

サウナの幸福度への影響

ととのいの快感だけでなく、サウナに入ると幸福を感じる人が多い。サウナに入る習慣を身につけた人がよく言うセリフ

- ・細かいことを気にしなくなった
- ・幸せを感じやすくなった
- ・ストレスが減った

サウナによって、われわれの脳内では何が起こって、幸福度を上げているのか紐解いていく。まず幸福と関わりのある脳内物質とサウナについての関係を見る。

セロトニン

幸せホルモンとして広く知られている。幸福感ややる気につながる脳内物質のほとんどはセロトニン。よって、幸福＝セロトニンと断言する識者もいるほど。精神を安定させてくれるので、逆にこれが減ると、鬱になったり不安が増したり攻撃性が高まったりするので、つねに分泌を促したい。昔は脳だけにある脳内物質だと言われてきたが、近年になって体内のセロトニンは脳ではなく、その9割が腸の粘膜に存在していることがはっきりしてきた。脳内に存在するセロトニンは全体の2%にすぎない。腸のセロトニンは、腸内の菌と酵素の助けを借りて、トリプトファンというアミノ酸が何度も化学反応を行って作られる。腸には迷走神経という太くて大きな神経があり、腸から脳へと感情信号を送っている(ただし腸のセロトニンは脳には届かない)。脳がストレスを感じれば、腸の調子は悪くなることもあるし、逆に、腸の調子が悪いと精神に悪影響を与えることもあり、お互いが影響しあっている。

腸には脳に次いで1億以上の神経細胞があり、脳とは独立して自らの判断で機能している。腸は脳からの信号を待つことなく消化吸收排泄の機能を果たしている。腸は人間の意志によってもコントロールすることはできない。腸のコントロールは、すべて自律神経によって行われている。幸福感を決めるセロトニンの分泌を促すには、腸内環境を整えることが重要で、それには食事と、自律神経を鍛えることがとても重要になる。

食事はセロトニン分泌に大きく影響している。セロトニンは必須アミノ酸トリプトファンという物質から合成されるが、トリプトファンは人間の体内では生成されないから、食事から摂取する必要がある。トリプトファンが含まれるのは、バナナ、カツオやマグロなど赤身魚、チーズや牛乳など乳製品、豆腐や納豆などの大豆製品、ナッツ類、たまご、鶏肉、そばなどがある。ビタミンB6、マグネシウム、ナイアシンもセロトニン生成に関わってくる。

自律神経を鍛えるには、運動、睡眠、日光浴、ストレッチ、休息など色々あるが、サウナは短時間で自律神経を鍛えることができる。

サウナは以下のようにセロトニンを増やす

1. サウナがオキシトシンを分泌させる。オキシトシンが十分に分泌されているとセロトニンの分泌も増える。
2. 自律神経が鍛えられると腸内環境が整い、セロトニン分泌を促す。

自律神経とは

ところでサウナを語るときによく出てくる自律神経とは何だろうか。自律神経は全身にくまなく広がっており、血管、胃、腸管、肝臓、腎臓、膀胱、性器、肺、瞳孔、心臓、汗腺、唾液腺、消化腺などを支配している。これらを支配することで、血圧、心拍数と脈拍数、体温、消化、代謝、水分と電解質（ナトリウムやカルシウムなど）のバランス、体液（唾液、汗、涙）の分泌、排尿、排便、性的反応をつかさどっている。自律神経は自分の意思では動かす事が出来ない。自律神経の対となっているのが運動神経で、こちらは自分の意思で動かすことができる。脳から指令を出し、自分の体を動かすときに使われるのが運動神経。自律神経も運動神経も末梢神経（まっしょうしんけい）に含まれ、その中心となるのが中枢神経（ちゅうすうしんけい）、つまり脳と脊髄となる。

自律神経は、交感神経系と副交感神経系に分けられ、1つの臓器を両方で制御することもあれば、交感神経系か副交感神経系のどちらのみのみが制御する臓器もある。

交感神経は、緊急事態やストレスの多い非日常的な状況下で、戦うか逃げるかのどちらかに体の状態を持っていく。具体的には、心拍数を増やし呼吸がしやすくなるように気道を広げて、エネルギーを燃えやすくして、筋肉に大きな力がはいるようにする。

