を伸ばした姿勢を 1 分間くらい維持する(サムライ)

- ・食事後の適度な運動：運動で ATP 消費もスムーズとなり、活性酸素の発生を防ぐ

★機能性食品 (NMN) を摂取することで、NAD+が作られ、NAD+が増えることで、サーチュインが活性化→PGC-1 α が活性化し、ミトコンドリアの生合成が増す。

※サーチュイン遺伝子が働くためには体内で作られる「NAD+」という物質が必要ですが、PQQ が細胞全体の NAD+の割合を増やすことが分かっています。また、コエンザイム CoQ10 と PQQ の摂取で相乗効果があります。

★寒さ

寒さを感じると、体温を上げるためにエネルギーが必要と判断、そのためにミトコンドリアを増やせという指令を出す。

【クエン酸回路 (クレブス回路) の改善】

ミトコンドリアのクエン酸回路 (クレブス回路) を回すためには

1. 良質な糖 (ブドウ糖+フルクトース)、脂肪、蛋白質
2. 特に必要なミネラル：鉄、マンガン、亜鉛
3. 特に必要なビタミン：B1 ・ B2 ・ B3(ナイアシン) ・ B5 ・ B6 ・ B12 ・ 葉酸 ・ ビタミン C
4. 有害金属 (水銀・ヒ素・アンチモンなど) の排除⇒デトックスが必須
5. その他：L-カルニチン・グルタチオンなど

【オートファジーによるミトコンドリアの分解】

オートファジーによるミトコンドリアの分解をマイトファジー (mitophagy) といいます。

ミトコンドリアは細胞内のエネルギー産生を担う重要な細胞小器官ですが、有害な活性酸素も産出するため、損傷ミトコンドリアの蓄積は細胞に悪影響を及ぼします。

マイトファジーは、異常なミトコンドリアや古くなったミトコンドリアを優先的に分解することで、細胞内のミトコンドリア恒常性を維持していると考えられています。

■呼吸と脳と認知機能

現代人はふだん、胸の上部だけを使った浅い呼吸（胸式呼吸）をしがちな上、緊張や不安、ストレスなどによって呼吸がさらに浅くなりやすい（情動呼吸）から、慢性的な酸素不足が指摘されています。

そして、高齢者の呼吸数に関しては、成人よりも速い傾向があります。一般的に、16～24回/分が正常値とされています。（成人：10～20回/分）また、体温調節機能も低下するため、体温の上昇によって呼吸数が増加しやすくなります。ちなみに高血圧の人は、呼吸が浅く回数が多い傾向にあります。

高齢になると呼吸機能の肺活量は、80歳は30歳の時と比べて約40～50%に低下。

息を吐ききった後も、まだ肺の中に残っている空気の量（残気率）は増加します。加齢による肺の弾力性が低下し、肺胞を囲んでいる毛細血管の数も減るため、空気から酸素を取り込む量が減る傾向にあります。

また、呼吸機能の低下は、嚥下や喉頭機能の低下を伴いやすいため、誤嚥や窒息が起こりやすくなります。

酸素は息を吸うときに体の中に取り込まれ、一方、二酸化炭素は息を吐く時に体の外に排出されます。

酸素が足りなくなると、全身のエネルギー不足が起きます。

その結果、息苦しいだけでなく、疲れやすい・注意力や記憶力の低下・頭痛・不眠・血が濃くなる（多血症）などの様々な症状と内臓への負担が増します。

日本では40歳以上の約10人に1人が慢性閉塞性肺疾患（COPD）と推定されています。

肺への空気の通りが慢性的に悪くなり、ゆっくりと進行していく病気。

今までは肺気腫や慢性気管支炎という病名が一般的でしたが、近年では慢性閉塞性肺疾患（COPD）という名称が一般的です。

別名「たばこ病」ともいわれるほど、たばこと関連の深い病気です。

進行すると、咳、痰、息切れなどの症状が出ますが、初期の段階では自覚症状が少なく、早期診断には肺機能検査が不可欠

。

そして、COPDは胸部レントゲン検査では早期発見は困難と言われています。

また、COPD の主な原因は喫煙。タバコの煙や微小な粒子によって、慢性的な炎症が気管支や肺胞に起こり、肺胞が破壊されます。
破壊が進むと咳、痰、息切れなどの症状を自覚するようになりますが、破壊されてしまった肺胞は治療しても元には戻りません。
タバコを吸われている方は、やめましょう。

●酸素と脳

脳は、人間が取込む酸素量の約 25%を消費するといわれています。

体重 70kg の人の脳の重さは、約 1.4kg(全体の 2%)とされているので、酸素を消費する臓器だということがわかります。

脳には血液を通じて酸素が常に供給されていますが、それが完全に途絶えれば、数秒のうちに意識を失います。

そしてわずか 3~5 分が経過すると、たとえその後に酸素が供給されても、障害が残ってしまうことがあります。

酸欠とは酸素欠乏の略称で、酸素不足の状態を指す言葉。

通常の空気は約 21%が酸素ですが、この空気中の酸素濃度が 18%未満の状態を酸素欠乏と言います。

酸素濃度が低くなると「頭痛」「吐き気」「めまい」「筋力低下」「判断力の低下」などの症状があらわれます。

●かくれ酸欠

かくれ酸欠とは、気づかないうちに呼吸が浅くなったり、悪い姿勢・マスク酸欠などによる体に取り込む酸素が不足する状態のことを言います。

【酸欠が心と身体に与える影響】

★症状 1 片頭痛：酸欠状態が長く続くと脳の血管の拡張が起こり、その周囲にある神経が刺激され炎症を起こすことで慢性的な片頭痛の原因になります。

★症状 2 不安やイライラ：脳に酸素が行き渡らないとセロトニンと呼ばれる幸せホルモンの分泌が滞ると言われており、不安やイライラが増幅されてしまいます。

★症状 3 首や肩のこり：酸欠により呼吸が浅くなることで、血流が悪くなります。その結果、首や肩こりの原因になります。

★症状 4 眠気やあくび：酸欠状態が続くと脳への酸素の供給が足りていないことから集中力が落ち、睡眠時間は足りていても日中に眠気を感じるがあります。

かくれ酸欠は、呼吸が浅くなってしまいやすいことが原因の一つと考えられています。

呼吸方法では、普段の生活で深呼吸など取り入れたり、呼吸筋をほぐす軽いストレッチを取り入れることで改善していくことが可能です。

他には、よい姿勢を意識することや酸欠状態になりやすいことの背景に、「貧血」が指摘されていることもあるため、毎日の食生活で鉄分を含む食品を積極的に摂るように心がけましょう。

魚・赤身の肉や、貝類などのほか、鉄製のフライパンを使うのもおすすめ。マスクによるかくれ酸欠の場合は、呼吸が楽なマスクに変えましょう。

●「口呼吸」について

口呼吸とは、吸う息、吐く息のどちらか一方でも口から行う呼吸法。

口呼吸になる理由は、軟らかい食べもの・言葉の変化・口遊びの減少・アレルギー疾患の増加

【「口呼吸」による弊害】

1. 虫歯や歯周病になりやすい
2. 口臭の原因になる
3. 歯並びが悪くなる
4. 風邪やアレルギーになりやすい
5. 老化を促進する

口の中の「唾液」には、口腔内の細菌をやっつけたり、汚れを洗い流したりするなどの様々な働きがありますが、口呼吸をすると口の中は乾燥し、唾液がうまくまわらなくなってしまいます。

この状態では虫歯や歯周病の原因菌も繁殖し放題になります。

しかし、鼻から呼吸する「鼻呼吸」の場合、外気を取り込む際に一緒に入ってきた細菌やウイルスなどを排除する機構が備わっているため、風邪をひきにくかったり、ウイルスに感染しにくいという特徴があります。

また、鼻呼吸の場合は冷たく乾いた空気を吸い込んでも「副鼻腔」の働きにより、加温・加湿された状態で気道に空気を届けるなどの機能も働きます。

口呼吸対策でアトピー性皮膚炎が治ったり、慢性上咽頭炎の治療を同時に行う事で掌蹠膿疱症（しょうせきのうほうしょう）が治った方もいらっしゃいます。

●呼吸管理

呼吸運動は、横隔膜や胸郭周囲の筋肉で胸（肺）を広げることで息を吸い、縮めることで息を吐くことの繰り返し。

骨格筋が障害されると、呼吸の力も弱くなり、十分な空気を吸い込むことが困難になり、血中の酸素が低下、二酸化炭素が上昇するようになります。

このような状態が進行すると「呼吸不全」となります。

- ・呼吸管理によって体力の消耗を防げる

呼吸管理を導入することで、エネルギーの消費を抑え、栄養摂取をしやすくすることで、筋肉の消耗を防ぐことができます。

- ・呼吸管理は心臓の負担も軽減する

呼吸管理で低酸素血症が改善すると、それだけ心臓の負担も軽減します。また、心臓自身への酸素の供給が増えることで、心臓も楽に動けるようになります。

呼吸筋をしっかり鍛え、ストレッチも行っていきましょう。

呼吸筋は、呼吸の主役である横隔膜を中心に、外肋間筋、斜角筋、胸鎖乳突筋、腹直筋、腹横筋、内外腹斜筋、内肋間筋などが含まれます。

これらの筋肉は、安静時呼吸と努力呼吸の両方で作用し、特に努力呼吸時には呼吸補助筋として機能します。

日本人は、吸気筋が弱く、呼気筋が発達しやすい傾向があります。

●効率の良い呼吸方法（気管支炎、ぜんそくなどで肺の機能が低下している人に最適）

1) 腹式呼吸

背筋を伸ばして、鼻からゆっくり息を吸い込みます。

このとき、丹田（おへその下）に空気を溜めていくイメージでお腹をふくらませます。

つぎに、口からゆっくり息を吐き出します。

お腹をへこましながら、からだの中の悪いものをすべて出しきるように、そして、吸うときの倍くらいの時間をかけるつもりで吐くのがポイントです。

回数は1日5回くらいから始め、慣れたら10～20回が基本ですが、その日の体調に合わせて、無理なく楽しみながらやりましょう。

腹式呼吸では横隔膜を上下に動かすことで呼吸しているので、胸式よりも胸が膨らまず、少ない呼吸で多くの空気を吸うことができます。

体内の酸素量が増えると、血行の促進、脳の働きの活発化、などの効果が期待できます。

また、横隔膜を大きく動かすことも、腹式呼吸が身体によい理由のひとつ。

内臓の活動が活発になり、血行もスムーズになります。

また、腹筋などの筋力トレーニングにもなります。

脳内では幸せホルモンと呼ばれるセロトニンや抗ストレスホルモンであるエンドルフィンの分泌が増えます。

これらは細胞寿命の決定因子であるテロメアの保護にも役立ちます。しかも、しっかりと呼吸して胸腺の働きが良くなると、白血球の一種であるリンパ球の育成と分泌が高まり、免疫機能もアップします。

2) 口すぼめ呼吸

口を閉じて鼻から息を吸い、口を細めて、ゆっくりと細く息を吐く呼吸方法。吐く時間は、吸う時間の3～5倍かけて行います。1分間に10回程度のゆっくりとした呼吸を意識します。

すぼめた口から息を吐き出すと、気管支を広げることができます。

※強く口をすぼめ過ぎると、腹部の筋が強く収縮し、息切れが強くなることもあるので、注意が必要

●日々の疲れを軽減し、自律神経を整える呼吸法（疲れているときや就寝前に行うと効果的）

「6秒吐いて、3秒吸う」呼吸法を1分間、できれば3分間ほど行う。

1) 基本姿勢を整える

足を肩幅に開き、肩の力を抜いてまっすぐに立ちます。両手はお腹の横に置くと、腸のマッサージ効果も期待できます。

2) 6秒、口から吐く

上体を前に軽く倒しながら、ゆっくり、ゆっくり息を吐きます。

息を吐きながら両手を使いわき腹の肉をおへそにぐっと集めるイメージで、腸に刺激を与えていきましょう。

3) 3秒、鼻から吸う

背中をそらしながら、ゆっくり息を吸います。

息を吸いながら、超に刺激を与えていた両手の力を緩めていきます。

※効率の良い呼吸方法を身につけることで、今まで息切れのためできなかった動作が徐々に見えるようになります。

●息を吸うタイミングと認知機能

兵庫医科大学の研究グループは、25名の男女の健常者を対象に研究を行い、「息を吸うタイミングにより、集中力・注意力を司る脳部位の活動低下に伴って、認知機能がうまく働かなくなる」ことを明らかにしました。

呼吸は日々行う最も基本的な行為だからこそ、疎かにされやすいもの。

そして、健康全般に関する最新科学は、呼吸に注意を払う必要性について論じています。

1) 呼吸のコントロールで、脳は落ち着く

2016年の研究により、脳幹の神経回路が、呼吸と脳の接続性について重要な役割を果たしていることが発見されました。

その神経回路は呼吸のリズムによって調整されているため、ゆっくり呼吸をすると回路の活動が低下し、速く呼吸をすると活発になります。

脳がもつ「呼吸のペースメーカー」と呼ばれています。

そして、その回路の活動状態が、感情にも影響を与えることがわかっています。

「4-7-8呼吸法」（4秒かけて息を吸い、7秒呼吸を止め、8秒かけて息を吐く呼吸法）のよ

うなエクササイズをすれば、神経回路を整えることができるかもしれません。
※この呼吸法は、アンドルー・ワイル博士が考案したもの。

2) 呼吸のコントロールで、血圧が整う

呼吸を整えることで血圧を完全に管理できるかどうかは定かでないですが、研究によれば、呼吸をゆっくりにすることで「**圧反射感受性**」（急激な血圧上昇に対して反射的に副交感神経活動を高め、交感神経活動を減少させる能力）が高まる可能性があります。

長い目で見れば、呼吸をコントロールして血圧と心拍数を下げることにより、脳卒中や脳動脈瘤のリスクが小さくなり、血管にかかるストレスも下げられるかもしれませんね。

3) 呼吸のコントロールで、感情を司る脳域に影響を与える

呼吸を数えることが脳全体、とくに感情に関連する領域の脳波に影響を与えることがわかっています。

研究では、被験者たちに2分間の呼吸回数を数えてもらいました。

すると彼らは呼吸により意識を集中し、感情・記憶・意識に関連する脳域の活動が、より整ったパターンを示しました。

結果はまだ暫定的なものですが、呼吸をコントロールすることにはより大きな可能性があることを示しています。

4) 呼吸のコントロールは、記憶に影響する

2016年の研究により、呼吸のリズムが脳内の電気活動を生みだし、それが記憶力に影響を与えていることがわかった。

研究では、被験者たちが鼻または口から、息を吸う・吐くところを観察し、その違いを調べたもの。

その結果、鼻から息を吸った場合、被験者たちは「**おびえた表情**」をよく思い出していた。

研究者たちは、鼻から息を吸うことは、感情を司る脳領域である扁桃体の電気活動を引き起こし、それが恐怖に関連する物事の記憶につながっているのではないかと考えられています。

また息を吸うことは、記憶を司る海馬の活動も活性化させているとみられています。

5) 呼吸のコントロールは、免疫システムを強め、代謝を高める

ハーバート・ベンソンとミリウム・Z・クリッパーらの理論によれば、呼吸をコントロールすることが副交感神経反応のトリガーとなり、免疫システムを改善する可能性がある。

また研究では、呼吸のコントロールによって代謝が高まり、インスリン分泌がより効率的になるなど、血糖のマネジメントが改善されたことも発見されてい

ます。

●肺機能と認知症リスク～43 万人超のコホート研究

中国・青島大学の *Ya-Hui Ma* 氏らは、肺機能と脳の認知的な健康の縦断的な関連性を評価。

UK Biobank のデータより、肺機能検査を実施した非認知症の 43 万 1,834 人を対象に、人口ベースのコホート研究を実施したもの。

その結果、認知症発症の生涯リスクに対する個々の肺機能の影響が確認され、「最適な肺機能の維持は、健康的な加齢や認知症予防に有用である」と。

・ 373 万 6,181 人年のフォローアップ期間中（平均：8.65 年）に、すべての原因による認知症は 5,622 人であった（アルツハイマー型認知症：2,511 人、血管性認知症：1,308 人）。

・ 単位時間当たりの肺機能測定値の低下は、すべての原因による認知症リスクの増加と関連が認められた。

・ 肺機能の低下は、アルツハイマー型認知症および血管性認知症のリスクにおいても、同様の推定ハザード比を示した。

・ 根底にある生物学的メカニズムとして、炎症マーカー、酸素運搬指数、特定の代謝産物は、認知症リスクに対する肺機能の影響を媒介する因子であった。

・ 認知症で主に影響を受ける脳の灰白質および白質のパターンは、肺機能により大きな変化が認められた。

・ 最適な肺機能を維持することは、健康的な加齢や認知症予防に役立つ可能性が示唆された。

●COPD と認知機能低下

Schou らは、慢性閉塞性肺疾患（COPD）と認知機能低下についてシステマティックレビューを報告しており、重症の COPD 症例を含むと COPD の重症度と認知機能低下に相関があると考察しています。

他にも、認知機能低下と低酸素血症との相関の報告は多く、また注意力の障害が最も共通してみられる所見でもあります。

●深呼吸と自律神経

動悸・息切れ・胸の痛み・疲れやすい・呼吸が速くなる・汗が出やすい・筋肉が硬直し、痛みや張り感を自覚するなど、これらは自律神経のバランスの乱れからくる症状です。

自律神経には、からだを活動モードにする「交感神経」と、休養・回復モードにする「副交感神経」の2種類があります。この2つは「アクセル」と「ブレーキ」の関係にあり、状況に応じてどちらかが優位になり、からだのあらゆるはたらきをコントロールしています。

自律神経とは無意識に心身を一定の状態に調節するための神経です。中枢である脳・脊髄が正しく末梢へ命令しつつ、常時抹消の手足・内臓からの情報を得ながら、状況に応じた命令を末梢の手足・内臓へ伝達し、お互いの情報交換から正常な心身の機能が保たれる様にしています。これを恒常性と言います。

無意識に心身を調整する自律神経機能は温度調節以外に、呼吸・心臓機能・消化・吸収・排泄・睡眠など、生きるための様々な機能に関係します。この自律神経が不具合に陥った場合に様々な症状が発症します。明確な原因が解らないにもかかわらず発症する様々な症状を「不定愁訴」といいます。
この不定愁訴の原因が自律神経失調症なのですが不随意的（無意識的）な症状を随意的（意識的）に調節する唯一の手法が「深呼吸」といわれています。

深呼吸とは、長く息を吐くことにより心臓副交感神経機能の亢進を意図的に行って心拍数を減少させて落ち着かせること。

「呼吸・循環と自律神経」には、深い関係があり、無意識の内に心身を「調節・調整」する自律神経は、意識的な深呼吸で、心身を快適な状態に方向付けてくれます。

深呼吸の基本は長く息を吐くことが前提であっても、「力み・不快感」があれば深呼吸にはならないので注意が必要です。

深呼吸は、呼気時には心拍数が減少し、吸気時には心拍数は増加します。この現象を呼吸性洞性不整脈(RSA)といい、健康な方であれば誰もが起こる呼吸と心臓の正常な生理現象です。

そして、呼吸回数が減る毎に心拍数は減少します。また、1回の呼吸による換気量が大きく、呼気量が多いほどに心拍数が減少します。

★ゆったりした深呼吸(1回換気量は大きくする)は

1. 呼気相を吸気相よりやや長い時間を使って行う
2. おなかを膨らませ、おなかを凹ます(横隔膜を使う)
3. 力みが無いようにゆっくりと息を吐く

と、呼気相の心拍数は、より一層減少します。

この心拍数の減少は、動脈圧受容器反射から副交感神経成分が十分に機能亢進することによる結果であり、筋緊張が可能な限り消失させるリラクゼーションが期待できると考えられます。

