

幸せホルモン・愛情ホルモン「オキシトシン」の多様性

近藤雅雄 東京都市大学

I、はじめに

オキシトシン (Oxytocin, OXT) は、視床下部の室傍核 (PVN) と視索上核 (SON) の神経細胞で生産され、脳下垂体の後葉から血管内分沁される九個のアミノ酸 (Cys-Tyr-Ile-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-Gly) からなるペプチドホルモンである。一九〇六年に英国の研究者ヘンリー・ハレット・デールによって発見され、出産時に子宮を収縮させる作用があることから「早い」と「陣痛」(Oxy「早」、tocin「出産」) を意味するギリシャ語として命名され、一九五二年に分子構造が決定された。半減期は三分である。オキシトシンの分泌調節には未だに不明な点が多いが、エストロゲンによって分泌が増加し、オキシトシン受容体の発現を脳内で増加させる。オキシトシンは分娩時に子宮平滑筋を収縮させ

陣痛を促進させる作用と授乳による乳頭への機械的刺激に応答して乳汁射出を促す作用があり、出産と新生児の栄養補給に不可欠なホルモンとして広く知られてきた。

一方、男性にもオキシトシンが存在することが分かっていたが、その作用は長い間不明であった。しかし、近年の分子生物学的手法によって、男女共にオキシトシンは大脳皮質前頭前野、海馬、扁桃体などに作用し、下表に示したような抗ストレス、摂食抑制、うつ病の改善、鎮痛、鎮静、催眠、感情、記憶など多様な作用が見出されている。中枢神経のほか、子宮、乳腺、皮膚、腎臓、心臓、胸腺、脾臓、脂肪組織でも発現が確認され、その作用が注目されている。

本稿では「オキシトシン」検索を行った結果、Google 百六十六万件、Yahoo 二百一万件ヒット (二〇一九年八月二十日現在) し、この中からオ

キシトシン作用の多様性についてまとめた。

II、生理作用の多様性

オキシトシンは赤ちゃんのための「愛情ホルモン」として広く知られてきたが、母性行動や社会行動に重要な役割を果たし、人間関係の形成や改善、ストレス耐性、性行動、内臓機能調節な

表. オキシトシン作用の多様性

中枢性作用	末梢作用
信頼・絆形成	子宮筋収縮
子育て行動	射乳
生殖行動	射精
自律神経修飾	精子輸送
摂食抑制、肥満予防	ナトリウム利尿
ストレス緩和	骨形成
自閉症症状改善	骨格筋維持
学習能力の向上	腸炎抑制
認知症予防	味蕾の修飾
鎮静・催眠	循環器病予防
セロトニン分泌促進	その他
その他	

どの多様な生理作用が報告され、近年注目されるようになった。

一、新たなオキシトシンの生理的効果

分娩と授乳以外に、人間関係の強化、ストレスへの耐性強化、鎮静作用、催眠作用、コミュニケーション能力の向上、疾患予防など、オキシトシンが持つ多様な作用が報告されている。

(一) 親子の絆、人との信頼関係を深める

オキシトシンは人と人との間での信頼感や安心感を与え、親子という間柄は最も距離感が近いと分沁されやすく、深い絆が形成される。また、家族、恋人、友人など、親しい間柄の人と何らかのコミュニケーションを取ることによって分沁が促進される。

(二) コミュニケーション能力の向上

オキシトシンには共感性や協調性を向上させる「人の気持ちがよく分かる」とか「空気が読める」といった効果と関係がある。診療の場では「空気を読んで」診察することにより、患者さんの気持ちを理解し信頼を得ると同時に患者さん

の自然治癒力も増す。また、さまざまな話合いの中で「空気が読める」とか「気が利く」、「痒いところに手が届く」ことはコミュニケーションの中では重要である。

(三) ストレス症状を緩和する抗ストレス作用

オキシトシンはストレス関連ホルモン（ノルアドレナリン、コルチゾルなど）による恐怖心や不安感などのストレスを緩和する。信頼できる人に悩みを相談すると、分沁が促進し、悩みや不安、イライラ感、集中力や記憶力の低下、抑うつ気分などが緩和し、ストレスの耐性が強化される。オキシトシンには副交感神経系を刺激して脳をリラックスさせ、ストレスを緩和・解消させる働きがある。

(四) 鎮静、催眠作用

オキシトシンはセロトニンを活性化させ、睡眠ホルモンであるメラトニン（松果体ホルモン）の生産を促進するため、寝付きが良くなり、良質な睡眠が得られやすくなる。オキシトシン分沁は脳のストレスを緩和し、交感神経系を抑制する。そして、副交感神経系による心身のリラックス効果を高め、気持ちのよい深い睡眠を得るこ