闘争と逃亡には重要ではない食べ物の消化や排尿などは鈍らせる。サウナに入る前にご飯を食べるなという理由がこれだ。サウナ中には交感神経が優位な状態なので、消化機能は鈍っているからサウナ前に食べた物が消化不良になるからだ。お風呂だとおしっこをしたくなるのがたまにあるが、サウナではめったにそうならないのは交感神経優位の状態で排尿機能を鈍らせているからだ。

副交感神経は、正常運転時のノーマルモードだ。狩りをしないライオンが休んでいるときのように、エネルギーを温存し、体を回復させる。心拍数はゆっくりで、血圧も下げる。交感神経が活発なときには鈍っている消化や排せつは逆に促進される。消化して吸収した栄養分から、組織の形成や修復を行う。

現代人が自律神経が乱れているといわれる理由はいくつかある

・エアコンなどの普及により気候や時間帯に関わらずつねに快適な空間にいる。人類がずっと戦ってきた飢餓と無縁な毎日を送っている。肉体をほとんど使わない。これらにより、交感神経スイッチが完全オンにならない。

・スマホとSNSの普及により、何もしていない時間帯でも見えないストレスがある。昔の人にはなかった、将来の事や万が一の事態に対するぼんやりとした不安を常に抱えている。これらにより、副交感神経スイッチが完全オンにならない。

つまり常にどっちつかずの状態でメリハリがついていない。現代人はオンとオフの切り替えができていく環境で生きている。

サウナが自律神経を鍛えると言われるのは、通常の生活ではありえない高温に身を置くことで、身の危険を感じて交感神経が完全オンになり、その直後に急激に冷やすことで更に交感神経が高まる。その直後に完全リラックスすることで今度は副交感神経がオンになり、まさにジェットコースターのように短時間で乱高下させて自律神経を鍛えることができる。

お風呂に入るとリラックスして疲れを取ってくれるが、リラックスしているがゆえに副交感神経が優位の状態なので、自律神経は鍛えられないし、幸せと関連する多くの物質は分泌されない。

サウナの自律神経への好影響を報告する論文をいくつか紹介する。

激しい運動後の赤外線サウナが自律神経の回復を補助する

論文名: 消防士を対象とした赤外線サウナの自律神経への影響

Rudi A Marciniak , Carly A Wahl , Kyle T Ebersole

Autonomic Nervous System Response to Far-Infrared Sauna Exposure in Firefighters

・サウナが心臓の自律神経調整に好影響を与える。

心血管系危険因子を持つ93名の男女(平均年齢52歳)を、温度73度湿度10~20%のサウナに30分入れて、心拍数と心拍数変動を、サウナ前、サウナ中、サウナ後に調べた研究がある。これによると自律神経系のバランスを有意に調節することが認められた。

論文名: サウナ入浴からの回復は心臓の自律神経系を良好に調節

Recovery from sauna bathing favorably modulates cardiac autonomic nervous system

Tanjaniina Laukkanen, Jukka Lipponen, Setor K Kunutsor, Francesco Zaccardi, Claudio Gil S Araújo, Timo H Mäkikallio, Hassan Khan, Peter Willeit, Earric Lee, Sanna Poikonen, Mika Tarvainen, Jari A Laukkanen

・交感神経の機能低下が確認されているアレルギー性鼻炎患者に対し、6週間のサウナが交感神経活動を増加させた

論文名: 6週間のサウナがアレルギー性鼻炎のタイ人患者の自律神経系、鼻の最大吸気流量、肺機能に及ぼす影響

The effect of six-weeks of sauna on treatment autonomic nervous system, peak nasal inspiratory flow and lung functions of allergic rhinitis Thai patients

Narupon Kunbootsri , Taweesak Janyacharoen, Preeda Arrayawichanon, Seksun Chainansamit, Jaturat Kanpittaya, Paradee Auvichayapat, Kittisak Sawanyawisuth