ヒトの1日の呼吸回数はおおよそ2万～2万5,000回。

80歳まで生きると6億～7億回という気が遠くなるほどの呼吸を繰り返しているそうです。

■細胞の呼吸～鼻呼吸のメリット～

「疲れた」「だるい」「肩がこる」などの体の不調や、「やる気が出ない」「集中力が続かない」「落ち込みやすい」という「心の不調」。

これは、ミトコンドリアの酸欠が原因かもしれません。

ミトコンドリアとは細胞内の小器官のひとつで、栄養素と酵素を利用してATPをつくり出す産生工場。

このプロセスを「細胞呼吸」といいます。

細胞呼吸の酸欠は、血中の酸素が足りないから起こるのではなく、血液中の二酸化炭素が少ないのが原因。

二酸化炭素が少ない状態が24時間以上続くと、体の二酸化炭素への耐性が低くなり、呼吸中枢が「息を吸え」という信号を出すタイミングが早まります。この負のスパイラルによって、徐々に浅く速い呼吸が常態化してしまいます。

呼吸で体内に入った酸素は、血液中のヘモグロビンと結合して運ばれ、必要とされる組織や臓器へ運ばれます。

実は、この運搬は、血液中の二酸化炭素濃度に左右されています。

必要量の二酸化炭素が存在しないと、ヘモグロビンは結合した酸素を放出しません。

これを「ボーア効果」と言います。

つまり、体内に一定量の二酸化炭素が存在しないと、効率よく酸素が体の隅々まで運搬され、必要な組織や臓器に供給されないという事です。

血液中の二酸化炭素濃度が低いと、深呼吸などで、大量の酸素を体内に取り入れても、すでに酸素量は飽和しているので、血中の酸素濃度の改善には働きません。

また、大きく吐き出すことで、さらに体内の二酸化炭素濃度が低下。

つまり口呼吸や過呼吸では、体内に取り込む空気量が多いことで、体内のガス交換能力が低下し、脳への血流も低下するということになります。

これは、血中の二酸化炭素が少ない場合、大きく呼吸することが、生体バランスにとって理に適っていないという事を意味します。

過呼吸の際に、紙袋などを口にかぶせて自分の呼気中の二酸化炭素を再呼吸させる「ペーパーバッグ法」という方法がありますよね。

また、「赤血球」による二酸化炭素の回収は動脈血の血液の pH 調節にも関わっています。

生体は「赤血球」の二酸化炭素の取りこみと、「肺胞」による二酸化炭素の排出により、血液の pH を中性に保っています。

pH が酸性に近づく病態を「アシドーシス」、pH が塩基性に近づく病態を「アルカローシス」と言います。

理想の呼吸回数は 1 分間で 10 回以下、1 回の呼吸での換気量は 450～500ml。

少し息を止めるとすぐに苦しくなるという方は、体が「酸欠」気味になっていると言えます。

そして、バランスの取れた呼吸とは、「小さな呼吸」いわゆるゆっくりと穏やかに少ない回数で呼吸する「鼻呼吸」を意味します。

鼻呼吸が苦手な人は、舌の位置が下がって気道を塞いでいる可能性があります。中高年は加齢により筋力が衰えてくるため、舌の位置が下がり、鼻呼吸がしづらくなります。

上の前歯の真ん中の 2 本の真裏に舌先を当て、上にすべらせるとスポットと呼ばれる膨らみがあります。そこに舌先を当てて、舌の表面全体が上あごの天井部分に吸いついている状態が正しい舌の位置となりますので、ここに舌を置くと気道が広がり、鼻呼吸がラクになります。

●鼻のフィルター機能

1. 空気清浄機機能：鼻の中には小さな毛と粘液でコーティングされた粘膜があり、これらが空気中の埃や細菌、アレルギーをキャッチし、排泄する役目を担っています。

ちなみに花粉(30 μ m)、黄砂(4 μ m)、PM2.5 (2.5 μ m 以下)などはほとんど鼻で濾過されますが、残念ながらウイルス (0.02～0.3 μ m) は通過し、多くの人が風邪を引くのはこのためです。

2. 加湿器機能：空気が鼻を通過する際に適度に温度や湿度を与えられた状態で、肺に送ることができます。

例えば、鼻から 0℃の乾燥した空気を吸っても、鼻を通過中にほぼ湿度 100%、温度 37℃に整えて喉や肺に送ります。

3. 気道抵抗器としての機能

口呼吸では気道抵抗が低く、逆に肺が膨らみにくいのです。
気道抵抗は鼻が最大で、吸うときに胸部の筋力を高め、吐くときには呼気圧を上げて肺泡を膨らませ、酸素の吸収を高めます。

4. 脳底の冷却

鼻からの吸気は、まず上方に向かい脳の底部を冷却します。
口呼吸では脳温度を調整できず、計算や運動能力、集中力などが低下していきます。

5. 嗅覚

嗅神経細胞は鼻腔天井部に存在しています。
匂いは、味覚と密接に関係し、嗅覚障害では味覚も低下します。
嗅覚が脳の記憶や感情などをつかさどる部位を直接刺激することや、認知症との関係も指摘されています。

●鼻呼吸ができない原因

鼻呼吸ができない主な原因は、鼻詰まりを引き起こす疾患や状態です。
感冒、上気道炎、アレルギー性鼻炎、血管運動性鼻炎、肥厚性鼻炎、鼻ポリープ、鼻中隔彎曲、副鼻腔炎、アデノイド増殖症または鼻の外傷などが挙げられます。
かかりつけ医に相談し、治療しましょう。

●鼻サイクル(ネイザルサイクル)

花粉症になると鼻につらい症状が現れます。
これは花粉が鼻の粘膜につくことで、花粉を除こうと免疫反応が起こることが原因で、「くしゃみ」「鼻水」「鼻づまり」の三大症状が現れます。

花粉症時期でも、病気でもないのに、どちらか片方の鼻がつまったという経験をされたことはないでしょうか。

それは、「鼻サイクル(ネイザルサイクル)」という現象で、鼻の粘膜は、自律的に肥厚と収縮を繰り返して空気の流れを調節しています。

ネイザルサイクルは自律的な反応によって起こるもので、鼻の掃除をしています。

また、花粉症などによる鼻づまりでも、ほとんどの場合、片方ずつ鼻づまりが起き、両方の鼻が同時につまることがないようにコントロールされているようです。

●夜間の鼻づまりと睡眠呼吸障害

夜間鼻づまりにより気道抵抗が上昇すると、呼吸筋を必要以上に使って努力しながら睡眠することになります。

高度な場合には睡眠中に呼吸が停止する睡眠時無呼吸症候群となりますが、軽度のものも含めて睡眠呼吸障害と呼ばれています。

頭がぼーっとする・日中の眠気・イライラ・落ち着きがない・集中力や持続力がない・低音性の難聴やめまい・血圧が高い・血糖値の上昇・また成長期の子供さんでは身長や顎の骨や筋肉の発育障害・学業成績の低下など、様々な弊害が指摘されています。

●隠れ鼻づまり

幼児期から鼻が悪い方は、自分の鼻づまりに気づいていない方が多いです。これは視力や聴力と違い、鼻の通り具合を他人と比較する方法がないからです。また、夜間は副交感神経優位に伴い鼻粘膜は腫れて、さらに鼻腔は狭くなります。

自覚のない「隠れ鼻づまり」は、長い間放置されることが多く、治療後に始めて「鼻って、こんなに通るものなのか」と気づく方が多いそうです。ふだん鼻づまりの自覚がない方でも、いびきをかく・朝起きると喉がカラカラになっている・鼻すすりの癖がある・風邪の後に喉痛や咳が治りにくい・日中の眠気や集中力低下などの方は要注意。

●セロトニン不足

「朝すっきり起きられない」「急におなかが痛くなる」「なかなか眠れない」「食欲がわからない」などの体調不良を自覚して病院に行っても原因が見つからず、不安を抱えている方。これらの不調は脳内物質の「セロトニン不足」の表れとも言えます。

セロトニンは、脳の活性化と密接に関わる脳内の神経伝達物質のひとつで、ストレスに負けない健全な心身の状態を保つ作用があります。

セロトニンが不足すると、慢性的な疲労を感じるようになり、イライラしたり不眠症になったり、ひどい場合はうつ病になったりすることもあります。セロトニンは脳神経を鍛えることで分泌量が増える特異な物質です。

●セロトニン活性化法「ゆっくり吐く呼吸」

・第一に、「吐いてから吸う」こと。吐くときは口からでも鼻からでもどちらでもかまいません。

背筋をピンと伸ばして座ったら、息をゆっくり吐いて、吐いて、吐ききってください。

吐ききると、下腹部が引き締まっているはず。吐ききったら、鼻からスッと息を吸います。

・第二の要点は、「意識して吸わない」ことです。

息を吸う時間や量は、首の動脈にあるセンサーが自動的に働くので、思い切り吸い込もうなどと意識する必要はありません。

・最低でも5分、目標は20分として、毎日継続してください。
この呼吸法では、下腹部の筋肉を意識しながら行なうことが重要。

下腹部に力を入れるコツですが、肛門を締めると下腹部も締まります。呼吸に集中している最中に雑念が湧いても、無理に打ち消そうとする必要はなく、「雑念に寄り添う」ことが重要となります。

●胸式呼吸と腹式呼吸

「胸式呼吸」は、この肋間筋といくつかの呼吸補助筋が協力して行います。過剰に気構えたときに「肩に力が入る」と言いますが、まさにその通り、緊張したときに起こる呼吸です。

胸式呼吸のいいところは、酸欠状態になったときに、鼻呼吸よりとにかくすばやく酸素を取り込むことができます。

また、交感神経が優位になるためアドレナリンの分泌を促し、体をアクティブに動かし、気持ちを奮い立たせるときに意識的に用いると効果的。

胸式呼吸は、いわば、攻めの呼吸、

腹式呼吸は、いわば、守りの呼吸と言えるでしょう。

この2つの呼吸を状況に応じて使い分けることで「良い呼吸」ができるようになります。

●ブテイコ呼吸法

「ブテイコ呼吸法」は、主に喘息やその他の呼吸器疾患の治療として呼吸法を使用することを提案する補完的または代替的な理学療法。

この方法は、過呼吸を修正し、より浅くゆっくりとした呼吸を促すことを目的としています。

・鼻呼吸

ブテイコ呼吸法では、肺に入る空気を加湿、加温、浄化することで気道を保護する鼻呼吸の重要性を強調しています。

ブテイコ呼吸法の実践者らは、これは悪い姿勢と口呼吸に関係していると考えています。

日中に鼻を清潔に保ち、鼻呼吸を促すと、夜間の症状が改善される可能性があります。

歩く時、自転車に乗る時、スポーツをするときなどの運動中の厳密な鼻呼吸は、ブテイコメソッドのもう1つの重要な要素です。

・呼吸数を減らす

ブテイコ呼吸法の中心となるエクササイズには、呼吸の速度や量を意識的に減らす呼吸コントロールが含まれます。

これを「呼吸の再訓練」と呼び、そのプロセスを自転車の乗り方を学ぶことに例えています。

長く練習すると本能的に技術が身に付き、症状が改善するにつれて徐々に練習をしなくなってしまうと言われています。

ブテイコ呼吸法は、コントロールポーズと呼ばれる測定を使用します。
これは、個人が快適に息を止めることができる呼吸間の時間です。
ブテイコの教師によると、喘息患者がブテイコ呼吸法を定期的実践すると、
喘息の症状の軽減に相当するコントロールポーズの増加と脈拍数の減少に気づくでしょう。

・リラクゼーション

ブテイコの実践では、喘息発作と闘うためにリラクゼーションを重視しています。

喘息発作の最初の感覚は不安であり、それにより短時間呼吸が速くなることがあります。ブテイコの方法は、この初期の過換気段階を制御することで、喘息患者が喘息発作に進行する「過換気の悪循環」を防ぐことができると主張しています。

●イライラをやわらげ、気分をリフレッシュさせる呼吸法

ハーバード大学出身のワイル博士が考えたもので、「4-7-8 呼吸法」と呼ばれています。

鼻から4秒かけて空気を吸い込み、7秒息を止める。そして8秒かけて、ゆっくり口から息を吐き出すというものです。

大事なのは、吸う時間の2倍を吐く時間に費やすことです。

【腹式呼吸法「正心調息法」】

90歳を過ぎてから自らの体験をベースとした医学博士・塩谷先生の腹式呼吸法「正心調息法」。

★正心 <3つの原則を守って生活する>

- 1) 物事のすべてを前向きに考える
- 2) 感謝の心を忘れない
- 3) 愚痴をこぼさない

★調息

肺の形は、釣り鐘のように上が狭く下が広い袋状。

現代人はこの立派な肺の上部にしか空気を入れていない。

肩ばかりがいたずらに上下する深呼吸ではいけない。

正座でもあぐらでもイスに座っても、病気などの人は仰向けでもいい。

座る場合は上半身の背筋をまっすぐに伸ばす。

腕はワキをしめ、利き手を上にして親指を交差させそれぞれの4つの指を揃えて重ね空気を包むように丸く中空をつくる（鈴の印）。

息は、鼻から吸い鼻から吐く。

1. 吸息（静かに丹田をめがけて息を押し込む）

丹田は「ヘソ下三寸」だが、一般の呼吸法のように腹壁の表面部に位置しているとは考えない。

さらに身体の奥、腹壁と背中の中間あたり、人間の身体の下・左右・前後の真芯にあるとして、そこに「田」の字を置き息を押し込む。

すると肺の下にある横隔膜が自然に十分に押し下がり、肺底まで深く空気が入る。

2. 充息（丹田に空気を押し込めたら息を止め、同時に肛門をしめる）
数秒ないし 10 秒くらい。

3. 吐息（苦しくなる前に静かに息を吐き出す）
ゆっくりとお腹の力を緩めてへこませながら、肛門を緩める。
吸息の 2 倍の時間をかける。

4. 小息（普通の呼吸を 1・2 回行い、呼吸を整える）
<1~4 を 1 サイクルとし、25 回繰り返す>

5. 静息（25 回の呼吸が終わったら、丹田に軽く力を込めたまま、静かでゆっくりな呼吸を 10 回する）※この時すでに瞑想状態に入っています。

6. 想念
こうあってほしいという思いや願いを「完了形」で念じることで、実現への道筋をつける。
例えば「吐息」の時、「全身が全く健康になった。〇〇病が治った」とイメージ。
たくさんの呼吸法がありますが、自分にあった呼吸法を探してみてください。

●呼吸と姿勢

呼吸は姿勢にも密接に関わっています。

なぜなら、姿勢は空気圧によっても支えられているため、正しい姿勢をとるには正しい呼吸が必要になるからです。

そして、背骨は自律神経とも密接につながっています。

自律神経の多くは、背骨を通して脳と臓器間の情報を伝えています。

反り腰になっていると、交感神経が刺激される形になってしまい、体は常に緊張モードになります。

そうすると、睡眠の質や消化吸収機能、さらには免疫機能の低下など、体がごとく弱ってしまいますので注意しましょう。

■高齢者と低酸素と酸素飽和度（SpO₂）

「低酸素（hypoxia）」と「認知機能（cognitive function）」の関係は、近年の神経科学・老年医学・脳血管研究で大きな注目を集めています。

●低酸素と認知機能の関係：全体像

1. 【低酸素とは】

低酸素とは、脳や全身組織が必要な酸素を十分に受け取れない状態です。原因は大きく次の3つに分けられます。

分類	主な原因	例
全身性低酸素	呼吸器・循環器障害	睡眠時無呼吸症候群、高地、慢性閉塞性肺疾患(COPD)
局所性低酸素	血流障害	脳梗塞、一過性脳虚血発作
細胞性低酸素	ミトコンドリア機能低下	加齢、糖代謝障害、酸化ストレス

2. 【低酸素が認知機能に与える影響】

(1) 神経細胞への直接影響

- ・低酸素はATP産生を低下させ、神経細胞のエネルギー不足を招きます。
- ・結果として、海馬（記憶形成）や前頭前野（思考・注意・判断）の機能が低下します

→影響されやすい認知領域：

- ・記憶力（短期・作業記憶）
- ・注意力・集中力
- ・処理速度
- ・実行機能（判断・意思決定）

(2) 血管・神経炎症経路

- ・低酸素により血管内皮障害と慢性炎症反応が誘発されます。
- ・HIF-1 α （低酸素誘導因子）経路が活性化し、VEGFやIL-6など炎症性サイトカインが上昇。
- ・これが微小血管障害→白質病変→認知機能低下につながります。

関連疾患：

- ・脳小血管病（small vessel disease）
- ・血管性認知症
- ・アルツハイマー病の進行促進（アミロイド沈着増加）

(3) 睡眠時無呼吸症候群（OSA）

- ・最も研究が多い「慢性的間欠性低酸素」のモデル。
- ・睡眠中に何度も酸素飽和度が低下し、断続的に脳が低酸素状態になる。

結果：

- ・海馬萎縮
- ・記憶・注意・遂行機能の低下
- ・治療（CPAP 使用）により可逆的改善が報告

（4）慢性低酸素とアルツハイマー病

- ・低酸素はアミロイド β （ $A\beta$ ）産生酵素（BACE1）を誘導し、 $A\beta$ 蓄積を促進。
- ・タウタンパクのリン酸化も促進され、神経原線維変化を悪化。
- ・よって低酸素はアルツハイマー病の発症・進行因子とされる。

3. 【保護・回復メカニズム】

（1）適応的低酸素反応（ホルミシス効果）

軽度の短時間低酸素（例：高地トレーニング、低酸素運動）は逆に有益な効果を示すこともあります。

濃度・時間 生理的影響 効果

軽度～中等度、短期 HIF-1 α ・EPO・BDNF 上昇 神経新生促進、ミトコンドリア活性化、血流改善

→ 断続的低酸素トレーニング（IHT）

近年、認知症予防・軽度認知障害（MCI）患者への介入研究も行われています。

（2）脳血流改善と酸素供給サポート

- ・有酸素運動（特にインターバルトレーニング）は脳血流量を増加させる。
- ・オメガ3脂肪酸、レスベラトロール、ビタミンD、クルクミンなどが血管内皮保護に寄与。
- ・呼吸法（深呼吸、瞑想、ヨガ）も自律神経を介して脳酸素化を改善。

4. 【主な研究・レビュー】

出典	内容（簡略）
Xu et al., <i>Alzheimers Dement.</i> 2020	低酸素は $A\beta$ 沈着・タウリン酸化を促進し、アルツハイマー病リスクを増加させる。
Rosenzweig et al., <i>Sleep</i> 2015	OSA 患者で海馬体積の減少と記憶低下を報告。CPAP 治療で一部回復。
Navarrete-Opazo & Mitchell, <i>Exp Physiol</i> 2014	断続的低酸素刺激が神経可塑性・認知改善を促進する可能性。
Iversen et al., <i>Front Aging Neurosci</i> 2023	低酸素運動トレーニングで MCI 患者の BDNF 上昇と認知改善が報告。

5. 【まとめ】

状況	認知機能への影響	対応・予防策
----	----------	--------

状況	認知機能への影響	対応・予防策
慢性低酸素（OSA・循環障害）	認知低下、海馬萎縮	CPAP 治療、運動、血管保護栄養素
急性低酸素（脳虚血）	記憶・注意障害	血流改善、抗炎症・抗酸化介入
軽度短時間低酸素（トレーニング）	可塑性促進、BDNF 上昇	IHT、呼吸法、高地運動

●酸素飽和度（SpO2）

酸素飽和度とは、血液中にどれくらいの酸素が含まれているかを示す値です。具体的には、血液中のヘモグロビン（赤血球に含まれる酸素を運ぶタンパク質）のうち、酸素と結合しているヘモグロビンの割合をパーセンテージで示したものです。

一般的に「SpO2」と表記され、パルスオキシメーターという機器を指先などに付けることで、非侵襲的（体を傷つけない）に測定できます。

体内のすべての細胞は、活動するために酸素を必要としています。酸素飽和度が低下すると、脳や心臓をはじめとする重要な臓器に十分な酸素が供給されなくなり、さまざまな健康問題を引き起こす可能性があります。