とができる。

① 信頼できる人と一緒に寝る

信頼できる人と一緒に寝ると充足感や安心感、幸福感を高め、オキシトシンの分沁が促進される。さらに、職場や学校で受けたストレスが緩和され、安眠・良質な睡眠へと繋がる。

② 一緒に寝ると逆効果の場合

夫婦の仲が冷え切り、パートナー自身がストレスとなる場合、また、パートナーのいびきや歯ぎしり、寝言、口臭、寝相の悪さなどで、眠りが脅かされていると感じる場合は、オキシトシンの分沁が望めず、一緒に寝ること自体がストレスになる可能性があり、睡眠の質も悪くなる。

③ 一人で寝る場合

一人の方が落ち着く場合は犬や猫などのペットと寝たり、愛着のある人形や枕を抱いて眠ると分沁が多少期待できる。

(五) 学習能力の向上と認知症の予防

恐怖や不安、イライラと言った状態では、脳が緊張して集中力を欠き、物事の判断力も低下し

やすくなる。オキシトシンは心が落ち着かない状態を緩和・解消することによって、集中力や判断力が向上し、学習能力や認知機能の強化に役立つ。

(六) 加齢に伴う筋肉の再生と維持

加齢と共に骨格筋の筋肉量およびオキシトシンの血中濃度が減少する。しかし、実験動物の血中にオキシトシンを投与すると、筋肉細胞が活性化し、筋肉の再生能力が改善される。このことから、加齢に伴う筋肉量の減少はオキシトシンの分泌を活性化させることで改善され、体温低下、免疫力低下なども軽減するのではないかと期待される。オキシトシンの筋肉に対する影響はサルコペニアのような筋肉量の低下を伴う疾患の治療に役立つ可能性がある。

(七) 循環器系の疾患予防

心臓におけるオキシトシン合成とその受容体との関係から、損傷した心臓細胞の回復・強化が示唆され、心疾患の予防や治療に役立つ可能性がある。一方、心臓で合成されたオキシトシンが血圧低下、副交感神経亢進、血管拡張、抗炎症、抗酸化、代謝促進および血管細胞の新生などの

各作用が報告されている。すなわち、ストレスによる心臓や血管の障害を保護し、血圧上昇に起因する疾患リスクを低減させる可能性がある。

(八) 食べ過ぎを防いで肥満予防

脳がストレスを受けると視床下部、下垂体、副腎の間でストレス応答が起こり、副腎皮質からコルチゾルの分泌が増加し、同時に視床下部で摂食中枢が刺激されて食欲が促進し、過食を起しやすくなる。オキシトシンはコルチゾル分泌を抑制し、食欲を抑えるため、肥満を予防する効果が期待できる。また、食後の血糖値上昇を抑制させ、糖尿病の予防にも効果があると考えられている。

二、オキシトシン分泌を増やす要因

オキシトシンの分泌増加には、①親切な心がある、②家族や組織を大切にすること、③感情は素直に表す、④我慢しない、⑤早寝早起き、⑥日光を浴びる、⑦リズム運動をする、⑧夕食後、寝るまでは強い光（パソコンやスマホ、ゲーム機等）を見ない、⑨腹式呼吸をするなどが挙げられる。

(一) 愛情、子育て

恋愛関係にある人や親子間、新生児と母親の間では①安心感、安らぎを増やす、②互いの信頼感を増す、③心の不安を減らす、④ストレスを減らす、⑤愛情を深める、⑥幸福感が増す、⑦心を癒すなどが挙げられ、多様なスキニップやグルーミングを介してオキシトシンの分泌が高まる。

(二) グルーミング

オキシトシンは親子や恋人同士の触れ合い、家族や友人との会話、握手・手を握る、肩もみ、エステ・マッサージなどいわゆるグルーミング行動により分泌され易くなると同時に脳は癒され、ストレス耐性やセロトニン分泌の向上も期待できる。一人暮らしなどではペットとの触れ合いや気に入った人形やぬいぐるみを抱くことでも分泌を増やすことが期待できる。

(三) 人間関係の構築

オキシトシンの分泌は良好な人間関係を築くことで促進する。他人との会話から相手を知り、好意を抱き、相手への信頼度が増すと分泌も促進する。恋愛、仕事、診療などにおいて、一方的

に話を進めるのではなく、まずは人間関係を構築して、相手が自分に対してオキシトシンの分泌するようになるのを待つことが大切である。

(四) 人を褒める

人を褒めることは相手の態度や行為を肯定・尊重し、相手への信頼が増すことになり、逆に、人から褒められると、自尊心を満たし、心地よいと感じオキシトシンの分泌が促進される。そして、相手に対する信頼感が向上し、人間関係がさらに深化することが期待される。