サウナに入るときの自律神経の変化

1. サウナに入った時、暖かくて気持ちいと感じると、自律神経が活性化

論文名: ポジティブな感情のリカバリー効果

The Undoing Effect of Positive Emotions

Barbara L. Fredrickson, Roberta A. Mancuso, Christine Branigan, and Michele M. Tugade

2. サウナ室に入った瞬間、副交感神経が少し下がる

論文名: サウナの熱に対する内分泌(ないぶんびつ)反応の性差

Sex differences in endocrine response to hyperthermia in sauna

D Jezová , R Kvetnanský, M Vigiš

3. サウナと水風呂で副交感神経が下がり、外気浴で一気に上がる

論文名: サウナからのリカバリーは心臓の自律神経系を良好に調節

Recovery from sauna bathing favorably modulates cardiac autonomic nervous system

Tanjaniina Laukkanen , Jukka Lipponen , Setor K Kunutsor , Francesco Zaccardi , Claudio Gil S Araújo , Timo H Mäkikallio , Hassan Khan , Peter Willeit , Earric Lee , Sanna Poikonen , Mika Tarvainen , Jari A Laukkanen

このようにサウナでは自律神経が鍛えられる。

エンドルフィン

エンドルフィンが多幸感をもたらす鎮痛作用もある。多幸感をもたらす場合、神経を興奮させて気持ちよくなるのではなく、ゆったりした気持ちよさを誘う。鎮痛作用の場合は、体の苦痛を和らげるので、脳内麻薬とも言われる。モルヒネの6倍以上の鎮痛作用がある。多幸感と鎮痛作用は一見するとちぐはぐだが、このような場面を想像するとわかりやすい。あなたは敵に襲われケガを負った。逃げなくてはならない、もしくは戦わなくてはならない。傷が痛いしせまってくる敵が怖くて体が動かない。そんな時にエンドルフィンが分泌されれば、傷の痛みはおさまり、多幸感が恐怖を吹き飛ばして、戦ったり逃げたりすることが可能になる。マラソンで苦しい時に感じるランナーズ

ハイもエンドルフィンの分泌によって生じると言われる。エンドルフィンが分泌されることで、体のつらさを感じないようになり、同時に多幸福感も感じることでランナーズハイが起こる。

エンドルフィンにはストレスや負荷がかかった時と真逆な、快適な時にも分泌される。例えば、好きな音楽を聴いたり、恋愛や性行為をしたり、会話を楽しんだり、強い信念を持っていたり、褒められたり笑ったりなどの時もエンドルフィンは分泌される。

エンドルフィンは分泌されたドーパミンの効果を持続させる作用により、集中力を持続させたり生産性を高める。記憶力に関わる海馬や思考力を担う前頭葉などを刺激する脳のA10神経を活性化させる作用のため記憶や学習の効率を高める。

サウナがエンドルフィン分泌をうながす報告は複数ある。

論文名: サウナによるエンドルフィンの影響

Endocrine effects of sauna bath

Ilpo T. Huhtaniemi, Jari A. Laukkanen

論文名: サウナの高熱に反応した血漿(けっしょう)ベータエンドルフィンとACTHの上昇

Rise in plasma beta-endorphin and ACTH in response to hyperthermia in sauna

D Jezová, M Vígás, P Tatár, J Jurcovicová, M Palát

論文名: 熱と冷たさのあとのACTH、ベータエンドルフィン、プロラクチン、成長ホルモン、黄体形成ホルモンのレベル

Plasma ACTH, beta-endorphin, prolactin, growth hormone and luteinizing hormone levels after thermal stress, heat and cold