ヒトの血液が赤いのは、赤血球に含まれているヘモグロビンという色素のためで、このヘモグロビンは酸素とくっつく性質を持っています。

肺で取り込んだ酸素は、肺に流れこんでくる血液の中のヘモグロビンとくっついて心臓に戻り、そして全身へと運ばれます。

また、ヘモグロビンは、酸素とくっつくと赤くなり、酸素から離れると黒くなるという性質を持っています。

肺で酸素をため込み、心臓から飛び出したばかりの動脈血は色が赤々としており、全身に酸素を配り終えた後の静脈血は黒めの色となります。

血液検査で血を採られると、意外に血が黒いと思われる人が多いですが、これはすでに全身に血液を配り終えた静脈血を採取しているからです。

パルスオキシメータで測る数値を、動脈血酸素飽和度（SpO2）と呼び、これは血中のヘモグロビンのうち、何%のヘモグロビンが酸素と結合しているかを示しています。

●酸素飽和度の基準値と意味

- ・正常値：健康な人の場合、通常 96～99%とされています。

低下：95%を下回ると、体内の酸素が不足している「低酸素血症（ハイポキセミア）」の疑いがあります。

・危険な状態：90%を下回ると呼吸不全とみなされ、早急な治療が必要となる場合があります。

成人の血液中の酸素分圧は 95mmHg 程度で、酸素飽和度（SpO₂）でいうと、98%に相当します。

高齢者では酸素分圧 80mmHg 程度で、酸素飽和度（SpO₂）でいうと、95%に相当します。

機械の誤差を含め、95～99%であればあまり大きな問題はありません（100%だと時には過呼吸など、呼吸が多すぎる可能性があります）。

医師は、肺や心臓に慢性的な病気がない方の場合、酸素飽和度（SpO₂）が 93%程度になると焦り始め、90%を切ると慌てます。

これは酸素分圧 60mmHg に相当し、これを下回ると呼吸不全とされます。

この数値を下回ると、急激に酸素飽和度（SpO₂）が低下していき、いろんな臓器が十分な酸素を受け取れなくなってくるため危険な状態へとなっていきます。

通常の場合では呼吸不全、つまり酸素分圧 60mmHg、つまり酸素飽和度（SpO₂）が 90%を下回る場合には、酸素療法や、場合によっては人工呼吸器療法によって酸素分圧を上げる必要がでてきます。

一般的に酸素飽和度（SpO₂）が 90%以下が酸素不足とされており、安静時の酸素飽和度（SpO₂）が 88%以下になると家で酸素を吸入する在宅酸素療法の適応基準となります。

肺のご病気をお持ちの方の中には、安静にしているときは酸素飽和度（SpO₂）がの値が良くても動いた時や寝ているときにのみ酸素飽和度（SpO₂）が下がる方もいらっしゃいます。

そのような場合も、在宅酸素療法の適応となる場合があります。

また、パルスオキシメータは、指先の血流をとらえます。

ゆえに寒かったり血の巡りが悪く、指先が冷たいときは測定不能や全身的な低酸素状態ではないのに、測定部位の循環障害で酸素飽和度（SpO₂）値が低く出る場合があります。

また、指を動かしているときも正しい測定ができません。

その理由は、指を動かすとセンサーの発光部と受光部の間にある指が動くことで、拍動のノイズになってしまうことがあるからです。

測定するときは、パルスオキシメータを装着した指を机などに固定していただき、できれば心臓と同じ高さがベストであり、日本呼吸器学会はできれば胸の

前で固定することを推奨しています。

測定すると数秒で値が出てきますが、20～30 秒間は値が安定しません。
しばらく時間が経ってからの値を読み取ると思います。

全体のヘモグロビンのうち、酸素と結合したヘモグロビンの割合を測ることで測定しますが、もともと貧血があるとヘモグロビンの量が減ります。

しかし、酸素飽和度 (SpO₂) が正常範囲でも絶対に大丈夫とは言えません。
ヒトは、体内の酸素が少なくなると、呼吸の回数や量を増やすことで対応しようします。

ヒトの体は十分な量の酸素とある程度の量の二酸化炭素を擁することでバランスを保ちますが、酸素が少なくなった状態では、二酸化炭素を引き換えに酸素を得ます。

この状態はもうひと崩れするとあっという間に酸素不足に陥る状態ですが、この時点では酸素飽和度 (SpO₂) には反映されません。

酸素飽和度 (SpO₂) が 95%程度でも呼吸が非常に荒いときは要注意です。

高齢者では呼吸困難の自覚が乏しいことがあるので、客観的データを十分に収集する必要があります。

低酸素状態は、肺や呼吸の問題＞循環の問題が考えられます。

- ・低酸素に伴う症状（呼吸困難、胸が苦しい感じ、頭痛、頭が重い感じ、ぼーっとする感じ、目の見えにくさ、声の出にくさ、言葉の出ない感じ、不安感、焦燥感、傾眠傾向、など）

- ・肺の感染徴候の確認（のどの痛み、咳、痰、喘鳴、など）

- ・生活への影響（食欲・食事摂取量の低下、活動量・活気の減少）

●SpO₂ 測定部位の末梢循環

SpO₂ が低く出たときの測定部位の指先について、冷感、皮膚の色、圧迫されていないかを確認します。

SpO₂ を簡便に測定することができるパルスオキシメーターのしくみは、手又は足の指にプローブを装着することで、血液の色を検知し、酸素と結びついたヘモグロビンがどの程度存在するかを計算します。

循環障害のない（皮膚色の変化のない）指で測定しなければ、正しい値が出ないことがあります。

SpO₂ が低く出た測定部位が一時的な循環不全だった可能性があれば、加温やマッサージ後に、もう一度測定します。

また、ほかの手指、足指で測定してみて値が回復するようなら、全身的な低酸素状態ではないと確認できます。

●チアノーゼと冷汗

全身性のチアノーゼ、じっとりとした冷たい汗をかいている場合は、全身の循環障害（ショック状態）が強く疑われます。速やかな対応が必要です。

●呼吸数・胸郭拡張の確認

もし低酸素状態であれば、頻呼吸となり、浅速呼吸や努力呼吸になっていることがあります。

平均的な呼吸数は 12～20 回/分です。必ず呼吸数を確認し、医師と相談しましょう。

●脈拍・血圧測定

呼吸機能が原因の低酸素の場合、末梢へ酸素供給を行うために脈拍が速くなり、血圧は高くなります。低酸素状態が悪化すると血圧は低下します。

■二酸化炭素濃度と人体への影響

二酸化炭素（CO₂）が人体に与える影響について、様々な文献があります。世界各国で室内空気質についてのガイドラインが定められており、CO₂ 濃度についても基準が決められています。

通常は、CO₂ 濃度は 400(誰もいない部屋での CO₂ 濃度)～2,500ppm の範囲。

CO₂ 濃度は、人が増えるほど増加していきます。

屋内で 500～800ppm の二酸化炭素濃度であれば、人体には無害であるとみなされます。

二酸化炭素（CO₂）の濃度が上がるにつれ、眠気を引き起こし、学習パフォーマンスや意思決定力の低下といったヒトの認知能力に影響を与えます。
80,000ppm を超えるレベルでは意識を失い、最終的には死に至ります。

●CO₂ 濃度と意思決定能力の関係

CO₂ 濃度が 1500ppm～3000ppm でヒトの能力・健康への影響がみられます。

- 1) 1500ppm～:意思決定能力を計測するテストでスコアが悪化
- 2) 2500ppm～:試験の合格率が低下
- 3) 2500ppm～:意思決定能力を計測するテストでスコアが悪化
- 4) 3000ppm～:自律神経のバランスと相関がある心周期変動の特定周波数成分が変化

●CO2 濃度と眠気・睡眠の関係

CO2 濃度 2500ppm 以上で眠気が増加し、1500ppm 以上で睡眠の質が低下します。

- 1) 1500ppm～:主観的な睡眠効率が低下
- 2) 1700ppm～:主観的な睡眠の質が低下
- 3) 2500ppm～:主観的な眠気が増加
- 4) 2700ppm～:眠気の進行を示す脳波が増加
- 5) 3500ppm～:主観的な眠気が増加※自動車実走行で検証

換気が不十分だと空気の質が悪くなり、人にとって危険であるだけでなく、生産性レベルや意思決定のパフォーマンスにも影響を及ぼします。
ゆえに、ヒトの脳と身体にとって、室内の「空気の質」「換気」は、とても重要となります。

■酵素と老化と認知機能

酵素は、食べ物の分解や栄養素の吸収・消化、エネルギーの代謝と深く関わっている物質で、免疫力の向上、腸内環境改善、老廃物や毒素の排出効果が期待できます。

生体における化学反応を促す働きがあり、生命維持に重要な役割を担っています。

しかし、酵素の働きは、年齢を重ねるごとに減退します。

加齢によって食事量が減ったり、油っこいものを食べると胃がもたれやすくなったりするのは、消化酵素の力が弱まったためといわれています。

代謝酵素も年齢とともにその力が弱まり代謝が衰えるため、若い頃と同じ食事量でも太りやすくなったり、肌が荒れてしまったりします。

ほとんどの酵素の主要な構成要素はたんぱく質で、他のたんぱく質と同じように加熱により構造が変化して、酵素の機能を失ってしまいます。

もう一つの大きな特徴は、限られた環境条件の下でしか、働かないことです。

多くの酵素はヒトや動物の体内で働くために、摂氏 35 度から 40 度の温度で最もよく働きます。

酵素と老化には深い関連があり、特に酵素の減少が老化の原因の一つとして注目されています。

酵素は体内で起こる様々な化学反応を促進する生体触媒であり、消化、代謝、

解毒、免疫などに関わっており、年齢とともに体内の酵素量が減少することで、老化が進むと考えられています。

●酵素の種類と老化への関与

- ・消化酵素：食物を分解し、栄養素を吸収しやすい形に変える。酵素の減少により消化能力が低下し、栄養不足や体力の低下を招く。

- ・代謝酵素：細胞のエネルギー代謝や老廃物の処理を助ける。代謝酵素が不足すると、エネルギー生産が滞り、疲労感や新陳代謝の低下につながる。

- ・抗酸化酵素（例：カタラーゼ、スーパーオキシドディスムターゼ）：細胞の酸化ストレスを軽減する。酸化ストレスが増えると、細胞の損傷が蓄積し、老化や病気の原因になる。

●酵素の減少が与える影響

- ・細胞の修復力の低下：酵素が十分に機能しないと、DNA やタンパク質の損傷修復が遅くなるため、老化が進行。

- ・免疫機能の低下：酵素不足は免疫細胞の働きに影響を与え、感染症や慢性疾患のリスクを高める。

- ・腸内環境の悪化：消化酵素の減少により未消化の食物が腸に残り、腸内の悪玉菌が増えることで炎症や不調が発生する。

●酵素と認知機能

酵素は認知機能とも密接な関係があり、その不足や活性低下が記憶力や集中力、認知症リスクに影響を与えることが示唆されています。

特に、脳内での代謝や抗酸化作用に関与する酵素が重要です。

【脳機能に関わる主な酵素】

1. アセチルコリンエステラーゼ：神経伝達物質であるアセチルコリンを分解する酵素。アセチルコリンは学習や記憶に関与するため、酵素バランスが崩れると認知機能が低下し、アルツハイマー病の進行が加速する。

2. 抗酸化酵素（SOD、カタラーゼ、グルタチオンペルオキシダーゼ）：脳はエネルギー消費が多いため酸化ストレスに弱く、神経細胞が損傷しやすい。抗酸化酵素が減少すると、神経変性疾患のリスクが高まる。

3. モノアミンオキシダーゼ（MAO）：セロトニンやドーパミンなどの神経伝達物質を分解する酵素。この酵素の過剰な働きがうつ病やパーキンソン病に関与する。

4. **サーチュイン酵素**：サーチュインはヒストンを介した遺伝子発現メカニズムに関与する酵素であり、その異常はがんや老化につながる。サーチュインが持つ酵素活性の名称は、「**NAD⁺（ニコチナミドアデニンジヌクレオチド）**」依存性タンパク質脱アセチル化酵素といいます。炎症の抑制や活性酸素を消去する作用や代謝の改善や細胞の老化の抑制に関与しています。組織中の NAD 量は加齢と共に減少します。

●サーチュインと老化の研究

マサチューセッツ工科大学（米国）のレオナルド・ガレンテ教授と今井教授の研究では、サーチュインが老化と寿命の制御に極めて重要な役割を果たしていることを発見。

この論文をきっかけに、サーチュインと老化の研究が世界中で爆発的に進みました。

マウスに飢餓刺激を与えると、視床下部の NAD⁺量が低下。

すると、脂肪組織から NAD⁺合成を制御している鍵酵素が分泌されて、遠隔性に視床下部の NAD⁺合成を促進（サーチュインの活性が上昇）。

脳でサーチュインを人為的に活性化（強制発現）させると、骨格筋が若く保たれることも分かっています。

また、NMN をマウスに投与すると、老化によって現れるいろいろな生理機能の低下が改善されることが分かっています。

★酵素不足が認知機能に与える影響★

・記憶力の低下：酵素不足によりアセチルコリンの分解が促進されると、短期記憶や学習能力が低下する。

・酸化ストレスの蓄積：抗酸化酵素の活性が低下すると、酸化ダメージが蓄積し、神経細胞の劣化が進みやすくなる。これはアルツハイマー病やパーキンソン病の進行にも影響を与える。

・炎症反応の増加：酵素の減少が炎症を悪化させ、脳内の慢性炎症が認知症の原因となることがある。

●酵素をサポートするアプローチ

1. 食事からのサポート：抗酸化作用のあるビタミン C・E、ポリフェノールを含む食品（ブルーベリー、ナッツ、緑茶）を摂取することで、酵素の働きを助ける。パイナップル（ブロメライン）や大豆（ナットウキナーゼ）も酵素補助に効果的。味噌、キムチ、ヨーグルトなどの発酵食品は酵素を豊富に含むため、腸内環境の改善に役立つ。

2. 運動：適度な運動は脳の血流を改善し、抗酸化酵素の活性を高める。
3. サプリメントの利用：コエンザイム Q10 やグルタチオンなど、酵素の働きを助ける成分を含むサプリも活用。
4. ストレスの管理：慢性的なストレスは酸化ストレスを悪化させ、酵素の消耗を促すため、リラックスする時間を確保することが大切。
5. 禁煙・節酒：タバコやアルコールは酵素に負荷をかけるため、控えることが推奨される

●最新研究と酵素の可能性

近年、アセチルコリンエステラーゼ阻害剤がアルツハイマー病の治療薬として利用されており、酵素の調整が認知機能改善に役立つことが示されています。また、発酵食品や抗酸化物質を含む食事が認知症予防に効果的であることも報告されています。

酵素は脳の健康を維持する上で欠かせない要素。

特に、抗酸化酵素や神経伝達物質に関わる酵素の適切なバランスを保つことで、加齢による認知機能の低下を防ぐ可能性があります。

そして、酵素は「第二の生命」とも呼ばれ、その不足が老化だけでなく病気のリスクにも影響を及ぼします。

したがって、食事や生活習慣で酵素の働きをサポートすることが、健康長寿に繋がっていきます。

■テストステロンと認知機能の関係

テストステロンは、アンドロゲンに属するステロイドホルモンで、男性における主要な性ホルモンであり、蛋白同化ステロイドでもある。

「更年期障害」と聞くと、女性に起こるものであるとイメージされますが、実は更年期障害に悩む中高年の男性も増えています。

原因は「テストステロン（男性ホルモン）」の減少。

加齢性腺機能低下症（LOH 症候群）は、一般的に「男性の更年期障害」と呼ばれ、大きな注目が寄せられています。

加齢性腺機能低下症（LOH 症候群）は、うつ・性機能低下・認知機能の低下・骨粗鬆症・心血管疾患・内臓脂肪の増加・インスリン抵抗性の悪化・HDL(善玉)コ

レステロールの低下、コレステロール値とLDL(悪玉)コレステロールの上昇に寄与し、メタボリック症候群のリスク要因になります。

また心血管疾患、糖尿病、呼吸器疾患のリスクを高めます。

加齢性腺機能低下症には大うつ病の患者が含まれることが多いとされています。

テストステロンの働きは、筋肉や骨を発達させる・性欲向上や精力アップ・動脈硬化を防ぎ、快楽・多幸福感・やる気の元となるドーパミンの産生を促す。

さらに、性格や社会性などメンタル面にも大きな影響を与えていることが分かってきました。

テストステロンは、細胞の健康維持をはかる働きで、マイナスの感情である怒りや不安を落ち着かせ、幸福感や楽しみといったプラスの感情や、やる気の元となるドーパミンの産生を促しますので、バイタリティ溢れる生活を送るためにも、テストステロンは重要な役割を担っています。

研究により加齢に伴い低下するテストステロンの分泌は、認知機能の低下や認知症発症とも関連することがわかってきました。

地域住民を対象とした疫学研究や認知機能障害を有する患者を対象とした観察研究では、血清テストステロン濃度が低い高齢男性のほうが認知機能は低く、発症・進行が早いことが報告されています。

そして、東京大学の秋下雅弘教授らの研究では、テストステロンに認知機能を改善する作用があることも確認されています。

テストステロン値が低い平均 81 歳の認知症の男性 24 人を 2 グループに分け、一方にだけ 1 日 40mg のテストステロンを投与。

3 カ月後と 6 カ月後に認知機能を調べると、テストステロンを与えたグループでは認知機能の回復が見られました。

30～63 歳の日本人男性約 1,200 人の調査から、「肥満」「高血糖」「高血圧」「脂質異常」というメタボリックシンドロームの因子が増えている人たちでテストステロン値が低下していることも確認されています。

さらに、糖尿病に関するインスリンとテストステロンには深い関わりがあり、テストステロンの低下が血糖値を抑えるインスリン機能の低下につながることも研究でわかってきています。

その中で特に代表的なものが 3 つ有ります。

1. 糖尿病になると、男性ホルモンが低下しやすくなります。

2. 男性ホルモンが低下すると、糖尿病が発症しやすくなる。

男性ホルモンが少なくなる事と糖尿病は、どちらが先行したとしても、もう片方の発生に関わります。

3. 糖尿病も男性ホルモンの低下も、共に ED（勃起不全症）を引き起こす。

働き盛りの男性であっても、休日に外出することが億劫になってしまい、自宅に閉じこもりきりになってしまうことがあります。

これらが生活面に現れる典型的な変化。

男性の更年期障害の特徴「休日のひきこもり」「定年後うつ」に注意しましょう。

また、ストレスに弱くなり、うつ状態に陥ってしまうこともあります。

この他、性格に変化が現れることもあります。

「男らしさ」を感じさせるような性格から遠ざかり、従属的な性格になったという方やそのご家族の方は、医療機関の受診をおすすめします。

そして、決断力や判断力の低下や、仕事に熱心に打ち込むことができなくなるといった変化が現れることもあります。

★テストステロンが減少する主な原因

「加齢」と「ストレス」の2つ。

このことから、男性の更年期障害は老化現象の一環として捉えることができます。

テストステロンの減少は30代からはじまります。

ただ、低下には個人差があり、同じ年齢の男性同士でも大きく異なるため、生物学的な視点のみで語ることはできないようです。

ストレス面では、過労や退職等・社会的な要因が関係しています。

ストレスを受けることによりテストステロンが減少してしまう理由は、自律神経の働きが深く関係しています。

ヒトの心身は、緊張時に働く交感神経とリラックス時や睡眠時に優位になる副交感神経の2つがうまく切り替わることで正常に機能しています。

テストステロンは、副交感神経が優位になっているときに増え、交感神経が優位に働いている状況下では減るという性質を持っています。

ストレスを受けて過緊張状態が続いている場合や、労働時間が過度に長い場合、睡眠不足や不規則な生活などでうまくリラックスができていない場合には、テストステロンが十分に分泌されなくなることがあります。

テストステロンが減少することで生活習慣病にかかるリスクも増えるますので、肥満や糖尿病、脂質異常症、高血圧症などのリスクが高まり、動脈硬化の危険性も上昇します。

骨密度も低下し、骨粗しょう症になりやすくなります。

★走行距離とテストステロンの減少★

45～55歳の男性市民ランナー43人について、1ヵ月間の走行距離と血中で遊離しているテストステロンの濃度（遊離テストステロン値）を調べてみた結果、「走る距離が100キロくらいまでは、テストステロンの分泌が増えたが、120キロ辺りから減り始め、200キロを超えると大きく減っていた。