(五) おしゃべり

特定のコミュニケーションの中でのお話は高度なコミュニケーションスキルが求められる場面が多い。相手のことを考えず自分の話ばかりしていると、相手から空気が読めない人だと思われ、敬遠される。しかし、心を開いて、お互い信頼し合う間柄であれば、オキシトシンの分泌は促進され、相手とのちょうどよい距離感が掴めてくる。

(六) 非言語コミュニケーション

見つめ合い、身振り、手振り、ジェスチャー、目配せ、表情、視線などの非言語コミュニケーション

はオキシトシン分泌に有効である。相手の表情や言葉から相手の感情や機嫌などを推測して、空気を讀むとか、共感すると分泌が増す。すなわち、心を交わすことが大切である。このことは、動物とのふれあいとも共通している。

(七) 楽しい食事

食事による団欒は相手との信頼関係・人間関係が醸成されオキシトシンの分泌はより活発になる。食べ物が増やすには、原料となるの九つのアミノ酸を含むたんぱく質、肉や魚、豆、卵などを食するのが効果的である。アミノ酸の中には糖質により脳内への吸収が促進されるものがあるので、糖質と一緒に摂取する。また、適度のお酒は、リラックス効果から分泌がより高まる。

① 楽しい食事はオキシトシンおよびオレキシン分泌を高める

楽しい食事はオレキシンの分泌を高める。オレキシンはドーパミンと似たような物質で、嬉しい、楽しい、気持ちいい、と言った快感を得ると分泌が高まる。オレキシンは自律神経の働きを整える働きをもち、体内時計の調節を行うホルモンとして知られている。体内時計が整うと

生活リズムが安定し睡眠の質向上によるストレス解消が期待でき、オキシトシンやセロトニンの分泌が高まる。

② 脂肪がつきにくくなる

オレキシンは食事から得たカロリーを筋肉で効率よく消費させ、カロリーの余剰化、脂肪化を防ぐ。また、運動量を高め、スポーツなどのパフォーマンスを向上させると言われている。したがって、孤食よりも、団欒の方がオキシトシンやオレキシンの増やすことが期待できる。

(八) 感謝する、感動する

感謝したり、されたりすることはオキシトシンの分泌を増やす。相手の行為に感謝し、感謝されたという「価値観の共有」が生まれ、このような感謝を幾度も積み重ねることによって分泌が促進される。人の役に立つこと、親切心、ボランティア精神などはオキシトシン分泌の好循環にもつながる。また、ドラマや映画、小説、音楽などを見たり聴いたりして感動することは脳をリラックスさせて副交感神経系を優位に働かせる作用がある。

(九) 行動と時間を共有する

友人や家族と行動を共にして時間や体験を共有すると分泌が増加する。誰かと一緒にテレビを見たり、スポーツをしたり、趣味や料理を共にしたりなど、同じ時間に同じ体験をすることで、お互いに分泌が亢進されるようになる。

(一〇) 執着心を生み出す

側坐核にオキシトシンが分泌されると「執着」が生じる。執着は相手を愛おしい、一緒にいたい、大事にしたいという健全なものから、独り占めしたい、どこにもいかせたくない、一緒にいないと不安、他の人と話していると嫉妬する、強い依存、ストーカーなど行き過ぎた執着まであり、恨みや妬みの要因となる。側坐核はドーパミンに代表される「報酬系」が作用することで快感、物事への意欲、やる気、また恐怖や忌避などを生じさせる部位である。

三、オキシトシンの分泌不足による影響

(一) 不足の影響及び不足し易いヒトの特徴

オキシトシンが不足すると、①コミュニケーションが難しい、②他人の気持ちを理解できない

い、③人間関係が築きにくい、④友人ができにくい、⑤孤立しやすくなる、⑥対人ストレスが溜まりやすくなる、⑦対人恐怖症や過緊張を起こしやすくなる、⑧内向的になる、⑨人と接するのが億劫になるなどが挙げられる。また、オキシトシンが不足しやすい人の特徴は、①他人を信頼する

のが苦手な人、②引きこもりがちの人、③孤立しがちな人、④ホルモンバランスが乱れやすい女性、⑤更年期世代などが挙げられる。

(二) オキシトシンが不足する原因

① 人との関わりが少ない

スマホやパソコンなどのITが発達した現代社会では、人と直接コミュニケーションを取る機会が少なく、勉強や仕事でも学校や職場に行かなくても完結できる「引きこもり」や人との関わりが少ない生活環境ではオキシトシンの分泌は不足する。