P. P. Vescovi MD, A. Casti Ph.D, M. Michelini MD, L. Maninetti MD, M. Pedrazzoni MD, M. Passeri MD

論文名: サウナのエンドルフィン分泌システムへの影響

How the sauna affects the endocrine system

K Kukkonen-Harjula, K Kauppinen

論文名: サウナのメリットとリスク

Benefits and risks of sauna bathing

M L Hannuksela, S Ellahham

サウナはエンドルフィンを分泌させる。

ドーパミン

やる気の源といわれる脳内物質。快樂物質とも呼ばれる。セロトニンがポジティブで前向きな気持ちにさせてくれるのに対し、ドーパミンは成功した時や報酬を受け取った時に感じる快樂をもたらしてくれる。ドーパミンが放出されて快感を得ると、脳がそれを学習して、再びその行為をしたくなるという特性が人間にはある。仕事や勉強をすることで、目標達成したり褒められたりする場合はドーパミンは人生にポジティブに働くが、ゲームやパチンコやギャンブルの成功体験でも分泌され、それがゲーム依存症やパチンコ依存症やギャンブル依存症を生み出すので、そうしたときは人生にとってネガティブとなる。精神的な依存症を生むドーパミンは、人生を成功にも失敗にも導くのが特長。

ドーパミンはアルコールを飲んでいるときにも分泌される。アルコールは大麻や幻覚剤よりも依存性がずっと高い物質であり、それに加えドーパミンにも依存性があるので、アルコール中毒者が発生しやすい仕組となっている。

アルコールにはセロトニンの分泌を促す作用もある。体を緊張させたり、心拍や血圧を上げるといったはたらきをする副腎皮質(ふくじんひしつ)ホルモンやノルアドレナリンなどの分泌を抑制する作用もある。適度な飲み方をしていれば、ドーパミンとセロトニンの作用で楽しい気分を盛り上げ、副腎皮質ホルモンやノルアドレナリンの抑制作用で、ストレスにさらされて緊張した心身を解きほぐしてくれる。これはサウナと似た効用なので、北欧ではサウナ中にアルコールを飲んで更に気持ち良く更にリラックスする人が多い。

・サウナ室と水風呂での急激な深部体温の変化により脳内ドーパミンが多く分泌される。休憩時、多量のドーパミン分泌と副交感神経が優位な状況となり脳内は極限的なリラックス状態となる

ジャーナル名：極限環境下の高精度生理解析モデルの開発

The Japanese Journal of Sauna

八戸高専古川研究室

サウナと水風呂でドーパミンが分泌される。

オキシトシン

愛情ホルモンといわれる。家族、友人、恋人などと一緒にいて楽しい、人とつながっていてうれしい、好きな人や動物を触ったり触られたりすると気持ちいいといった、快感をもたらす。もともとは女性の出産期に子宮の収縮を促したり乳腺を刺激して母乳の分泌を促す働きから、女性特有のものだと考えられていた。しかし近年、老若男女に関わりなく、ストレス状態を軽減させ、不安や心

配などを緩和させてくれる働きがあることが分かってきた。オキシトシンが十分に分泌されているとセロトニンの分泌も増える。

オキシトシンはその匂いをかいただけで脳に影響を与えるので、人間を使った様々な実験が行われている。

サウナがオキシトシンを分泌させる研究一覧

・サウナのような高温化にて高いレベルのオキシトシンが分泌される(マウス)

論文名: マウスの高体温中の視床(ししょう)下部におけるTRPM2とCD38の活性化を介したオキシトシン放出

Oxytocin release via activation of TRPM2 and CD38 in the hypothalamus during hyperthermia in mice: Implication for autism spectrum disorder

Haruhiro Higashida , Teruko Yuhi , Shirin Akther , Sarwat Amina , Jing Zhong , Mingkun Liang , Tomoko Nishimura , Hong-Xiang Liu , Olga Lopatina

・サウナでオキシトシンが分泌

論文名: サウナのメリットとリスク

Benefits and risks of sauna bathing

M L Hannuksela , S Ellahham

サウナでオキシトシンが分泌される。

ノルアドレナリン

アドレナリンとごちゃまぜにする人がいるが、アドレナリンは脳内ではほぼ分泌されないため神経伝達物質ではない。主な作用は、心拍数や血圧上昇。一方、ノルアドレナリンは脳内で分泌される神経伝達物質なので、精神に作用する。

脳内の神経伝達物質と、自律神経の神経伝達物質の2つ役割がある。

神経伝達物質としての適度なノルアドレナリンは、意欲、活動力、集中力、判断力を高める、記憶力や学習能力を高めるなど良い作用がある。過剰に分泌されると攻撃的になることもあるので「怒りのホルモン」と呼ばれることもある。分泌量が不足すると気力や好奇心を低下させうつ病につながる可能性がある。うつ病の抗うつ剤はノルアドレナリンなどの作用を正常に戻すよう作られている。