★テストステロンを増やす方法★

まずは、バランスのとれた食生活を心掛け、生活習慣の改善をしていきましょう。

1) 筋トレ

筋肉量が増えると体内のテストステロンも増加します。

抵抗を伴う運動、例えばウェイトリフティング、バンドトレーニング、体重トレーニングなどが、成長ホルモンやテストステロンの生成を刺激します。

これらのホルモンは、体の修復、筋肉の構築、脂肪の燃焼を助けます。

特に、大きな筋肉群を使うスクワットやベンチプレス、デッドリフトなどの筋肉トレーニングは、筋肉の収縮によって、よりテストステロンの分泌を刺激するのに効果的。

2) 有酸素運動

有酸素運動がストレスホルモンであるコルチゾールの分泌を抑制し、テストステロンの分泌を促します。

ウォーキングやジョギング、サイクリングなどの有酸素運動を取り入れることで肥満とテストステロン低値の改善が期待できますが、運動のしすぎにも注意。男性の場合、テストステロンの増減を考えると、ジョギングや早歩きをする場合、1ヵ月に120キロ程度の運動量がベスト。

3) 睡眠

睡眠不足は「低テストステロン値」を招くことがあります。

質の良い睡眠と睡眠時間を確保しましょう。

4) テストステロンを増やす食材

・肉や魚、卵に多く含まれる「タンパク質」

高タンパク質の食事を摂取することで、テストステロン値が上昇することが報告されています。

・牡蠣やレバー、ナッツ類に多く含まれる「亜鉛」

男性機能の向上や精子の生成などの作用があり、亜鉛を摂取することで、テストステロンの分泌が促進され生成量増加が期待できます。

・魚介類やきのこ類に多く含まれる「ビタミンD」

体内のタンパク質を活性化させて肉体の発達や神経の伝達を正常化させる作用があり、ビタミンDの貯蔵量を増やすことで、テストステロンの分泌が促進されることがわかっています。

また、一日 15～20 分程度の日光浴でもテストステロンの分泌が 2 割程度上昇します。

注意)

- ・ 極端な糖質制限をすると筋肉が減り、テストステロン値も下がってしまうので注意
- ・ フィチン酸、シュウ酸、食物繊維、大豆たんぱく、EDTA、ポリフェノールなどは亜鉛の吸収を妨げる作用があるので注意

パートナーが気づくポイントとして、「笑わなくなった」「イライラして怒りっぽい」「面倒くさがる」「太った」「夜間頻尿」などの症状が見えてきたら加齢性腺機能低下症（LOH 症候群）かもしれません。

■「痛み」と認知機能の低下

社会医療法人北斗精密医療センターは、関連病院である熊谷総合病院の整形外科と協力し、「痛み」と「認知機能の低下」に、脳内で関係があることを明らかにしました。

従来より「痛み」と「認知機能の低下」には関係があることは知られており、「慢性的な痛み」は、認知機能のリスクを高めると考えられています。痛みの治療は、単に痛みの問題にとどまらず、認知症のリスクを減らすためにも重要と考えられることが分かりました。

●疼痛評価

認知症高齢者の疼痛評価には疼痛行動観察が推奨されています。疼痛行動観察は認知症患者だけでなく、認知機能障害全般の患者に有用である可能性がある。

認知機能低下が疑われる高齢者の場合、疼痛行動の観察と VRS などの患者報告アウトカムの組み合わせた評価が推奨されています。

さらに、「発声」、「表情」、「ボディランゲージの変化」の 3 つの行動に焦点を当てた疼痛評価は、認知機能低下のある高齢患者の痛み評価を改善する可能性があります。

●痛みと心（mind）の関係

痛みと心（mind）の関係がより明確になるに従い、痛みのコントロールには心身両方にわたる治療が必要であることが強調されるようになったため、近年では多くの慢性疼痛患者が、ヨガ、瞑想、催眠術、リラクゼーション療法などの代

替療法や、認知行動療法に回帰しつつある。

これらの治療は複雑ですが、注意を向けられないなどの認知的要素と、感情的要素から構成されており、急性/慢性疼痛の双方に有効であるとのエビデンスが蓄積されています。

特に認知行動療法においては、痛みの感受性は、その人が痛みに対して抱く感覚や信念などの心理的影響を受けることや、暗示や瞑想により侵害刺激による痛み関連脳領域の活性化の抑制現症が確認されていることから、患者が脅威と認識した発症のイベントが実際には脅威とはならないことを説明して認知の歪みを修整したり、痛みによる破局的思考を修正したりすることで興奮を抑制することが有益であると考えられています。

●ニューロマトリックス

2001年にロナルド・メルザック（Ronald Melzack）氏が「痛みのためのニューロマトリックス・フレームワーク」という論文を発表しました。

これは、幻肢痛（足が切断され、無いはずなのにその足の指先が痛むなど）の仮説として提唱したゲートコントロール仮説から昇華した概念です。

脳には痛みに関連する情報を統合して処理するニューロマトリックス（神経線維網）というべき機構があり、外界または身体各所からの入力要素は、感覚・認知・情動系のネットワークからなるこのニューロマトリックスの中で統合・処理されます。

その結果として、最終的に出力されたものが「神経サイン」であり、痛みの知覚や疼痛行動を始めとする多次元にわたる疼痛体験を引き起こし、同時に個体のホメオスタシス（恒常性の維持）にも影響を与えます。

「痛みを生み出すのは脳と脊髄であり、組織の損傷ではない」「痛みは複数の影響によって生じる多次元的な経験である」という解釈がニューロマトリックスモデルの根幹を成します。

そして、痛みに関係する脳の領域には前頭前野、全帯状回、島皮質、線条体など多くが関係しています。

痛みを感じている時に脳が活動する部分を「痛みの関連脳領域 **ペインマトリックス**」と言います。

しかし、認知機能低下が重度になると痛みによる表情の変化が乏しくなり、その理由には認知症による線条体の活動低下が考えられています。

線条体は、大脳辺縁系と運動系を繋ぐインターフェースの役割を担い、大脳辺縁系で処理される疼痛情動を発声や表情・ボディランゲージの変化といった疼痛行動へ変換する働きがあります。

重度の認知症では、この線条体でのコリン作動性ニューロンが減少するとの報

告があります。

●日本人高齢者集団における慢性腰痛と脳局所萎縮の関連性

久山町研究で、日本人高齢者集団における慢性腰痛と脳局所萎縮の関連性が示唆された。

合計 1106 人の 65 歳以上の地域在住の参加者が、2017 年から 2018 年にかけて脳磁気共鳴画像（MRI）スキャンと健康診断を受けた。

結果、慢性腰痛症（CLBP）群は、腹外側および背外側前頭前野、後部帯状回、扁桃体の脳容積が慢性疼痛なし（NCP）群に比べ有意に小さかった。

中でも特に CLBP 群において萎縮が強かった脳領域が「左上前頭回」ということがわかりました。

1) NCP 群と比較して CLBP 群に特徴的だった点

- ・ 低学歴
- ・ 高血圧
- ・ 抑うつ症状がある
- ・ 定期的な運動が行えていない

2) 腰痛ではないものの、身体の何処かに慢性的な痛みを伴っている OCP 群と NCP 群を比較して明らかになった点

OCP 群では、NCP 群と比較して、年齢、BMI の平均値、女性、主観的経済状態、ADL 障害、抑うつ症状の割合が有意に高く、血清総コレステロールの平均値、定期的な運動をしている人の割合が有意に低いことが示された。

●機械的ストレス刺激と疼痛、機能的変化が構造へ与える影響

機械的ストレス刺激が長時間加わり続けたり、繰り返し加わったりすることで、疼痛が誘発されます。

この事実は、ヒトが立ちっぱなしだったり、座りっぱなしだったり（寝返りをせずに同じ臥位姿勢でずっと過ごしたり）と同一姿勢を保持することにより疼痛が誘発されてしまうという体験からも容易に理解できるのではないのでしょうか？

この痛みは「**良い姿勢**」で同一姿勢を保持したとしても同様に生じます。
良い姿勢で立っていたとしても座っていたとしても、同じ部位に機械的ストレス刺激が加わり続けるということは、その組織に「**痛み**」を与えてしまいます。

実は、ヒトは、立っていても微妙に左右へ体重移動させたり、座っていても足を組んだり浅く座りなおしてみたり、寝ていても寝返りをうってみたりと、無意識のうちに機械的ストレス刺激の分散を試みています。

機械的ストレス刺激が加わり続けることによって組織にどのような変化が生じるかは「**荷重変形曲線**」で説明されることが多いです。

荷重変形曲線において、組織に機械的ストレス刺激が加わり続けた際の結末は「損傷」であり、痛みは刺激によって損傷まで至らないようにするための「警告信号」としての意味もあります。

●膝の痛みと脳の老化

「歩くことが、脳の老化をゆるやかにする」ということは、様々な研究で明らかになっています。

しかし、逆もしかりで「よく歩かない生活は、脳を老化させる」ということも事実であることが、研究で明らかになりました。

アメリカ・フロリダ大学が行った研究によると、「身体能力に影響が少ない膝の痛みがある」「影響の大きい膝の痛みがある」「痛みナシ」の3つのグループに実験参加者を分け、歩行や座って立つ、バランスをとるなどの動きや痛みの自己申告を調べ、脳のMRI画像を計測。

そこから、脳の予測年齢を割り出したところ、痛みの影響が大きいグループがそうではないグループと比べて、脳の老化がより顕著であることが分かりました。

膝の痛みがあるほど、身体能力スコアが低下しており、それに伴って脳年齢もより老化していることが分かりました。

●慢性疼痛と「抑うつ」

現在研究されている最中ですが、その中でも「抑うつ」は痛みの予測因子であり、痛みは「抑うつ」の予測因子です。

また慢性疼痛に併存する心理状態としての抑うつの有病率は、5~100%と言われており慢性疼痛患者集団では、一般集団よりも割合が高いようです。

そのため痛み治療において「抑うつ」は有効な治療の対象になる可能性を秘めています。

2023年にSingらによって *British Journal of Sports Medicine* (BJSM または *Br J Sports Med*) に掲載された論文では抑うつの状態を管理する上での運動の重要性を強調しています

運動が抑うつに効果的であることはコクランレビューでも報告されています。運動強度は高い方が効果は高く、低強度の身体活動は、抑うつや不安の大幅な改善に関連する神経学のおよびホルモンの変化を刺激するには不十分である可能性がある」と考察されました。

運動を普段していない人にとって運動することのハードルは高いことも多く、痛みの改善のために運動を推奨しており、副次的に抑うつにも効果があります。また、抑うつのレベルの高さが痛みの予後に影響し、うつが脳(特に灰白質)に与

える負の影響を運動が補うことができます。

すでに軽い運動をしている人に対するアドバイスとして、少しでも負荷を上げましょう。

●血行不良と痛み

「血行障害性疼痛」は主に四肢に生じ、末端の血行障害によって生じる痛み。
四肢の血管、特に細血管が病的な収縮や炎症、動脈硬化などにより血行障害をもたらし、末梢の組織が虚血状態となります。

症状は、軽度のしびれや痛みの症例から、皮膚潰瘍や壊死を生じて切断手術が必要な症例までさまざま、中等症～重症例では日常生活動作を大きく制限します。

また歩行や動作により痛みが生じるものから、安静にしているでも痛むものまで、痛み方も症例によって異なります。

血液には、全身の細胞に酸素や栄養を届けて、老廃物を体外に排出する役割があります。血液は心臓の力だけで循環しているわけではありません。

筋肉も血液の循環を助けています。

リンパ液は、骨格筋を動かすことで流れています。

筋肉にはたくさんの血管が通っており、筋肉が収縮すると静脈が圧迫されて血液が押し出され、反対に弛緩すると再び静脈に血液が流れ込みます。

この筋肉のポンプ作用によって、血流が生み出されるのです。

ところが、からだを動かさない状態が続くと、筋肉の伸び縮みがあまり起こらなくなり、血行不良を招きます。

痛みの原因は、虚血に陥った組織から、疼痛を誘発する物質が分泌され、痛みを生じさせるのですが、それがさらなる炎症や血管収縮を引き起こし、重症化をもたらすと考えられています。

痛みの悪循環を断ち切るためにも、適切な食事と適度な運動などで、血行を促すことが大事です。

●ストレスによる交感神経の過緊張

ストレスによる交感神経の過緊張が長く続くと、自律神経系のバランスが崩れて、慢性疼痛等の心身症、自律神経失調症、うつ病、神経症などが起こってきます。

そして、自律神経と密接な関わりを持つ免疫系の乱れにより、風邪を引き易くなり、花粉症等のアレルギー疾患、リウマチ疾患等が起こり、内分泌系（ホルモン）の乱れによる月経異常などが生じやすくなります。

これらのストレス性疾患の治療には、自律神経系・免疫系・内分泌系の中樞である脳の視床下部の機能を正常にし、体全体の自然治癒力を高める星状神経節

ブロックが最も効果的な治療法となります。

●星状神経節ブロック

「**星状神経節ブロック療法**」とは、くびにある交感神経を局所麻酔薬により一時的にゆるめ、ヒトが本来持っている 自然治癒力を高める治療法。交感神経の緊張が痛みの原因になることもあるため、この治療法が効果的であるとされています。

星状神経節は、交感神経の根元にあります。交感神経は自律神経の一種で、元々は外敵から身を守るために筋肉を緊張させ血圧を上昇させる働きを持ちます。

しかし、慢性疼痛があると、その部位の交感神経が緊張してさらに痛みを増強させてしまうという悪循環が生じます。

しかし、この星状神経節ブロックを行うことで、交感神経がブロックされ、血流が再開することで支配領域の痛みを緩和することができます。

●痛風と関節炎

痛風は尿酸が体の中にたまり、それが結晶になって激しい関節炎を伴う症状になる病気。

暴飲暴食した翌朝、急に足の親ゆびのつけ根が赤く腫れて痛くなることがあります。

風が吹いても痛いということで、「痛風」と呼ばれています。

足の親ゆびのつけ根以外に、足関節、足の甲、アキレス腱のつけ根、膝関節、手関節にも「**激痛発作**」が起こることがあります。

耳介に痛風結節や尿路結石が出来ることもあります。

血液中の尿酸値が上昇（高尿酸血症）し飽和溶解度を超えると、関節内に「尿酸塩結晶」が生じます。

この結晶を白血球が処理する際、痛風発作（急性関節炎）が発症します。

高尿酸血症状態が続くと尿酸結石が腎臓に生じ、腎機能が悪化して腎不全となります。

高尿酸血症の原因は様々で、腎臓から尿酸を排出する機能が低下したり、暴飲・暴食、肥満、激しい運動などが原因になると考えられています。

降圧利尿剤などの薬物が原因になることがあります。

1992 年の東京女子医大の調査では、男性が 98.5%で女性はわずか 1.5%。

痛風は圧倒的に男性に多い病気ということがわかりました。

女性ホルモンに腎臓からの尿酸の排泄を促す働きがあり、痛風の原因である尿酸の血液中の濃度（血清尿酸値）が女性では男性より低い。

また、プリン体の摂りすぎは、体内の尿酸を増やし、痛風のリスクを高めることになります。

プリン体を多く含む食品は、レバー類（210～320mg/100g）、白子（300mg/100g）、一部の魚介類 エビ、イワシ、カツオ（210～270mg/100g）が上げられます。乾燥品である干椎茸や魚の干物は水分量が減っているため相対的に高い数字になります。

アルコール飲料では、含まれるプリン体量はあまり多くはありませんが、アルコールの作用が加わって尿酸値が上昇します。お酒を毎日飲む人は痛風の危険度が2倍で、特にビールを飲む人の危険度が高いと報告されています。

【痛風になりやすい人の特徴】

- ・プリン体の多い食品をよく食べる
- ・お酒や砂糖入り清涼飲料水をよく飲む。
- ・激しい運動をしている
- ・20代以上の男性（30代男性の30%は尿酸値が高い）
- ・肥満
- ・ストレスを抱えている
- ・血縁者に痛風の人がいる
- ・水分をあまり取らない

【プリン体を分解・排出するために】

「モリブデン」は、人が活動するために必要な代謝に関わる必須ミネラルのひとつ。

様々な代謝の過程で必要な酵素の働きを助ける、補酵素を構成する成分となって、代謝に関わっています。

食品に含まれるプリン体の代謝に重要な働きをし、プリン体を分解して尿酸にし排出させる時に関わっています。

普通の食生活では、モリブデンが不足することはほぼありません。

●筋膜性疼痛症候群（MPS）

筋膜性疼痛症候群（MPS）とは、筋膜の異常が原因となって痛みやしびれを引き起こす病気で、ファシア疼痛症候群ともいいます。

特に、筋膜が癒着すると痛みが悪化するとされています。

この筋膜の癒着を注射によりはがす（リリースする）ことで痛みを取る方法を筋膜リリースといいます。

また、首、肩背部、腰背部など、脊椎に沿った起立筋群に生じることが多く、この場所を発痛源（痛みの元：トリガーポイント）と呼び、この原因は筋緊張の持続による血流障害が一因であると考えられています。

ファシアは日本語で「Fascia」＝「筋膜」と訳されますが、筋肉を覆う膜だけではなく、筋肉・骨・内臓・神経・血管などのさまざまな組織を包んで保護す

る薄い結合組織や、組織間を滑走させる疎性結合組織などが含まれます。

【筋組織におけるファシアの機能不全】

1. 緊張で堅くなる：筋肉が過剰収縮している状態で同じ姿勢を続けることにより生じます。
2. 滑走性がない：筋周囲の組織（脂肪など）や、筋肉間の滑走性がない状態。
3. モーターコントロール不全：インナーマッスルを使わず、アウターマッスルのみを使用している状態。

【筋膜性疼痛症候群の診断基準】

【必須基準】以下の 2 項目を満たす。

- ・触診でトリガーポイントを認める。関連痛の有無は問わない。
- ・トリガーポイントを圧迫した際に患者の訴える痛みが再現される。

【治療法】

1. 適切な評価によりトリガーポイントを治療すること。
2. 悪化因子（アライメント、身体の使い方による「使いすぎ・廃用・誤用」、心理的緊張、中枢過敏）を取り除くこと。
3. 早期の治療により痛みを取り除くこと。

筋肉の強化やストレッチ、マッサージなどを行うことで、疼痛を緩和することができます。

他にも電気療法、手術療法、鎮痛剤や非ステロイド性抗炎症薬（NSAIDs）が用いられったりします。

■痛みのメカニズム

【痛みの発生メカニズム】

組織損傷が起こると、「炎症メディエーター」として「ブラジキニン」「ヒスタミン」「プロスタグランジン」などが産生されます。

「ポリモーダル受容器」を感作し、痛み信号(活動電位)へと変換されて脊髄から大脳皮質へ伝わって、痛みを感じます。

1) 炎症メディエーター

損傷した組織、および炎症部位に浸潤した白血球や肥満細胞、マクロファージなどから放出される生理活性物質。

- ・内因性発痛物質(ブラジキニン、セロトニン、ヒスタミン、アセチルコリン、ロイコトリ

エン、カリウムイオン、水素イオン)

- ・プロスタノイド(プロスタグランジン (PG) 、トロンボキサン (TX) など)
- ・サイトカイン(インターロイキン、TNF など)

2) ポリモーダル受容器

侵害受容器のひとつで、機械的、化学的および熱刺激のいずれにも反応。痛みを感じる主な感覚器官で、最初に感じるチクツとした痛み(一次痛)の後に現れる、ズーンとした鈍い局在性の不明瞭な痛み(二次痛)を伝える。

組織が損傷を受けた時、細胞膜にあるリン脂質はアラキドン酸に変わり、シクロオキシゲナーゼ(COX)の作用によってプロスタグランジンが生成されます。このプロスタグランジンの作用によって引き起こされる「痛み、熱、腫れ」などの症状が引き起こされる現象を「炎症」といいます。

一方、組織損傷時に血漿から遊離したブラジキニンは、知覚神経を興奮させることにより、痛みを発生させます。

プロスタグランジンは、ブラジキニンと比較して直接的な発痛作用は弱いのですが、ブラジキニンによる発痛を増強させます。

この様に「疼痛」は両者の関わりから起こります。

●ブラジキニン

ブラジキニンには、B1 と B2 のふたつの受容体があります。

B2 受容体は、身体のほとんどの組織に常に存在しており、組織損傷や炎症などといった、ブラジキニンがうみだされるような状況で痛みや浮腫を身体に引き起こします。

B1 受容体は、組織損傷や炎症などが起こることによって発現する受容体。作用は、炎症反応の維持やそれに伴う痛みに関与しているとされています。様々な疼痛物質の中でも特にブラジキニンは最も強いと言われています。