② 仕事での孤立

多くの現代人が抱えている職場でのストレスが人間関係である。会社などの組織では他者との間のコミュニケーション不足によりオキシトシン分泌不足が生じ、同僚や部下の考えている

ことなどが全く理解できずに苦しむことがある。お互いに意思の疎通や情報の共有化を図り、お互いがオキシトシンを分泌できるような関係を構築すると組織が活性化する。

③ 核家族化と少子化

日本では大家族制から核家族と少子化が進み、さらに個人情報保護法によって家族・親戚間から近所とのコミュニケーションもない状態が増えている。こうした孤立、希薄化した人間関係は、他人への警戒心を強め、オキシトシンが分泌されにくい状態を作り出している。

④ ホルモンバランスの乱れ

過度のストレス、生活習慣の乱れ、睡眠不足、とくに女性の場合は月経周期や月経前症候群(PMS)による女性ホルモンの乱れ、更年期障害など、また、男性の場合は男性ホルモン(テストステロン)の分泌が増えると、オキシトシン分泌は抑制される。テストステロンは野性味や攻撃性と言った男らしさを増幅させ、リーダーシップを発揮しやすい一方、家庭や恋人への執着心が薄れ、大事なパートナーとの間でオキシトシンが分泌されにくくなる。

四、オキシトシンとセロトニンとの相互関係

セロトニン神経細胞にはオキシトシン受容体が存在するため、オキシトシンが分泌されると同時にセロトニン神経が活性化される。セロトニンは「安心ホルモン」としてストレス反応を抑え、精神の安定や鎮静と言った人と交わったりする社会行動への不安を減少させる作用を持ち、怒りや不安などの感情を抑制するが、欠乏するとうつ病や不眠症などの病気となる。近年、若者を中心にうつ病やさまざまな精神疾病や眠りに不安を持つ人が増えている。

(一) セロトニンを増やすとオキシトシンも増える

自閉症スペクトラムの人々の脳内では、セロトニンの伝達能力が低下していることが分かっていた。金沢大学病院の研究者は患者にオキシトシンを投与すると自閉症の症状が改善されると同時に脳内のセロトニンが増えることを明らかにした。この結果は、自閉症スペクトラムの症状が脳内のオキシトシンとセロトニンの増加によって改善されることを示唆している。

(二) オキシトシンが減るとセロトニンも減る

金沢大学の研究ではオキシトシンを増やすとセロトニンも増えることを明らかにしたが、逆にオキシトシンが減ればセロトニンも減ることになる。実際オキシトシンを増やす方法として有効なスキニップやグルーミングはセロトニンを増やす方法としても有効であり、一方で、オキシトシンの分泌を阻害する強いストレス、睡眠不足、疲労、他者とのコミュニケーション不足などでセロトニン神経の活動が低下することも明らかになっている。

(三) セロトニンの原料を摂取する

セロトニンを食事で増やすには、原料となるトリプトファンのほか、ビタミンB6、ナイアシン、鉄、亜鉛などのビタミン類やミネラルが必要。また、トリプトファンを脳内へ運ぶには、食事の際に糖質と一緒に摂取すると効果が高まる。

Ⅲ、おわりに

オキシトシンを点鼻すると自閉症スペクトラム障害(アスペルガー障害の発達障害などを含む、自閉症等の障害の総称)が改善される。オキ

シトシンの点鼻は機能低下していた内側前頭前野を活性化し、対人コミュニケーションの障害を改善する。現在、高齢社会の急速な進展と共に認知症の増加および介護問題が大きな社会問題としてクローズアップされつつあり、オキシトシンの脳および心身への作用機序解明などオキシトシン研究の広がりに期待したい。

IV、参考資料

- 1、オキシトシン、Wikipedia, <https://ja.wikipedia.org>, 2019. 8閲覧
- 2、山末英典、新たにオキシトシンの点鼻スプレーの新薬の臨床試験を開始、5年程度で製品化を目指す(2018. 3. 7、読売新聞)
- 3、尾仲達史、テルモ生命科学振興財団、オキシトシンを中心に、ストレスと社会行動の神経機構に迫る、2019. 8閲覧
- 4、国立研究開発法人 日本医療研究開発機構プレスリリース、世界初 自閉スペクトラム症へのオキシトシン経鼻スプレーの治療効果を検証しました、2018. 6. 29.
- 5、Hirasawa T, Oxytocin attenuates feelings of hostility depending on emotional context and individuals characteristics, Nature, Scientific Reports volume 2, Article number, 384 (2012)
- 6、金沢大学、子どもの心の発達研究センター、<https://kodomokokoro.w3.kanazawa-u.ac.jp/>, 2019. 8閲覧

(二〇一九年九月一日発表)