自律神経の神経伝達物質としてノルアドレナリンは、自律神経に働きかけて心拍数を上げたり血液量を増やしたりして活動しやすい状態をつくる。

サウナがノルアドレナリンを分泌させる研究一覧

・サウナでノルアドレナリンが10分で2倍以上上昇した

論文名: フィンランド式サウナの血漿カテコールアミン

Plasma catecholamines in Finnish sauna

E Hussi, T Sonck, H Pösö, J Remes, A Eisalo, J Jänne

・サウナがノルアドレナリンのレベルを大幅に上昇させた

論文名: サウナの熱に対する内分泌反応の性差

Sex differences in endocrine response to hyperthermia in sauna

D Jezová , R Kvetnanský, M Vigan

・ノルアドレナリンは通常サウナに慣れている人がサウナによって増加する唯一のカテコールアミン

論文名: サウナのエンドルフィン分泌システムへの影響

How the sauna affects the endocrine system

K Kukkonen-Harjula, K Kauppinen

・サウナに慣れている人はノルアドレナリンが増加している

論文名: サウナの内分泌効果

Endocrine effects of sauna bath

Ilpo T. Huhtaniemi , Jari A. Laukkanen

サウナでノルアドレナリンが分泌される。

アドレナリン

ノルアドレナリンの一部が変化したホルモン。ノルアドレナリンと違い、血液脳関門を通過することができないため精神的な作用には関与しない。心拍数の増加、血圧の上昇、筋肉への血流の増加、瞳孔の拡大、血糖値の上昇、心筋収縮力の上昇、心・肝・骨格筋の血管拡張、気管支の拡張などにより、身体のパフォーマンスを一時的に上げる。覚醒作用もあるので集中力や注意力を高める。分泌されすぎると、血流は増加しても末端の血管は収縮したままなので、体がかたくなって思うように動けなくなり、パフォーマンスが下がる。少なすぎると、疲労や倦怠感が生じて物事への意欲がなくなりうつ状態になる。

サウナがアドレナリンを分泌させた研究

・サウナがアドレナリンのレベルを大幅に上昇させた

論文名: サウナの熱に対する内分泌反応の性差

Sex differences in endocrine response to hyperthermia in sauna

D Jezová , R Kvetnanský, M Vigas

サウナでアドレナリンが分泌される

テストステロン

男性ホルモンと呼ばれる。男性の性欲を上げたり男らしい肉体を作るだけでなく、脳に作用して前向きな思考や決断力を働かせ、気力・やる気といった精神面に影響を及ぼす。生きる活力や気持ちの張りなど、バイタリティを高める作用がある。テストステロン値が高い人はリスクのある決断をすることを恐れない傾向があるという報告がある。テストステロンを注射してもらう人も多く、その主な目的は男性更年期障害だが、ED(勃起不全)の治療に使われることもある。男性更年期障害は近年問題視されており、男性の6人に1人が潜在的に男性更年期障害だと言われている。男性更年期障害の患者数は潜在的に600万人であると推定されている。

テストステロンは女性にも効能がある。健康な女性たちにテストステロンとプラセボ(偽薬)のどちらかを投与した実験で、テストステロンが社会貢献度を高めた報告がある。優れたリーダーシップを発揮する女性はテストステロン値が高いことが多い。テストステロンはドーパミンを増やす働きもする。

サウナがテストステロンを分泌させた研究

・サウナがテストステロンの血中濃度を増加させた

対象: 8名の健康な若い男性

論文名: フィンランドのサウナ浴での熱曝露(ねつばくろ)に対する血行動態およびホルモン反応

Haemodynamic and hormonal responses to heat exposure in a Finnish sauna bath

K Kukkonen-Harjula , P Oja, K Laustiola, I Vuori, J Jolkkonen, S Siitonen, H

Vapaatalo

結果: 80度高湿度のフィンランド式サウナでテストステロンの血中濃度が増加。

サウナはテストステロンを分泌させる。