そして、疼痛や発熱など炎症により起こる症状はさまざまですが、それぞれには共通点が存在し、それはどの症状にもプロスタグランジンという物質が関与しています。

●プロスタグランジン

「プロスタグランジン」は、体内のあちこちの組織と関係しており、体の全ての機能と関係しているといってもいいほど。

【プロスタグランジンの機能】

1. 炎症反応の開始と発熱、組織損傷時の痛みの発生
2. 血管の損傷で血栓を形成する
3. 陣痛を誘発する
4. 消化管、腎臓、気管支など、他のシステムでも機能している

風邪薬などの市販薬として最も広く使用されている NSAIDs（エヌセイズ、非ステロイド性抗炎症薬）という種類に分類される解熱鎮痛薬には、このプロスタグランジンの産生を抑える働きがあります。

プロスタグランジンは、体内で自然に生成される脂質化合物で、ホルモン様の作用を持つ「エイコサノイド」と呼ばれる物質群の一種。

身体のさまざまな組織で合成され、多様な生理機能や病態に関与し、特に炎症反応、痛み、発熱、血管の収縮や拡張に重要な役割を果たす。

ホルモンに似た働きを持つこの物質は、「炎症反応の司令塔」として知られ、体内の多くの生理機能に深く関わっています。

●プロスタグランジンの生成と代謝のメカニズム

1. 生成：細胞膜のリン脂質から放出されたアラキドン酸が、シクロオキシゲナーゼ（COX-1、COX-2）によって代謝されてプロスタグランジンとなる。
2. 代謝：プロスタグランジンは短時間で代謝され、作用を終える。代謝産物は主に尿中に排泄されます。

●プロスタグランジンの種類と作用

1. PGE2（プロスタグランジン E2）

炎症：炎症反応を増強する（発赤、腫れ、発熱）。

発熱：視床下部の体温調節中枢に作用し、発熱を引き起こす。

痛み：神経を刺激し、痛覚を増強。

血管作用：血管拡張を促進。

2. PGI2（プロスタサイクリン）

血管拡張：血管を拡張し、血圧を下げる。

血小板凝集抑制：血液が凝固しにくくする（抗血栓作用）。

3. PGF2 α （プロスタグランジン F2 α ）

平滑筋収縮：子宮平滑筋を収縮させ、分娩や月経痛に関与。

気管支収縮：気管支の平滑筋を収縮させる。

PGE2（プロスタグランジン E2）に着目すると、発熱や痛みを増強させる作用を持つことが分かります。また、PGI2（プロスタサイクリン I2）でも痛みを増強させる作用があります。

●プロスタグランジンの病態との関連

・炎症性疾患：関節リウマチや炎症性腸疾患など、過剰なプロスタグランジン産生が症状の悪化に寄与。

・発熱：細菌やウイルス感染による発熱反応は、PGE2 の作用による。

・血栓症：トロンボキサン A2（TXA2）の過剰活性化が血栓形成のリスクを増大。

・胃潰瘍：プロスタグランジンが胃粘膜を保護するため、その欠乏は胃粘膜の損傷を招く。

「細胞が傷つけられると、細胞からアラキドン酸という物質が出ます。このアラキドン酸にある酵素（シクロオキシゲナーゼ：COX）が作用すると、プロスタグランジンが産生されます。」

「解熱鎮痛薬」は、この酵素の作用を阻害することでプロスタグランジンの産生を抑えるため、痛みや発熱を和らげることができます。

解熱鎮痛剤を飲みすぎると、血管が収縮して腎臓に十分な血液が流れなくなるので腎臓病のある方は症状が悪化。また、全身への血流が増加しますので心臓病のある方は症状が悪化してしまいます。

薬は、用法用量を必ず守って飲むようにしましょう。

また、NSAIDsには、胃を荒らすという副作用もあります。

この副作用を打ち消すために胃薬と一緒に使用することが多いのですが、胃薬も腎臓に悪影響を及ぼすことが分かっています。

京都大学で21万人のデータを対象に行われた研究では、胃薬単独でも腎不全になるリスクを上昇させ、胃薬とNSAIDsを併用するとさらなるリスクの上昇が予想されるという結果が出ています。

●古傷が痛む

「古傷が痛む」つまり、傷が治っても痛い。矛盾したように思えるこの表現、一体どういうことなのか？

病気、怪我、手術などによって強い痛みの刺激が長時間にわたって加わることで神経系には歪みが生じます。すると、傷は治ったのに痛みが残るという不思議な現象が起こります。

すなわち痛みが脊髄や脳に記憶されているということです。この記憶が、大脳を刺激することで、痛みの刺激がなくても脳は痛みを感じる。神経系において、痛み系は発生学的に古く、原始的でかつ未分化。

そのため、何にでも変わり得る自由度(可塑性)が高いのです。

【痛みの基本と処方薬】

1. 障害受容性：けがや炎症で傷つき起こる、刺激が強いと認識

関節痛、打撲、歯痛、捻挫など

※病院では、NSAIDs、アセトアミノフェン、オピオイド鎮痛薬が処方されます。

2. 神経障害性：神経の傷、圧迫で起こる、ビリビリ・ジンジン・電気が走るような痛み

座骨神経痛、帯状疱疹後神経痛、糖尿病性神経痛など

※病院では、ガバペンチノイド、デュロキセチン、アミノプリチンの成分が含むが処方されます。効果が現れるまで数日から数週間かかる。

3. 心因性：心理的な要因で起こる、明らかな異常がなくても痛みを感じることもある

全身のなんとなくの痛み、重だるい、頭痛、胃痛など

※病院では、抗うつ薬や抗不安薬が処方されます。認知行動療法やカウンセリング、睡眠不足

や運動不足の改善、薬だけに頼らず多角的なアプローチが重要

■全身倦怠感と認知機能の関係

1. 【全身倦怠感とは】

- ・肉体的疲労（physical fatigue）：筋肉・末梢性のエネルギー消耗、乳酸・ATP 枯渇。
- ・中枢性疲労（central fatigue）：脳内の神経伝達・炎症・代謝異常による「脳の疲れ」。

慢性の全身倦怠感の多くは後者（中枢性疲労）に関係します。
これは認知機能の低下と強く関連しています。

2. 【中枢性疲労と認知機能低下のメカニズム】

（1）神経炎症とミクログリア活性化

- ・慢性的なストレス・感染・代謝異常により、脳内ミクログリアが活性化。
- ・IL-1 β 、TNF- α 、IL-6 などの炎症性サイトカインが放出される。
- ・結果、海馬・前頭葉・帯状皮質で神経可塑性が抑制され、注意力・記憶力・思考速度が低下。

関連疾患例：

- ・慢性疲労症候群（ME/CFS）
- ・長期 COVID（Long COVID）
- ・炎症性自己免疫疾患（SLE、RA など）

（2）神経伝達物質バランスの変化

倦怠感の背景には、モノアミン系やドーパミン系の変調も関係。

神経伝達物質	倦怠・認知への影響	典型例
ドーパミン	動機・集中・作業意欲の低下	慢性疲労、パーキンソン病
セロトニン	過剰だと「無気力感」	抗うつ薬で悪化する例も
ノルアドレナリン	注意・覚醒低下	ADHD、うつ病型倦怠

（3）ミトコンドリア機能低下

- ・全身倦怠感の根底には「細胞レベルのエネルギー不全」。
 - ・ミトコンドリア障害により ATP 生成が減少 → 神経活動エネルギー不足。
 - ・脳では前頭前野・帯状回で代謝低下（FDG-PET で確認される）。
- ※この状態は「ブレインフォグ（脳のもや）」として自覚されることが多い。

(4) HPA 軸・自律神経の乱れ

- ・慢性的ストレス・睡眠障害により、コルチゾール分泌リズムが乱れる。
 - ・コルチゾール低下 → エネルギー代謝低下
 - ・コルチゾール過剰 → 海馬萎縮・記憶障害
- つまり、「倦怠感 ⇄ 認知機能低下」は双方向に悪化するスパイラルを形成します。

3. 【脳画像・生理学的知見】

領域	倦怠感・認知低下での変化
前頭前野	意欲・判断・注意機能低下
前帯状皮質	動機づけ・集中力の低下
海馬	記憶・学習力の低下
視床下部	ホルモン・自律神経調整の乱れ
脳幹網様体	覚醒レベル低下、眠気・集中困難

4. 【臨床・疫学的エビデンス】

出典	主な結果
Cook et al., <i>Brain Imaging Behav</i> 2017	ME/CFS 患者で前帯状皮質・島皮質の活動低下と作業記憶障害。
Wortinger et al., <i>Front Psychol</i> 2016	慢性疲労患者で DMN（デフォルトモードネットワーク）の過活動。脳の休息不能状態。
Guo et al., <i>Brain Behav Immun</i> 2021	炎症マーカー（IL-6, CRP）の上昇が注意・処理速度低下と相関。
Yamada et al., <i>J Psychosom Res</i> 2019	睡眠障害＋倦怠感群で、作業記憶と反応速度の著明な低下を報告。

5. 【対応・改善アプローチ】

(1) 生活・行動介入

介入	効果メカニズム
有酸素運動（軽度）	ミトコンドリア活性化、炎症抑制、BDNF 上昇
睡眠最適化	HPA 軸安定化、脳グリア修復促進
断続的休息法（ポモドーロ法など）	認知疲労回復
深呼吸・瞑想・ヨガ	自律神経調整、酸素化改善

(2) 栄養・分子介入

補助因子	作用	代表例
------	----	-----

補助因子	作用	代表例
コエンザイム Q10	ミトコンドリア ATP 生成促進	100-300 mg/日
L-カルニチン	脂肪酸酸化促進	500-2000 mg/日
ビタミン B 群	神経代謝サポート	B1, B6, B12, ナイアシン
マグネシウム・亜鉛	神経興奮抑制・酵素補因子	
オメガ 3 脂肪酸	抗炎症・膜流動性改善	DHA/EPA
アシュワガンダ・ロディオラ	ストレス耐性・疲労軽減	アダプトゲン系

(3) 認知トレーニング

注意・記憶を回復させるデジタル認知リハビリ (BrainHQ, Lumosity など)。
「軽い運動 + 認知課題」の組み合わせ (デュアルタスク) は特に有効。

6. 【まとめ】

要因	倦怠の主機構	認知機能への影響	改善の方向性
神経炎症	IL-6, TNF- α 上昇	記憶・注意低下	抗炎症・抗酸化
ミトコンドリア障害	ATP 枯渇	思考速度低下	CoQ10, 運動
ドーパミン低下	動機・集中力低下	遂行機能低下	運動、栄養介入
睡眠障害・ストレス	HPA 軸乱れ	全般的認知低下	睡眠衛生、瞑想

■老化を予防する医学的方法の三本柱

●セルロースが総合ビタミン B 剤になる

GPR109A は「ニコチン酸受容体」として発見されました。

ニコチン酸受容体は、神経伝達物質であるアセチルコリンに応答する受容体であり、主に中枢神経系や末梢神経系に存在します。

GPR109A は全身に分布していますが、腸の受容体の役割は、「腸内細菌が作る酪酸と食事由来のニコチン酸によって活性化し、結腸の炎症と発癌を抑制する。」腸内細菌「*Bacteroides vulgatus* (バクテロイデス・ブルガータス) がナイアシン (=ニコチン酸) を産生。

注) ニコチン酸は、たばこに含まれる有害物質のニコチンとは別物で化学構造が異なり、その働きも異なります。

ナイアシン (ビタミン B3) は水溶性ビタミンですが、ニコチンアミドは 1 型糖尿病の治療薬として、ニコチン酸は脂質異常症 (高脂血症) の治療薬として使われることがあります。

そして、腸内細菌がビタミンB群を作る原料（特にニコチン酸を作る原料）を初めて明らかにしたのが、京都府立医大の藤田秋治教授とその弟子の二人でした。

「腸内細菌に食べ物を与える」という考え方に立って、セルロースを食べる実験をしました。

研究の目的は「セルロースがビタミンB群の排泄量に及ぼす影響」を明らかにすること。

1. 先ず、最初の1週間は普通の食事を食べながら過ごします
2. そして、毎日の排泄物を集めます
3. 次の1週間は肉食で過ごします
4. その次の1週間は「肉食+セルロース」で過ごします
5. そして、ビタミンの変化がセルロースで起きたことを確かめるために、第4週はセルロース抜き肉食に、最後の週は普通食に戻す。

ここまでの全行程は5週間ですが、これで終わりではありません。

6. 引き続いて「菜食+セルロース」を調べるために3週間をかけて、結局2ヶ月間の食事管理を行った。

実験開始2か月後に、「セルロース食はビタミンB群の排泄量を増やす」ことが証明されました。

「肉食+セルロース」より「菜食+セルロース」の方がずっと多いことも解りました。

測定したビタミンの数は、6つ（ビタミンB1、B2、ナイアシン（ニコチン酸）、B6、葉酸、パントテン酸）。

それらが6編の論文となって発表されました。

●セルロースを食べたヒトの尿と便に、ニコチン酸とその他のビタミンB群が増えていた

1. ビタミンB1のチアミンは、セルロースを食べた腸内細菌の代謝産物だった
2. ビタミンB2のリボフラビンもセルロースを食べた腸内細菌の代謝産物だった
3. ビタミンB3のニコチン酸もセルロースを食べた腸内細菌の代謝産物だった
4. ビタミンB6のピリドキシンもセルロースを食べた腸内細菌の代謝産物だった
5. 葉酸もセルロース食で増える
6. パントテン酸もセルロース食で増える

そして、コーヒーを飲むとGPR109Aのアゴニスト（＝特定の受容体の活性化を促進する物質）である酪酸が増えます

※ちなみに、腸内細菌によってビタミンK、ビタミンB12も産生されることがわかっています。

- ・ B1：解糖系やクエン酸回路のエネルギー代謝の一部で補酵素として働きます。
- ・ B2：糖質、脂質、タンパク質の代謝、エネルギー産生に関わる酸化還元酵素の補酵素として働きます。
- ・ B3：500 種以上の酵素の補酵素として、エネルギー産生、糖質、脂質、タンパク質の代謝、脂肪酸やステロイドホルモンの生合成、DNA の修復や合成、アルコールの代謝など様々な機能に関わっています。
- ・ B6：エネルギー代謝の補酵素として重要なビタミン。特にタンパク質の分解を助けるため、摂取量が多い人ほど、ビタミン B6 の必要量も多くなります。
- ・ 葉酸：ビタミン B12 とともに赤血球を作るので「造血のビタミン」ともいわれています。
- ・ パントテン酸（B5）：エネルギー代謝に欠かせない栄養素であり、免疫抗体の合成、薬物の解毒作用、脂質の代謝を促す HDL コレステロールの増加、副腎皮質ホルモンの合成による抗ストレス作用とさまざまな働きがあります。
- ・ B12：アミノ酸代謝、核酸代謝、葉酸の代謝に関与。正常な赤血球の産生、脳神経および血液細胞など、多数の体内組織の機能や発達を正常に維持するために必要な栄養素です

●セルロースを多く含む食品

セルロースは、食物繊維の一種です。

特に水に溶けない不溶性食物繊維として分類されており、食品で言うと芋類、キャベツや人参、レタス、ごぼう、リンゴなど日頃当たり前のように食べている野菜や果物に含まれ、シャキシャキとした食感もセルロースによるもの。その他、玄米や大麦などにも含まれています。

★【老化を予防する医学的方法の三本柱】

テキサス大学健康科学センターのサラ・エスピノザ教授は、

「老化を予防する医学的方法の三本柱」について総説論文を発表しました。

- 1) 真中の柱:NAD
- 2) 左の柱:老化細胞除去薬
- 3) 右の柱:メトホルミンの老化予防研究

1) 真中の柱:NAD

「NAD」とは、すべての生命体においてエネルギー産生をする際に必須な物質。そして加齢とともに減少します。

NAD はヒトの体ではビタミン B3 (ナイアシン) を材料として NMN (ニコチンアミドモノヌクレオチド) から NAD に変換されます。

ヒトは食べたものや酸素を利用してミトコンドリアでエネルギー (ATP) を産生します。NAD は ATP を作るために必須の補酵素であり、NAD がなくなると生命体は死にます。

NAD はエネルギーの通貨としての役割だけではなく、NAD が加齢とともに減少することで、臓器や組織の機能低下、また老化関連疾患の病因を引き起こしていることもわかってきています。

コーヒーに NAD は入っていませんが、その代わりに NAD の前駆体として体内で NAD になる「ニコチン酸」が入っています。

ニコチン酸は生豆のトリゴネリンが焙煎の熱で化学変化してできるので、浅煎りより深煎りのコーヒーに多く入っています。

健康な人が年を取ったり病気になっても NAD が不足しないように、普段から気をつけましょう。

NAD を増やす第一の方法はビタミン B3 (ナイアシン) の補給です。

若い人は豚肉を食べることで、ほぼ間違いなく NAD 不足にはなりません。

豚肉を食べていても NAD 不足になるのは高齢者です。

ちなみに、たらこ、かつお節、にわたりの胸肉やささみ、まいたけ、落花生にもナイアシンが多く含まれています。

ビタミン B12 や葉酸、更に必須アミノ酸のメチオニンも NAD 生合成をサポートする栄養素。

問題は、必須栄養素ではない「バタイン」のようなものは不足し易い。ということで、バタインは食事から摂り込むのが普通の経路で、カニ・イカ・タコなど海産物に豊富に含まれています。

食事と同様に NAD 生合成は、運動も有効となります。

運動すると筋肉中や血液中で「NAMPT (ニコチンアミド・ホスホリボシルトランスフェラーゼ/NMN を作る酵素)」が増え、NAD の合成が上がるということが知られています。

ウォーキングを 1 日に 20 分~30 分行うのがおすすめです。

また、レジスタンストレーニングが筋肉の NAD⁺を上げるのに効果的であるという論文もあります。

●左の柱:老化細胞除去薬

老化細胞除去薬は、多くの化合物の中からスクリーニングで選ばれた混合物が老化マウスの老化細胞の除去に有効との報告があります。

老化した細胞では、タンパク質が変性し、脂肪は過酸化脂質になり、還元糖(グルコースなど)はタンパク質にくっついてメイラード反応が進行します。

すると炎症を引き起こす物質ができて、主に心臓病の原因になることが分かっています。

老化細胞は若い人にもあるということですが、若い人には分裂を繰り返す細胞が沢山あって、分裂の度にテロメアが短くなって、やがて分裂不能になると老化細胞になるのです。

実は、配合薬の 1 つが玉ネギやその他の野菜に入っている「ケルセチン」。

ケルセチンを含む植物性ポリフェノールに、老化細胞を殺すことは無くても、それが原因の炎症を抑える作用があります。

一方、絶食が若返りに有効で、それが老化細胞のオートファジーによることが解っています。

●右の柱:メトホルミンの老化予防研究

「メトホルミン」が AMPK と NAD を介して長寿遺伝子産物の *Sirt1* を活性化し、加齢性疾患を予防することが解ってきました。

老化や寿命を制御するとされるサーチュインという物質。

サーチュインの活性化に NAD が必要で、ヒトはサーチュイン遺伝子を 7 種類もっており、「NAD はすべてを活性化する」といわれています。

●オートファジー（自食作用）

コーヒーの研究では、「カフェイン」「クロロゲン酸」「フェルラ酸」「トリゴネリン」などがオートファジーを誘導することが確認されています。

中でもフェルラ酸によるオートファジーは老化予防と関連することが解っています。

オートファジー（自食作用）とは、細胞内の入れ替えと有害物除去と飢餓時の栄養確保という 3 つの作用を通して細胞の健康を守っています。

細胞が内部の物質を分解して再利用する現象で、2016 年にその研究がノーベル生理学・医学賞を受賞した。

この 20 年程の疫学研究で、「コーヒー」が三大死因病のリスクを減らし、寿命を延長することが明らかになっていますので、健康長寿のために適量を飲んでいきましょう。

●老化は 44 歳と 60 歳で大きく進む

2004 年 8 月、米国スタンフォード大学の研究チームから老化に関する研究成果が発表されました。

研究対象は、米国カリフォルニア州在住の 25 歳から 75 歳までの 108 人で、平均 1.7 年間追跡され、最も長い人で 6.8 年にわたって追跡されました。

様々な生物学的データが収集され、マルチオミクス解析が実施された。データには転写産物、タンパク質、代謝物、サイトカイン、微生物、臨床検査値といった各種オミクス測定値が含まれており、これらが老化とどう関連するかを調査したもの。

結果、年齢が 44 歳と 60 歳前後に達した時点で、特定の分子や機能経路の異常が顕著に見られることがわかった。

40 歳頃には心血管疾患や脂質代謝、アルコール代謝に関連する経路の変化が確認され、免疫調節や炭水化物代謝に関する経路が 60 歳頃に変化しました。

こうした分子レベルでの変化は、老化に伴う疾患リスクの増加と関係していると考えられています。

スタンフォード大学のこの研究は、老化が年齢に比例して進むわけではなく、特定の年齢でリスクが増大することを示しています。

●ラパマイシン

1960 年代にイースター島に渡った生物学者が持ち帰った放線菌を調べたところ、

抗真菌性機能を持つ化合物を分泌することがわかりました。
化合物は「ラパマイシン」と名づけられ、リンパ球活性を強力に阻害する化合物を分泌していることもわかりました。

ラパマイシンのターゲットは細胞の中に浮かんでいる、タンパク質の一種「mTOR」。

それにくつくことで、タンパク質の性質を変え、本来の働きを抑えることがわかっています。

そして、mTOR には複数の働きがあり、栄養状態によって細胞を大きくしたり分裂するタイミングを決める司令塔的な役割も担っています。

さらに、「オートファジー（自食作用）」のスイッチにもなっていることがわかりました。

ラパマイシンを哺乳類である雌雄のマウスに投与したところ、寿命の中央値および最大値が 14%も延長。生後 270 日目、同 600 日目からラパマイシンを与えられたマウスでも寿命延長効果が認められました。

ラパマイシンによる mTOR の阻害は、酵母や線虫ばかりでなく哺乳類であるマウスでも寿命が延びることが証明されたのでこの研究は、種を超えた共通の老化システムに作用している可能性があり、ヒトでもその可能性があるということで注目を集めています。

残念ながら、ラパマイシンは天然の食品には含まれません。

しかし、スペルミジンなどの食品中の特定の化合物は、レスベラトロール およびクルクミンは、ラパマイシンの効果の一部を模倣して、mTOR 関連経路を活性化することが示されています。

■論文と実績から読み解く認知症予防 ～ リコード法（ReCODE：Reversal of Cognitive Decline） ～ 非売品



<https://x.gd/Recode>

【参考・引用文献】

血液脳関門とその病態:jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jnms1923/51/2/51_2_156/_pdf

脳梗塞後の脳バリア機能低下を制御する仕組みを解明

<https://www.kanazawa-u.ac.jp/rd/54862>

血液脳関門

<https://www.brainscience-union.jp/trivia/trivia3833>

血液脳関門障害の機序解明から血管性認知症の予防と治療に向けて:jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/clinicalneurol/57/3/57_cn-001004/_article/-char/ja/

血液脳関門とは？脳の血管を健康に保って認知機能低下を予防しよう！

<https://ninchishoyobo.com/column/3434/>

血液脳関門 Blood Brain Barrier : BBB の働きについて

<https://disajp.org/knowledge/3974/>

持続的なストレスによって血液脳関門の機能が低下する新たなメカニズム

<https://www.ncnp.go.jp/topics/2022/20220622p.html>

血液脳関門が破壊されると、どうになってしまうのか

<https://indeep.jp/when-the-bbb-is-breakdown/>

血液脳関門の世界 脳の防御網を突破せよ！ | ガリレオ X 第 89 回

<https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=%e8%a1%80%e6%b2%e8%84%b3%e9%96%a2%e9%96%80+%e7%a0%b4%e7%b6%bb+%e5%8e%9f%e5%9b%a0&mid=BFFC1BA7E24B40512E4CBFFC1BA7E24B40512E4C&FORM=VIRE>

血液脳関門

<https://bsd.neuroinf.jp/wiki/血液脳関門>

高分子医薬品がヒト脳に届くかわかる「階層スフェロイド型ヒト血液脳関門モデル」の開発に成功

https://www.toyaku.ac.jp/pharmacy/newstopics/2022/0704_5135.html

局所的な神経の活性が、病原 T 細胞の血液脳関門の通過ゲートを形成する。

<https://www.igm.hokudai.ac.jp/neuroimmune/old/jpn/research/07-L5.html>

局所的な神経の活性化により血液脳関門における免疫細胞のゲートが形成される

<https://first.lifesciencedb.jp/archives/4397>

ペリサイトと血液脳関門調節機構:jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/fpj/146/1/146_63/_pdf

血液脳関門機能と薬物の分布:jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpstj/68/2/68_88/_pdf

[PDF]持続的なストレスによって血液脳関門の機能が低下する

<https://www.ncnp.go.jp/topics/docs/20220622-PressRelease.pdf>

質受容体関連タンパク質 1 が関与することを実証:jstage

<https://www.jst.go.jp/crest/sss/topics/image/iwatsubotemyamada.pdf>

[PDF]脳ペリサイト由来炎症性サイトカインによる血液脳関門でのアミロイドβタンパク質排出制御

https://fukuoka-u.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=3590&item_no=1&attribute_id=22&file_no=1

[PDF]脳梗塞後の脳バリア機能低下を制御する仕組みを解明
<https://www.kanazawa-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2018/02/180227.pdf>

慢性的ストレスで血液脳関門の機能が低下、そのメカニズムに VEGF が関与—NCNP
<https://www.qlifepro.com/news/20220623/vegf.html>

炎症誘発性サイトカインの概要
<https://www.thermofisher.com/jp/ja/home/life-science/cell-analysis/cell-analysis-learning-center/immunology-at-work/proinflammatory-cytokines-overview.html>

【総説】炎症時におけるミクログリアのダイナミクス
<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/siyaku-blog/038102.html>

脳：血液脳関門の形成:Nature Japan
<https://www.natureasia.com/ja-jp/nature/highlights/27521>

構造生物学：血液脳関門を維持する:Nature Japan
<https://www.natureasia.com/ja-jp/nature/highlights/108412>

生化学：血液脳関門を構築する:Nature Japan
<https://www.natureasia.com/ja-jp/nature/highlights/53620>

神経：血液脳関門を回復させる:Nature Japan
<https://www.natureasia.com/ja-jp/nature/highlights/34201>

脳：血液脳関門の発生、維持と崩壊:Nature Japan
<https://www.natureasia.com/ja-jp/nm/19/12/nm.3407/%E8%84%B3%EF%BC%9A%E8%A1%80%E6%B2%E8%84%B3%E9%96%A2%E9%96%80%E3%81%AE%E7%99%BA%E7%94%9F%E3%80%81%E7%B6%AD%E6%8C%81%E3%81%A8%E5%B4%A9%E5%A3%A8>

アルツハイマー病における(-)-エピガロカテキン-3-ガラート (EGCG)の多面的な神経保護効果：β-アミロイドペプチドに焦点を当てた前臨床研究の概要
<https://www.sciopen.com/article/10.1016/j.fshw.2021.12.006>

高齢者の自律神経障害と脳疾患：J-Stage
https://www.jstage.jst.go.jp/article/ans/59/3/59_311/_pdf/-char/ja

高齢者の神経系の老化：健康長寿ネット
<https://www.tyojyu.or.jp/net/kenkou-tyoju/rouka/shinkei-rouka.html>

自律神経機能研究：東京都健康長寿医療センター
<https://www.tmghig.jp/research/team/roukanou-shinkeikagaku/jiritsushinkei/>

迷走神経を介した「腸→肝臓→脳→腸」相関が腸の恒常性を維持している：大学ジャーナルオンライン
<https://univ-journal.jp/33007/>

不定愁訴と自律神経：社会福祉法人済生会
https://www.saiseikai.or.jp/medical/column/autonomic_nerves/

自律神経に着目した認知症のBPSDに対する予防的介入に向けた実証的研究：kaken
<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-15K01438/>

不定愁訴：東京脳神経センター
<https://tokyo-neurological-center.com/blog/category/不定愁訴/>

高齢化地域における3年間の脳卒中発症調査：J-STAGE
https://www.jstage.jst.go.jp/article/geriatrics1964/32/1/32_1_39/_article/-char/ja/

熱中症死亡数と気象条件：J-STAGE
https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikisho1966/30/4/30_4_169/_article/-char/ja/

高齢者の生理機能の季節変動：J-STAGE

https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikisho1966/34/1/34_1_17/_article/-char/ja/

季節・気象の脳血管障害への影響：一般社団法人国際環境研究協会

http://www.airies.or.jp/attach.php/6a6f75726e616c5f30382d326a706e/save/0/0/08_2-10.pdf

天気が高齢者の行動および身体の不調に及ぼす影響の検討：大阪大学

https://behavior.hus.osaka-u.ac.jp/2023/master2022/M010_臨床死生学・老年行動学_日下怜奈_21A21051.pdf

自律神経を整える食べ物や栄養素を紹介！：happiness-direct

<https://www.happiness-direct.com/shop/pg/1h-vol214/>

自律神経を整える食べ物を紹介。栄養素や食事のポイントも合わせてチェック：ひとたび

<https://www.tokyohakuzen.co.jp/media/129>

栄養に関する情報 51 自律神経を整える食べ物：ライフサポートサービス株式会社

<https://www.lifesupport-service.com/blog/20221111>

自律神経を整える、食べ物&ハーブのチカラ：大正製薬

<https://www.taisho-kenko.com/column/114/>

食べる物で違いが出る 自律神経を整える「幸せホルモン」：朝日新聞 Re ライフ net

<https://www.asahi.com/relife/article/11161120>

自律神経が乱れる原因と整えるためのコツをご紹介します：日本予防医薬の疲労を科学するコラム

https://imidapeptide.jp/autonomic_nerves.html?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMInZ6PtLbHggMVuQd7Bx3dfa9KEAMYASAAEgI9ufD_BwE&cats_not_organic=true

自律神経の「老化」は、生活習慣で整える！：レッツリハ！

<https://www.lets-reha.jp/news/2566/>

自律神経の乱れ：アリナミン製薬

https://alinamin-kenko.jp/navi/navi_jiritsumidare.html

腸内環境を整えて、片頭痛を予防！：健腸ナビ

<https://kenchonavi.com/column/24>

香りが自律神経系に及ぼす影響：J-STAGE

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsnr/23/4/23_20000901001/_pdf

アロマと嗅覚、そしてストレス：東邦大学

<https://www.toho-u.ac.jp/sci/bio/column/035599.html>

気象病：ベルシステム 24

<https://zutool.jp/column/basic/post-16174>

低気圧不調が起きる仕組み | テイラック -低気圧や天気で、頭痛などの不調を感じる方に | 小林製薬

<https://www.kobayashi.co.jp/brand/teirakku/mechanism.html>

「科学的観点から見た瞑想の有効性」：厚生労働省

<https://www.ejim.ncgg.go.jp/pro/overseas/c02/07.html>

心拍変動解析を用いた運動療法の効果と自律神経機能の回復度の関係性についての研究：国立長寿医療研究センター

<https://www.ncgg.go.jp/ncgg-kenkyu/documents/25/25xx-28.pdf>

概日リズムを制御する分子メカニズムの発見：ノーベル賞機構

<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2017/press-release/>

自律神経：交感神経・副交感神経

<https://www.try-it.jp/chapters-10519/sections-10674/lessons-10675/>

コーヒー摂取が胃運動および自律神経活動に与える効果の検討

<https://cir.nii.ac.jp/crid/1390001206293748224>

ジャスミン茶の香りとその主要香気成分の一つである(R)-(-)-リナロールの自律神経活動と気分状態に対する鎮静効果：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15976995/>

正常な成人における香りの吸入による交感神経活動への影響：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12499579/>

味覚 ・ うま味と自律神経活動

<https://www.srut.org/wp/wp-content/uploads/vol17-05.pdf>

カフェインは人間の副交感神経活動の調節を強化する：パワースペクトル分析による定量化：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9202101/>

コーヒー摂取が胃運動および自律神経活動に与える効果の検討：J-Stage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsnfs/65/3/65_113/_article/-char/ja/

脳神経：脳科学辞典

<https://bsd.neuroinf.jp/wiki/%E8%84%B3%E7%A5%9E%E7%B5%8C#:~:text=%E8%84%B3%E7%A5%9E%E7%B5%8C%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81%E8%84%8A%E6%A4%8E%E5%8B%95%E7%89%A9,%E3%81%A7%E3%81%AF%E7%99%BA%E9%81%94%E3%81%97%E3%81%A6%E3%81%84%E3%82%8B%E3%80%82>

摂食制御の神経回路：脳科学辞典

https://bsd.neuroinf.jp/w/index.php?title=%E6%91%82%E9%A3%9F%E5%88%B6%E5%BE%A1%E3%81%AE%E7%A5%9E%E7%B5%8C%E5%9B%9E%E8%B7%AF&mobileaction=toggle_view_desktop

迷走神経：Wikimedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%BF%B7%E8%B5%B0%E7%A5%9E%E7%B5%8C>

迷走神経について：鍼灸院みらい京都桂

<http://shinkyu-mirai-kyoto.com/16782287549450>

“自律神経”の重要な働きとは？ ストレスや加齢との関係も解説：第一三共ヘルスケア

<https://www.daiichisankyo-hc.co.jp/health/selfcare/autonomicnerves-01/>

認知障害の改善における有望なツールとしての迷走神経刺激：sciencedirect

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0361923019308135?via%3Dihub>

考える「腸」と「脳」：その不思議なメカニズム：ニッポンドットコム

<https://www.nippon.com/ja/japan-topics/c08004/>

腸内細菌と脳腸相関：九州大学附属図書館

https://catalog.lib.kyushu-u.ac.jp/opac_download_md/16084/fam100-9_p298.pdf

解明されつつある 認知機能との密接な相関関係：ヘルシスト

<https://healthist.net/nutrition/3123/>

血管迷走神経失神（含むアルコール失神、排尿失神）：KOMPAS

<https://kompas.hosp.keio.ac.jp/contents/000626.html>

東邦大学、京都大学、立命館大学の研究グループらは、腹腔細胞が老化による認知機能低下を改善することを発見：SOMPO笑顔倶楽部

<https://www.sompo-egaclub.com/articles/news/1049>

腹腔細胞が老化による認知機能低下を改善することを発見：東邦大学

https://www.toho-u.ac.jp/press/2022_index/20220520-1208.html

老化した腹腔細胞を回復させると、低下した認知機能も改善：大学ジャーナルオンライン

<https://univ-journal.jp/161701/>

ケモカイン CX3CL1 による腹膜細胞の変化は、加齢に伴う認識記憶障害を逆転させる：SpringerLink

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11357-022-00579-3>

バイオハッカーが「水風呂」に入りたがる科学的理由：ダイヤモンド

<https://diamond.jp/articles/-/168150>

迷走神経刺激による中枢脳内環境制御：J-STAGE

https://www.jstage.jst.go.jp/article/ans/59/4/59_366/_pdf

迷走神経は情動を形成するための脳活動と連動する：東北大学

https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press0110_02web_stress.pdf

迷走神経反射：Medical Note

<https://medicalnote.jp/diseases/迷走神経反射>

30代で高血圧の人は70代になった時に脳の健康が悪化している？

<https://www.carennet.com/news/general/hdn/56349>

魚の過剰摂取は血中ヒ素が増え高血圧になりやすい、名古屋大学と藤田医科大学

<https://univ-journal.jp/234283/>

130以上は、血圧高め！知っておきたい血圧を高める原因と、そのリスク

https://health-care-news.info/contents/article57_lp_nophp/index.html?utm_source=taboola&utm_medium=referral&trflg=1#tblciGiDcNMsbvKXJ5ogxie0EXH5CoecyCGHSRF-4CpHs7myvyDW4kAo5tG5l7jnx_R8

高齢者の背景因子を考慮した高血圧管理

<https://www.tyojyu.or.jp/net/topics/tokushu/koreiki-seikatsushukambyo-kanri/koreisya-haikeiinshi-kouketsuatsikanri.html>

日本高血圧学会

<https://www.jpnsh.jp>

高血圧治療ガイドライン 2019(JSH2019)作成委員会

https://www.jpnsh.jp/data/jsh2019/JSH2019_hp.pdf

ランセット委員会：認知症の3分の1は予防可能

<https://japan.zdnet.com/release/30200681/>

久山町研究：研究テーマ > 高血圧

<https://www.hisayama.med.kyushu-u.ac.jp/research/disease04.html>

日本高血圧協会「血管の全長は、なんと地球の約2周半!？」

<https://ketsuatsu-support.com/hypertension/trivia/column11.html>

みたに内科循環器科クリニック「高血圧」

<https://mitani-naika.jp/hypertension.html>

お風呂で高血圧の予防や改善も期待できる！症状別「最高の入浴法」

<https://article.yahoo.co.jp/detail/d26b7f01ac687794a6c547b74a70467efc5d1101>

高齢者が安全に入浴できる目安 最低血圧100以上だと事故が14倍に | ニュース | 保健指導リソースガイド

<https://tokuteikenshin-hokensidou.jp/news/2016/004989.php>

一般財団法人 日本健康開発財団

<https://www.jph-ri.or.jp/>

「高血圧」と言われても気にしないでいい理由 | 健康 | 東洋経済オンライン | 社会をよくする経済ニュース

<https://toyokeizai.net/articles/-/165192>

腎とインスリン抵抗性 (PDF)：一般社団法人日本腎臓学会

https://jsn.or.jp/journal/document/56_1/28-41.pdf

死因分析：厚生労働省

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life10/04.html>

タンパク質は高血圧を予防する？：日本食肉消費総合センター

http://www.jmi.or.jp/qanda/bunrui4/q_075.html

より多様なソースからタンパク質を摂取すると、高血圧のリスクが低下する可能性があります：アメリカ心臓協会

<https://newsroom.heart.org/news/eating-protein-from-a-greater-variety-of-sources-may-lower-risk-of-high-blood-pressure>

高血圧症：世界保健機関（WHO）

https://www.who.int/health-topics/hypertension#tab=tab_1

なぜ便秘はよくないのか？

https://www.cvi.or.jp/chiryu/heartfailure/20200106_10.html

3000 歩増が認知症の原因の 1 つ高血圧を予防

<https://today.uconn.edu/2023/09/increasing-steps-by-3000-per-day-can-lower-blood-pressure-in-older-adults/> 中年期の体内炎症が後に脳萎縮を呼ぶ！？

<https://www.neurology.org/doi/10.1212/wnl.0000000000004688>

運動の“適度な衝撃”が血圧を改善&脳を守る！？

<https://www.nature.com/articles/s41551-023-01061-x>

心血管リスクが高い地域住民において 中高強度の身体活動だけではなく低強度の身体活動も脳の体積と関連することを見出しました

<https://www.ncgg.go.jp/ri/report/20220809.html>

血管性認知症に対する薬物療法 ネットワークメタ解析

<https://www.carenet.com/news/general/carenet/59515>

どうして血液は固まるのか？血小板が持つ機能

<https://office-purej.com/info/platelets-and-blood-clotting/>

医師監修 | 高血圧の診断基準が 2024 年 4 月に変更になったのは本当？今後の治療はどうなるの？

<https://e-medicaljapan.co.jp/blog/hypertension-standards-change>

特定健診における受診勧奨判定値についての正しいご理解を

<https://jpnsh.jp/data/202405-level.pdf>

降圧薬（高血圧の薬）の種類と効果とは

<https://e-medicaljapan.co.jp/blog/what-are-antihypertensive-drugs>

医療経済学的視点から見た高血圧治療：J-STAGE

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jstroke/30/6/30_6_943/_pdf/-char/ja

地域住民における食物繊維の種類別摂取量が糖尿病発症に及ぼす影響：久山町研究

https://jglobal.jst.go.jp/en/detail?JGLOBAL_ID=201902260521618912

糖尿病を改善する「日本人の健康な食事」 厚労省が 2 回目会合を開催

<https://tokuteikenshin-hokensidou.jp/news/2013/003027.php>

糖尿病の予防と管理ー久山町研究のエビデンスとともにー（PDF）

<https://www.daido-life-welfare.or.jp/pdf/No.73.pdf>

「食物繊維」は糖尿病の人にとって強い味方 「全粒穀物」が糖尿病のコントロールを改善：糖尿病リソースガイド

<https://dm-net.co.jp/calendar/2021/030839.php>

低炭水化物ダイエットは糖尿病の人に勧められる？ 動物性食品を食べ過ぎるとがんリスクが上昇：糖尿病リソースガイド

<https://dm-net.co.jp/calendar/2022/036463.php>

血糖値を低下させる効果が高い運動時間帯とは

<https://diabetesjournals.org/care/article/46/7/1417/148938/Association-of-Timing-of-Moderate-to-Vigorous>

脳卒中後の血糖値が高い人は認知機能低下が加速

<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2805003>

糖尿病の人は脳の老化速度が 26% 早い

<https://elifesciences.org/for-the-press/30b85452/type-2-diabetes-accelerates-brain-aging-and-cognitive-decline>

血糖値上昇抑制効果を有する機能性糖質 L-アラビノースの生理機能研究と工業生産技術の開発：J-Stage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/bag/1/1/1_KJ00009004694/_pdf

運動に関する参考サイト：公益財団法人 健康・体力づくり事業財団

https://www.health-net.or.jp/tairyoku_up/undo/index.html

3 型糖尿病とアルツハイマー病におけるその役割の意味：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32365816/>

菜食主義の食事療法は、2 型糖尿病の被験者において、従来の食事療法よりもインスリン抵抗性と酸化ストレスマーカーを改善します：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21480966/>

酢の補給は、健康な被験者のブドウ糖とインスリンの反応を低下させ、パンの食事後の満腹感を高めます：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16015276/>

全粒穀物の食事は、肥満の成人の末梢インスリン抵抗性を低下させ、ブドウ糖動態を改善します：ランダム化比較試験：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29305946/>

食事性ポリフェノール、地中海式食事療法、前糖尿病、および 2 型糖尿病：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28883903/>

肝臓のインスリン作用にセラミドの脂肪酸鎖長が関与、糖尿病新治療に期待 筑波大ら

<http://www.qlifepro.com/news/20191016/insulin-resistance.html>

痩せ型の女性は、標準体重の人に比べて耐糖能異常の割合が約 7 倍高い－順大

<http://www.qlifepro.com/news/20210219/metabolism.html>

アスタキサンチンで骨格筋の質が向上、糖尿病を改善する可能性－富山大

<http://www.qlifepro.com/news/20200205/metabolic-ampk.html>

2 型糖尿病のインスリン抵抗性がアルツハイマー病脳の Aβ 蓄積を促進する仕組み解明－東大

<http://www.qlifepro.com/news/20190416/type-2-diabetes-ad-promotion.html>

1 日 1 缶の炭酸飲料で糖尿病前症リスクが上昇

<http://www.qlifepro.com/news/20161122/sugar-containing-carbonated-drink-increased-risk-of-pre-diabetes.html>

太っていないでも生活習慣病、骨格筋インスリン抵抗性が重要である可能性－順大

<http://www.qlifepro.com/news/20160803/important-insulin-resistance-in-lifestyle-related-diseases.html>

肥満が脂肪組織の慢性炎症とインスリン抵抗性を促進－徳島大

<http://www.qlifepro.com/news/20160331/chronic-inflammation-and-insulin-resistance-promote-fat-tissue-by-obesity.html>

自動車排出ガスにより、子どものインスリン抵抗性リスクが増大 独研究

<http://www.qlifepro.com/news/20130524/insulin-resistance-risk-of-childhood-growth-study-by-automobile-exhaust.html>

過食は急速にレプチンとインスリン抵抗性を誘導します。

https://bibgraph.hpcr.jp/abst/pubmed/11723062?click_by=

糖尿病の運動のはなし

<https://dmic.ncgm.go.jp/general/about-dm/040/040/03.html>

ホモシステインと認知症：レキオファーマ株式会社

https://www.lequio-pha.co.jp/2023/12/05/homocysteine_dementia/

血漿ホモシステインが認知症とアルツハイマー病の危険因子となる：ニューイングランド医学ジャーナル

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa011613>

認知症予防に対するビタミン B 摂取～メタ解析：carenet

<https://www.carenet.com/news/general/carenet/53091>

高齢者のホモシステインと認知機能：CMAJ

<https://www.cmaj.ca/content/171/8/897.abstract>

Framingham study〈フラミンガム研究〉：トーアエイヨー

<https://med.toaeiyo.co.jp/contents/cardio-terms/test-exam-diagnosis/4-43.html>

中高齢者が特に注意すべき様々な疾患に関与！ビタミンB群の不足による「高ホモシステイン血症」のリスクとは：大塚製薬

<https://www.otsuka.co.jp/college/laboratory/03.html>

ビタミンBと認知症リスクに関する性差～日本のメモリークリニック外来患者での調査：carenet

<https://www.caret.net/news/general/caret.net/52695>

ホモシステインの変換に重要な「亜鉛」：BHMT・MS・CBS：メンタルヘルスは食事から

https://www.dr-okudaira.com/post/homocysteine_and_zinc

SAME（S-アデノシルメチオニン）：わかさの秘密

<https://himitsu.wakasa.jp/contents/same/>

DHAの状態はビタミンB補給の認知老化への影響に影響を与える：ビタミンB耐性試験の事後分析：NCBI

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9464144/>

血管の老化予防で健康長寿！血管をボロボロにする「ホモシステイン」とは？

https://stroke-lab.net/basic_knowledge/homocysteine/

体温上昇でアルツハイマー病病態が進行、認知機能の悪化も：名古屋市立大学と中部大学 <https://univ-journal.jp/181015/>

持続的な高体温が認知機能とアルツハイマー病関連病態を悪化させる：Scientific Reports

<https://www.nature.com/articles/s41598-022-16626-0>

認知機能と環境ストレス：J-Stage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikisho/56/1/56_3/_pdf

熱中症について学ぼう：深部体温と熱中症：熱中症ゼロへ

<https://www.netsuzero.jp/learning/le17>

1年間で2万人が死亡…じつは風呂に「10分以上」入ってはいけなかった…！：講談社のwebメディア

<https://gendai.media/articles/-/80145?imp=0>

夏の暑い時の運動の注意点：健康長寿ネット

<https://www.tyojiyu.or.jp/net/kenkou-tyoju/undou-shougai/atsui-undou.html>

認知症高齢者における日光浴と深部体温および睡眠覚醒：福井県立大学学術機関リポジトリ

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi1iKn1p9SEAxWeia8BHcTQDqoQFnoECDEQAQ&url=https%3A%2F%2Fpu.repo.nii.ac.jp%2Frecord%2F83%2Ffiles%2FBD00012398_001.pdf&usg=A0vVaw1QJA5utS_UDJF738ZTa5Va&opi=89978449

高気温と大気汚染は健康被害を相乗的に増やす

<https://knowledge.nurse-senka.jp/500437>

認知機能維持に重要なのは？運動 vs. 睡眠：carenet

<https://www.caret.net/news/general/caret.net/56891>

肺機能と認知症リスク～43万人超のコホート研究：carenet

<https://www.caret.net/news/general/caret.net/56274>

健康高齢者における肺機能と脳容積の相関：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23440433/>

肺の寿命の延ばし方：日本呼吸器学会

<https://www.jrs.or.jp/file/hainojumyo.pdf>

呼吸機能と健康：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsop/40/2/40_01/_pdf/-char/ja

高齢者の肺機能に関する調査研究報告書：厚生労働省

<https://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/04/dl/s0420-6n.pdf>

酸素欠乏の生体に及ぼす影響：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/safety/2/2/2_100/_pdf

「呼吸」が健康に重要であることを示す 5 つの研究：forbesjapan

<https://forbesjapan.com/articles/detail/20281>

深呼吸をしましょう：日本医師会

https://www.med.or.jp/komichi/holiday/sports_02.html#:~:text=その酸素不足を解消,働くようになります。

慢性閉塞性肺疾患（COPD）の症状：健康長寿ネット

<https://www.tyojyu.or.jp/net/byouki/manseiheisokuseihaishikkan/shoujou.html>

慢性呼吸器疾患患者の高次脳機能障害の検討：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsrccr/24/2/24_246/_pdf

慢性閉塞性肺疾患患者における前頭葉機能の検討：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsrccr/21/2/21_138/_pdf

肺炎およびフレイルと認知症リスク～日本老年学的評価研究：ケアネット

<https://www.carenet.com/news/general/carenet/55536>

高齢者の身体と疾病の特徴：東京都医師会

https://www.tokyo.med.or.jp/docs/chiki_care_guidebook/035_072_chapter02.pdf

高齢者の気道・肺機能：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jbes/65/5/65_395/_article/-char/ja/

脳障害に伴う肺機能の変化：医書ジェービー

<https://webview.isho.jp/journal/detail/abs/10.11477/mf.1431903101>

肺と脳と遺伝の病気の“知られざる”関係：MedicalNote

https://medicalnote.jp/nj_articles/190531-001-TU

集中力低下は「息を吸う瞬間」と関係していることが明らかに：兵庫医科大学

<https://www.hyo-med.ac.jp/corporation/publicity/news-releases/1487/>

脳循環調節と呼吸調節：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/ccm/39/2/39_64/_pdf

心まで、ほどける呼吸④ 吸って吐く、でメンタルをコントロール。脳と呼吸の関係とは？：婦人画報

<https://www.fujingaho.jp/lifestyle/beauty-health/a51698/kokyu-180424/>

安らぎ呼吸プロジェクト

<https://yasuragi-iki.jp/>

本間生夫の呼吸ワールド

<https://www.iki-iku.com/index.html>

あなたの息切れ（呼吸困難）の原因は？：国立長寿医療研究センター

<https://www.ncgg.go.jp/hospital/navi/08.html>

息切れ：健康長寿ネット

<https://www.tyojyu.or.jp/net/byouki/rounensei/ikigire.html>

慢性閉塞性肺疾患患者における認知機能障害--系統的レビュー：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22579108/>

慢性閉塞性肺疾患と軽度認知障害のリスクに関する前向き研究：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24637951/>

低酸素によって脳障害が起こる新たなメカニズムの解明：東北大学

https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv-press20210525_02web_brain.pdf

夜間や早朝に呼吸が苦しくなる：日本呼吸器学会

<https://www.jrs.or.jp/citizen/faq/q12.html>

【低酸素状態とは？】睡眠時無呼吸症候群の脳への影響について：イビキメディカルクリニック

<https://www.ibiki-med.clinic/column/brain/>

肺活量を鍛える「呼吸法」3 種目 | 筋トレのパフォーマンス向上を目指す：esquire

<https://www.esquire.com/jp/menshealth/fitness/a41826974/how-your-breath-can-unlock-better-performance/>

スポーツマスクおすすめ 11 選 | 快適な素材・呼吸器しやすい機能に注目：esquire

<https://www.esquire.com/jp/lifestyle/sports/a34722928/how-to-find-the-best-sports-mask-and-recommended-item-20201120/>

若い女性は男性より脳血流が多い傾向、名古屋市立大学など確認：大学ジャーナルオンライン

<https://univ-journal.jp/236147/>

日本におけるアルコール摂取、喫煙と認知症リスク～村上健康コホート研究：carenet

<https://www.carenet.com/news/general/carenet/56932>

肺機能と認知症発症リスク：431,834 人の前向きコホート研究：carenet

<https://pmc.carenet.com/?pmid=36796705>

PM2.5 曝露で認知症リスク増加の可能性～メタ解析／BMJ：carenet

<https://www.carenet.com/news/journal/carenet/56278>

マイオカインと炎症マーカーの血漿レベルは、COPD とサルコペニアの高齢者の機能的および呼吸能力に関連しています：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35588999/>

効率の良い呼吸方法：環境再生保全機構

<https://www.erca.go.jp/yobou/zensoku/copd/effective/02.html>

自然治癒力を増す呼吸：フジ医療器

<https://www.fujiiryoki.co.jp/column/energy/no15.html>

口呼吸による 7 つのデメリットに要注意！：はる小児歯科・矯正歯科クリニック

<https://haru-dental.com/official-blog/oralknowledge/mouth-breathing-7demerit/>

肺から脳へ：呼吸は神経と精神活動を調節する：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37285017/>

鼻呼吸はヒトの脳辺縁振動を制御し、認知機能を調節する：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27927961/>

口呼吸による前頭前野の酸素負荷の増加：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24169579/>

呼吸筋トレーニング（IMT）に関する研究論文：POWERbreathe

<https://powerbreathe.co.jp/medical/academic/>

「呼吸機能のトレーニング」について：学校法人立命館

<https://www.ritsumeit.ac.jp/shs2022/event/article.html?id=662>

呼吸筋トレーニングが運動パフォーマンスを 向上させる：信州大学

https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/textiles/db/seeds/des37_14.pdf

呼吸筋ストレッチ体操：環境再生保全機構

https://www.erca.go.jp/yobou/pamphlet/form/00/archives_30220.html

スムーズな動作につながる呼吸法と力の抜き方：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/sobim/35/3/35_176/_pdf

呼吸法はなぜ健康によいのか？：東海学園大学

http://repository.tokaigakuen-u.ac.jp/dspace/bitstream/11334/303/1/kiyo_w016_06.pdf

スローα波, Web3 研究会

<https://eeg78.com/>

クリスタルボウルを聞くと、リラックスした状態のミッドアルファ波が出る

<https://diamond.jp/articles/-/107216?page=2>

生きるための呼吸、感じる呼吸 ―香りと慣れ現象―：コーセーコスメトロジー研究財団

https://www.kose-cosmetology.or.jp/research_report/archives/2009/fullVersion/Cosmetology%20Vol17%202009%20p112-116%20Masaoka_Y.pdf

COVID-19 は認知症の新たな危険因子なのです：日経メディカル

<https://medical.nikkeibp.co.jp/leaf/mem/pub/report/t344/202301/578295.html>

首の安定化運動が慢性脳卒中患者の体幹呼吸筋の筋活動と最大自発換気量に及ぼす影響：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30958329/>

呼吸機能低下が認知機能低下に関連—SONIC 研究

<https://www.carenet.com/news/general/carejc/59500>

鼻呼吸の重要性について:jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsicm1994/6/4/6_4_399/_article/-char/ja/

歯科における鼻呼吸の重要性について教えてください：一般社団法人 IPSG 包括歯科医療研究会

<https://ipsq.ne.jp/q-and-a/nasal-breathing-qa/>

「鼻呼吸すると記憶力が高まる」という研究結果が発表された：ニューズウィーク日本版 オフィシャルサイト

https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2018/10/post-11196_1.php

高度鼻呼吸障害が及ぼす、持続的運動と間欠的高強度運動への影響：聖マリアンナ医科大学

<http://gyoseki.marianna-u.ac.jp/smuhp/KgApp?detlId=221&detlUId=ymbmgigybggy&detlSeq=R230522170541052490>

言語が血管と脳の健康に与える影響：タングラボアカデミー

<https://academy.tonguelab.com/%E5%BF%83%E8%A1%80%E7%AE%A1%E3%81%A8%E8%84%B3%E8%A1%80%E7%AE%A1%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0>

鼻アレルギー診療ガイドライン—通年性鼻炎と花粉症：日本耳鼻咽喉科 免疫アレルギー感染症学会

<http://www.jiaio.umin.jp/common/pdf/GL20030330.pdf>

鼻アレルギー診療ガイドライン 2020 年版準拠：アレルギーポータル

https://allergyportal.jp/documents/bien_guide_2021.pdf

鼻呼吸障害について 学位論文：東京医科歯科大学

<https://www.tmd.ac.jp/cmn/edcplns/gakui/R3/1DS6532.pdf>

口呼吸から鼻呼吸に矯正するメリット！歯並びに与える影響も解説：Oh my teeth

<https://www.oh-my-teeth.com/posts/orthodontics-and-mouth-breathing>

大きな鼻が、クールな脳を保つ秘訣：東京大学 大学院理学系研究科

<https://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/story/newsletter/page/8566/>

日本人は「口呼吸」がなぜマズいかをわかってない：東洋経済オンライン

<https://toyokeizai.net/articles/-/604232?display=b>

「腹式呼吸＝健康」と盲信する人に欠けている視点：東洋経済オンライン

<https://toyokeizai.net/articles/-/578065>

睡眠における鼻呼吸の重要性を再認識、あるいは口を閉じて睡眠を守ろう：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3298509/>

アレルギー性鼻炎の有無を問わず、思春期アスリートに対する外鼻拡張器の効果：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28483221/>

鼻中隔湾曲症：ひろい耳鼻咽喉科クリニック

<https://www.hiroi-jibika.jp/curve/>

酸素飽和度 SpO2 とは 何ですか? : 日本呼吸器学会

https://www.jrs.or.jp/file/pulse-oximeter_general20211004.pdf

ランニングが楽になる呼吸法を教えます : SUPER SPORTS XEBIO

<https://www.supersports.com/ja-jp/xebio/media/dmJLd4k75mpQ8MC4GZtbAz>

ストレスによる過換気が皮膚の温度感覚を鈍らせるメカニズム 体内の二酸化炭素濃度の低下が鈍化を引き起こす: 筑波大学

<https://www.tsukuba.ac.jp/journal/medicine-health/20230113143000.html>

呼吸で記憶力が強化される! ? : nature

<https://www.nature.com/articles/s41467-023-40139-7>

「母親の香り」が子どもの“社会脳”を育てる: science

<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abg6867>

老化機構研究部は、順天堂大学、三重大学との共同研究により、肺組織の老化に関する新たな仕組みを発見しました: 国立長寿医療研究センター

<https://www.ncgg.go.jp/ri/report/20160810.html>

脳の嗅皮質は片鼻が詰まると、もう片方の鼻からの匂い入力に切り替える: 東京大学

https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/p01_201112.html

ランニングの呼吸法のポイントは? 最適な呼吸のリズムについても詳しく解説: alpen-group

https://media.alpen-group.jp/media/detail/running_200727_01.html

呼吸法の歴史とその特徴について: 東京都市大学

https://www.tcu.ac.jp/tcucms/wp-content/uploads/2021/09/TCU_human_kiyo_2013_01_aoki.pdf

特別な呼吸法の事前実施が緊急事態時の行動を改善させる: jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsre/22/3/22_103/_pdf/-char/ja

「瞑想」と「深い呼吸」が折れない心をつくる: 東洋経済オンライン

<https://toyokeizai.net/articles/-/95807?display=b>

深呼吸は体に悪い! 「鼻呼吸」に変えるだけで痩せて健康になる、トップアスリートが実践する「最高の呼吸法」: prtmes

<https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000071.000011466.html>

呼吸位相が外界事象の知覚・認知に及ぼす効果: jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/sjpr/64/2/64_189/_pdf

呼吸のコントロールが脳波α波に及ぼす効果: 東海学園大学

http://repository.tokaigakuen-u.ac.jp/dspace/bitstream/11334/170/4/kiyo_hw009_10.pdf

坐禅時の呼吸、脳波と脳血流: 駒澤大学

<http://repo.komazawa-u.ac.jp/opac/repository/all/36392/rsr019-04-chihara.pdf>

自律神経のバランスが整う「最新型呼吸トレーニング」とは? : Diamond Online

<https://diamond.jp/articles/-/159185>

抗老化“酵素健康法”の真偽

<https://www.mnc.toho-u.ac.jp/v-lab/aging/doc2/doc2-06.html>

抗酸化による老化防止の効果

<https://www.tyojyu.or.jp/net/kenkou-tyojyu/rouka-yobou/kousanka-zai.html>

細胞老化を防ぐ酵素「NSD2」を発見—老化をコントロールできる時代に向けて—

<https://www.kumamoto-u.ac.jp/whatsnew/seimei-sentankenkyu/20200624>

老化細胞による炎症促進を担う酵素「ACLY」の発見—ACLY阻害が加齢に伴う慢性炎症を改善する—

<https://www.kumamoto-u.ac.jp/whatsnew/seimei-sentankenkyu/20240723>

ヒアルロン酸合成酵素の活性を高めて老化と戦う

ー人類普遍のテーマ健康長寿の実現へ向けてー

https://www.kyoto-su.ac.jp/project/st/st18_06.html

加齢の病、改善に一役？ 老化細胞が起こす炎症促す酵素を発見

<https://www.asahi.com/articles/ASS7Q3JMNS7QTLVB00QM.html>

新しい微生物酵素の開発とその利用

https://www.jstage.jst.go.jp/article/yukigoseikyokaishi1943/57/12/57_12_1064/_pdf

酵素反応の化学：酵素の活性中心と触媒作用のしくみ(タンパク質・酵素の化学 3)

<https://cir.nii.ac.jp/crid/1390001204308187648>

酵素活性を自在に変えられるのか

https://www.riken.jp/pr/closeup/2024/20240801_1/index.html

100年前の数式を見直し、酵素の働きを最大に

https://www.riken.jp/pr/closeup/2023/20231212_1/index.html

膵臓がんにおける血液中の酵素活性異常の発見

https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0111_90047.html

玄米酵素（FBRA）は腸内細菌による乳酸や酢酸などの短鎖脂肪酸の産生を増やす:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21921425/>

「酵素食品の健康増進効果についての間違った主張」

<http://genseki.a.la9.jp/ronbun/watanabe.pdf>

アルコール分解酵素とインスリン抵抗性の論文

<https://www2.hosp.med.tottori-u.ac.jp/medicine1/1451/33945.html>

世界初の認知症予防を実現

～「認知症は酸化ストレス病」を臨床試験で実証～

https://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/press2019/press20191031-5.pdf

アルツハイマー病の原因となる酵素の活性調節機構を解明

https://www.riken.jp/medialibrary/riken/pr/press/2008/20080522_1/20080522_1.pdf

老化およびアルツハイマー病に対する NAD と前駆体の効果について

<https://www.vitamin-society.jp/wp-content/uploads/2022/01/96-1-topic.fukuiDR.pdf>

酵素を生かす食べ合わせ、健康効果を最大化する新腸活・食事術

<https://www.asahi.com/relife/article/14435231>

テストステロン（男性ホルモン）：医療法人男健会北村クリニック

<https://kitamura-health.com/testosterone.html>

50歳以降「男性の生存率」は女性より大きく減少する…50代前後に体内で起きる異変と男性更年期障害の関係：プレジデントオンライン

<https://news.yahoo.co.jp/articles/08f86eb5a2e5397f5aedb6ca2784b6579fed980c>

低炭水化物食がメタボリックシンドロームを伴う性腺機能低下症男性の勃起機能と血清テストステロン値に及ぼす影響：ランダム化臨床試験

<https://bmccendocrdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12902-023-01278-6>

目標に向けて努力し続けられる脳の仕組みを解明 期待外れを乗り越えるためのドーパミン機能

<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2023-03-13>

ドーパミン細胞が均一の価値を表現し更新する機構を解明

https://www.riken.jp/press/2023/20230927_1/index.html

ドーパミンとパーキンソン病

<https://www.lab.toho-u.ac.jp/med/omori/kensa/column/column20150225.html>

感情の中核である扁桃体におけるドーパミンの役割を解明

<https://www.qst.go.jp/site/qms/1656.html>

持久力が高く認知機能が優れている人は、多く瞬きをしている～ドーパミン神経の関与が浮かぶ～

<https://www.tsukuba.ac.jp/journal/medicine-health/20210201140000.html>

男性の更年期障害の症状や発症しやすい年齢－男性ホルモンの減少で起こる

<https://medicalnote.jp/contents/160603-001-CB>

テストステロン分泌促進活性成分の探索と作用機構解析

<https://www.agr.hokudai.ac.jp/gs/master/2019/19020300.pdf>

健康な成人の垂鉛状態と血清テストステロンレベル:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8875519/>

特別養護老人ホームの高齢者における血清垂鉛濃度とT細胞増殖に対する垂鉛補給の効果：無作為化二重盲検プラセボ対照試験:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26817502/>

内因性テストステロン濃度の上昇はレジスタンス運動に対する筋アンドロゲン受容体反応を増強する

https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=200902204944084726

筋肥大および筋力増強を目的とした効率的なレジスタンストレーニング法の検証

https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/bitstream/2115/74601/1/Keisuke_Shibata_abstract.pdf

性ホルモンと骨格筋

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspfs/65/5/65_455/_pdf

テストステロンを増やす食べ物、分泌を促進する3大栄養素について、専門家が解説：puravida

https://sixthsenselab.jp/puravida/articles/testosterone_food/

『男性ホルモンが少なく認知機能に悪影響？テストステロンの減少で低下する2つの認知機能に関して日本性機能学会専門医が解説』

<https://www.life-cl.com/glossary/ni/Dementia-and-androgen.html>

軽度から中等度の認知障害を持つ高齢男性におけるテストステロンの影響:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20672465/>

男性の内因性テストステロンとあらゆる原因、心血管疾患、がんによる死亡率：ノーフォークにおけるがんに関するヨーロッパの前向き調査

(EPIC-ノーフォーク) 前向き人口研究:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18040028/>

テストステロン濃度が低いことは、健康な中年男性におけるメタボリックシンドロームの危険因子ですか?:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24074976/>

運動すると、高齢男性の血清テストステロンと性ホルモン結合グロブリンレベルが増加します:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8769347/>

高タンパク質食を与えたラットにおいて、ニンニクの摂取は精巢のテストステロンを増加させ、血漿コレステロンを減少させます:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11481410/>

アンドロゲンは雄ラットの海馬のCA3ニューロンの樹状突起を急速に増加させる:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19254689/>

雄ラット海馬における性ステロイド生成酵素および性ステロイド受容体のmRNA発現における出生後の年齢に関連した変化の半包括的解析

<https://academic.oup.com/endo/article/151/12/5795/2456280>

運動と代謝におけるマイオカインの役割:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17347387/>

垂鉛吸収を向上させる食品因子の探索 - J-STAGE

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jbrewsocjapan/107/11/107_836/_pdf

テストステロン補充療法：高齢に伴う有酸素能力の低下を予防できる？

<https://mens-health.jp/sliderdetails/YKAVng50>

C02 は室内汚染物質か？低～中程度の C02 濃度が人間の意思決定能力に直接及ぼす影響

<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.1104789>

飛行シミュレーターで二酸化炭素濃度を変えながら 21 種類の操縦を行なった飛行機パイロットの飛行性能

<https://www.nature.com/articles/s41370-018-0055-8>

オフィスワーカーの認知機能スコアと二酸化炭素、換気、揮発性有機化合物への曝露との関連性：グリーンオフィス環境と従来型オフィス環境の制御された曝露研究

<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.1510037>

車内の二酸化炭素と悪影響：空気濾過に基づく介入研究

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720315606>

室内の二酸化炭素濃度上昇に短時間さらされた際の眠気を脳波で特徴付ける

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/483750v1>

オフィス環境における室内の C02 濃度が高いと、経皮 C02 レベルが上昇し、認知作業中の眠気も増加する。

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15459624.2015.1076160>

C02 の影響 睡眠時と翌日のパフォーマンス時の寝室の換気の制御

https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/101895512/Roomvent_2014_Paper_ID_148.pdf

寝室内環境が睡眠の質に与える影響 （第 4 報）空気質を考慮した寝室内環境が睡眠に及ぼす影響

https://www.jstage.jst.go.jp/article/shasetaikai/2018.6/0/2018.6_93/_article/-char/ja/

学校環境衛生管理マニュアル 「学校環境衛生基準」の理論と実践

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/07/31/1292465_01.pdf

痛みと治療：シュプリンガー・ネイチャー

<https://link.springer.com/article/10.1007/s40122-020-00213-0>

特発性疼痛の機序に関する最近の脳科学的：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjop/7/1/7_3/_pdf/-char/ja

認知機能低下患者に対する疼痛強度評価スケールの有効性と影響を与える因子の探索：jstage

https://www.jstage.jst.go.jp/article/cjpt/2015/0/2015_1345/_article/-char/ja/

疼痛行動は認知機能低下の程度に影響を受けるか？—疼痛行動観察評価を用いた MCI と認知症における疼痛行動の特徴の検討—

https://www.jstage.jst.go.jp/article/pain/38/1/38_3/_article/-char/ja/

認知機能低下の高齢者における活動時の疼痛の特徴

<https://www.carenet.com/news/general/carenet/58416>

脳が予測した年齢差が、地域に住む中高年成人の身体能力に対する痛みの影響を媒介する

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197457223000277?via%3Dihub>

血行障害性疼痛

https://www.jspc.gr.jp/igakusei/igakusei_kekkou.html

炎症性疼痛—炎症は抑えたほうがよいのか—

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjpsc/24/4/24_16-0053/_article/-char/ja/

加齢関連疾患を遅らせ、健康寿命を促進するために、加齢のメカニズムを標的とする薬物：米国立老化研究所ワークショップ議事録：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37325957/>

ポリフェノールの代謝運命決定における小腸、大腸および微生物叢の役割：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28322745/>

腸内細菌によるビタミンの合成：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16578052/>

コーヒー摂取後のヒトにおけるナイアシン代謝物の尿中排泄：pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29468817/>

ナイアシンが成人発症のミトコンドリア性ミオパチーにおける全身性 NAD+欠乏を治癒し、筋パフォーマンスを改善する:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32386566/>

ナイアシンは最も安全で効果的なコレステロール抑制手段である（しかしメディアから決してこれを知ることはない：日本オーソモレキュラー医学会

<https://isom-japan.org/news/detail?uid=nh6c91548853799>

健康成人のサーチュイン-1、ホモシステイン、コレステロールに対するコーヒーの効果： コーヒー粉は重要か?:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35683374/>

メタボリックヘルスのターゲットとしての NAD+代謝：我々は銀の弾丸を見つけたか?:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30772929/>

ベタインとは

<https://www.nitten.co.jp/sugar/bataine.html>

長寿遺伝子 Sirt1 について

https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/publications/other/pdf/perspective_geriatrics_47_1_11.pdf

老化細胞のアキレス腱：トランスクリプトームから抗老化薬まで:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25754370/>

老化のメカニズムと健康寿命延長におけるポリフェノールの潜在的役割:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31759977/>

老化は病気か？医学哲学から見た老化の理論的定義:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36562841/>

カフェインはオートファジーの活性化を通じて酸化ストレス誘発性老化から皮膚を保護する:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30555576/>

トリゴネリンは、C57BL/6J マウスにおいて、肝オートファジーの回復を介して、高コレステロールおよび高脂肪食誘導性の肝脂質蓄積および脂肪毒性を抑制する:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30208301/>

メトホルミンとスルホニルウレア薬の併用により、2 型糖尿病患者においてインスリン療法を回避できる期間は?:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11242605/>

AMPK は NAD+代謝と SIRT1 活性を調節することでエネルギー消費を制御する:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19262508/>

カフェ酸とクロロゲン酸は相乗的にヒト脂肪細胞の褐変プログラムを活性化する： AMPK および PPAR を介する経路の意義:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33371201/>

ニコチン酸の寿命延長能力は細胞内 NAD+濃度がサーチュイン飽和濃度より低いかどうか依存する:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31878234/>

ニコチンアミドホスホリボシルトランスフェラーゼは老化・老化プロセスの鍵分子である:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33918226/>

健康寿命を延ばす戦略としての NAD+促進化合物の相乗的サプリメントの可能性:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36678315/>

オートファジー（自食作用）とは？オートファジーが体内でもたらすこと

<https://medicalnote.jp/contents/170713-003-KG>

レジスタンストレーニングは、中年太りの未トレーニング者において、筋 NAD+と NADH 濃度、NAMPT タンパク質レベル、およびグローバルサーチュイン活性を増加させる:pubmed

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32369778/>

CD38 は、SIRT3 依存的な機序により、加齢に伴う NAD の低下とミトコンドリア機能障害を規定する:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27304511/>

黒ウコンのポリメトキシフラボノイドが「長寿遺伝子」産物 SIRT1 を活性化する
https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20210219-1.html

セルロースは食物繊維
<https://kawashima-ya.jp/contents/?p=29694>

ヒトの腸内細菌によるビタミンの合成とセルロースの効果。II. チアミンの合成:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13346840/>

ヒトの腸内細菌によるビタミンの合成とセルロースの効果。II. リボフラビンの合成:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13346839/>

ヒトの腸内細菌によるビタミンの合成とセルロースの効果。V. ナイアシンの合成:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13429706/>

腸内細菌によるビタミンの合成とセルロースの効果。IV. ビタミン B6 の合成:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13385954/>

人の腸内細菌によるビタミンの合成とセルロースの効果。VII. パントテン酸の合成:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13846401/>

ヒトの腸内細菌によるビタミンの合成とセルロースの効果。VI. 葉酸の合成:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13564608/>

メタボリックシンドロームモデルマウスにおけるコーヒーまたはコーヒー成分の腸内細菌叢と短鎖脂肪酸への影響※コーヒーを飲むと GPR109A の
アゴニストである酪酸が増える:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30385796/>

NAD 前駆体は宿主組織と腸内細菌叢の間で循環している:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36476934/>

オートファジーノーベル賞を受賞した大隅崇教授の研究とは
<https://www.titech.ac.jp/news/2016/036467>

短鎖脂肪酸受容体
https://www.jstage.jst.go.jp/article/arerugi/65/9/65_1230/_pdf

アルツハイマー病脳におけるポルフィロモナス・ジンジバリス菌。低分子阻害剤による疾患原因および治療法のエビデンス:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30746447/>

日本人コミュニティにおけるヨーグルト製品摂取と歯の喪失リスク低減の関係:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35066918/>

歯周病がサルコペニアの病態悪化に寄与している可能性－東京医歯大ほか
<http://www.qlifepro.com/news/20201118/skeletal-muscle-pg.html>

歯周病。糖尿病と心血管疾患のリスクファクターとしての歯周病:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30897827/>

歯周病、全身性炎症と心血管疾患のリスク:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29903685/>

歯周病と妊娠の有害事象:pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32385871/>

mTOR 複合体 1 を介した細胞分化制御機構の解明:
https://www2.riken.jp/cell-fate/organization/theme_public_22.html

慢性の脳虚血がアルツハイマー病を加速させるメカニズムを解明:東京大学医学部附属病院

<https://www.h.u-tokyo.ac.jp/participants/research/saishinkenkyu/20190226.html>
食事と血中コレステロールの間に相関関係はあるか？疫学データと臨床介入からの証拠
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9143438/>
コレステロールの機能に関する新たな知見：友か敵か？
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6682969/>
動脈硬化における脂質とリポタンパク質の役割
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343489/>
機能不全の高密度リポタンパク質と動脈硬化
<https://www.oaepublish.com/articles/2574-1209.2018.79>
修正可能なリスク要因とアルツハイマー病の遺伝的関連性
<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2805006>
大規模医療保険加入者における 17 年間の追跡調査による低密度および高密度リポタンパク質コレステロールと認知症リスク
<https://www.neurology.org/doi/10.1212/WNL.0000000000207876>
コレステロール値が高い場合に食べてはいけない 4 つの食品
<https://www.health.harvard.edu/heart-health/4-foods-not-to-eat-if-you-have-high-cholesterol>
高コレステロール（高脂血症）の予防と治療
<https://www.heart.org/en/health-topics/cholesterol/prevention-and-treatment-of-high-cholesterol-hyperlipidemia>
アメリカ心臓協会による成人および子供の身体活動に関する推奨事項
<https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/aha-recs-for-physical-activity-in-adults>
高コレステロール
<https://www.nhsinform.scot/illnesses-and-conditions/cardiovascular-disease/risk-factors-for-cardiovascular-disease/high-cholesterol/>
死亡率の低下と平均寿命の延長のための最低限の身体活動量：前向きコホート研究：pubmed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21846575/>
細胞内のミトコンドリア機能異常と加齢に伴う認知機能障害の関連性を発見：芝浦工業大学
<https://www.shibaura-it.ac.jp/news/albums/abm.php?d=2156&f=abm00019549.pdf>
脳の血流低下が認知機能障害を引き起こす - 脳の免疫細胞「ミクログリア」による脳内炎症と白質傷害が原因か：京都大学
<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2018-03-09>
慢性脳 低灌流モデルを用いた解析：老年期認知症研究会
http://www.rouninken.jp/member/pdf/17_pdf/vol.17_06-17-04.pdf
慢性の脳虚血がアルツハイマー病を加速させるメカニズムを解明：東京大学医
https://www.h.u-tokyo.ac.jp/press/_icsFiles/afieldfile/2019/07/03/release_20190226.pdf
筋筋膜性疼痛の基礎 up to date:jstage
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsop/48/2/48_11/_article/-char/ja
筋膜リリース:jstage
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjpm/60/8/60_664/_pdf/-char/ja
[PDF]食塩と健康-高 血圧との関わり:J-STAGE
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu1962/37/3/37_3_196/_pdf/-char/ja
[PDF]食塩感受性の成因 腎臓説と血管説:J-STAGE
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjpsc/25/1/25_6/_pdf
生活習慣病と認知症：病態・予防と治療の Update（神経）:J-STAGE
https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika/108/4/108_701/_pdf

病気を治す飲水法―万病を予防し治す水の力を総解説! : F. バトマンゲリジ (著)

LIFE SHIFT 老いなき世界: デビッド・A・シンクレア、マシュー・D・ラプラント (著)

脳ではいけない認知症の薬: 浜六郎 (著)

健康管理検定公式テキスト

登録販売者 試験問題の作成に関する手引き

あとがき

様々な、介護施設（病院・老健・特養・介護付き老人ホームなど）での介護経験より、介護施設によって食事の内容・ボリュームも様々ですが、基本イメージは病院で出される食事内容を思いだされると良いかと思います。

高齢になるに従って食事量も減ってきている方が大多数で、コップ1杯のお茶すら飲み切れず、提供される食事の半分も食べられない方も見られます。

減塩食により味がまずいとおっしゃる方もいらっしゃいますが…

そして、野菜類をよく残される方や水分摂取が少ない方、おかずをほとんど食べられずにご飯だけ全量召し上げられる方。

全量食べられていない方は、栄養バランスが悪い・水分が足りていない状況が見受けられます。

そのわりに、お菓子を結構食べられてたりします。

そして、ほぼ全員が何らかの薬を飲まれており、何よりも薬の量が多いのが印象にあります。

高齢になると複数の病気をもち人が増えてきて、薬が増えることがわかっていて、生労働省のデータでは60歳以上を超えると7つ以上の薬を処方される割合が増え、75歳以上では約4人に1人が7つ以上の薬を服用していることが報告されています。

つまり、薬を飲み続けていますが、病気が一向に治っていないという現実があります。

また、しっかり栄養がとれていない方は、入退院を繰り返す度に著しく認知機能の低下が見られます。

身体を構成する土台となる「水分摂取、余計な毒素などを取り込まない、バランスの良い食事をとる」が、まずは必要不可欠と考えられます。

そして、しっかりと運動をして心と身体と脳をいつまでも元気に保って、薬に頼らず、健康で長生きしていただきたいものです。

認知症予防研究所 はっぴースマイル

・公式 YouTube チャンネル

https://www.youtube.com/channel/UCVxUJ-3_qJ-ch4RqXD6PdMw

・公式 Facebook

<https://www.facebook.com/tyf.thanks>

・認知症予防研究所はっぴースマイル ホームページ

<https://www.happy-smile.gifts/>



公式 YouTube チャンネルはこちらから ⇒



父親が認知症となり、母親がうつ病で入院を繰り返したため、両親を連れて京都に引っ越しする。

認知症勉強の為、病院や介護施設に介護士として勤め介護福祉士となる。

日本認知症リハビリテーション協会の認知症リハビリテーション専門士の資格を取得し認知症状改善の技術を学ぶ。

現役の医師やヘルスコーチから学んだことを実践し、48歳時に約10kgダイエットに成功、花粉症克服や冷え性の改善、コレステロール値・中性脂肪値を改善、インスリン抵抗性を改善。

栄養学、メンタルヘルス、運動療法、自然療法、予防医学について、世界最先端の健康ライフスタイル情報を実践し、クライアントに認知症予防の方法を食事・運動・睡眠・解毒・ストレス管理・マインドの6つの要素を用いてコーチングで伝えている。

認知症予防研究所 はっぴースマイル 吉安 考史

◆取得資格◆

介護福祉士（国家資格）、認知症予防支援相談士、認知症リハビリテーション専門士、登録販売者、福祉用具専門相談員、健康リズムカウンセラー、生活リズムアドバイザー、ブレインヘルスコンサルタント、整体ボディケアセラピスト、スポーツ整体ボディケアセラピスト、リラクゼーション整体ボディケアセラピスト