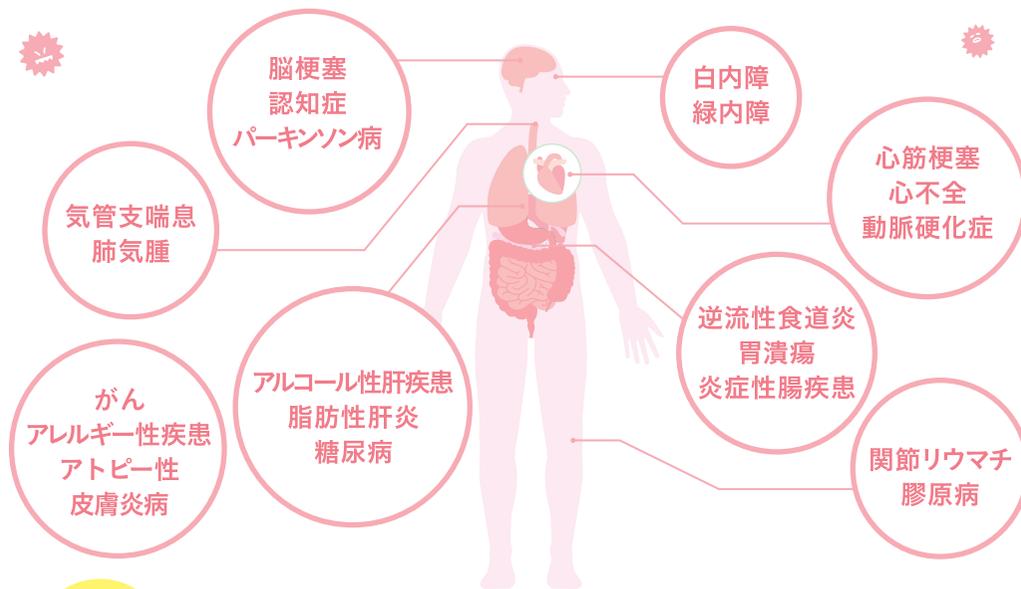


酸化ストレスと関連する様々な疾患

酸化ストレスに関連する病気は150種類以上あると言われており、酸化ストレスを低減することで多くの病気の予防や治療が期待されています。

酸化ストレスと関連する疾患一例



抗酸化研究
とは!?

酸化ストレスと疾患に
ついてもっと知りたい!

YouTubeでも動画配信中

抗酸化チャンネル
犬房春彦 (医師・医学博士)

研究室のサイトで動画、詳細資料
ダウンロードいただけます

ルイ・パストゥール 抗酸化研究室

HP:<https://antioxidantres.jp/>



もっと知ろう酸化ストレス

妊活と不妊編

【監修】

医師・医学博士 犬房春彦

今後も酸化ストレス関連疾患について紹介してまいります。

発行日 2023年6月16日

発行元 TIMA Tokyo株式会社
〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿3丁目28番2号 SP15 EBISU 3階



妊娠とは

妊娠は、健康な若い男女でもしっかりタイミングを合わせたとしても妊娠できる確率は1回で約30%と言われています。妊娠とは、女性の卵子と男性の精子が出会うなど様々なタイミングが重なり合った奇跡の連続によってもたらされるものなのです。

妊娠のながれ

STEP1: 排卵

月に1つの卵子が月経周期に合わせて成熟し、卵巣から送り出されます。卵子の寿命は排卵後1日といわれています。

STEP2: 射精

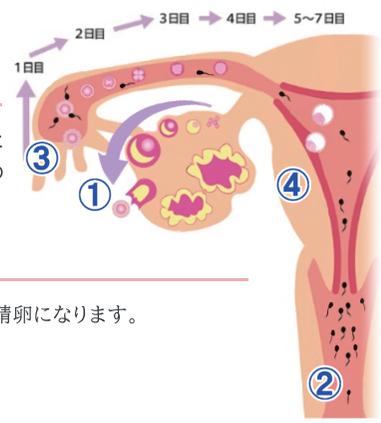
性交によって放出された1億個以上もの精子が卵管へと泳ぎ出しますが、たどり着けるのはほんの僅か。射精後の精子の寿命は3日間といわれています。

STEP3: 受精

卵子にたどり着いた精子が卵子の殻を破って融合し、受精卵になります。卵子と結びつくことができる精子はたった1つです。

STEP4: 着床

受精卵は細胞分裂を繰り返しながら4~6日かけて子宮に到着し子宮内膜に潜り込みます。



妊娠の成立

妊娠が成立している時には個人差がありますが、次のような兆候や症状があります。妊娠かな?と思ったら、早めに医療機関を受診しましょう。



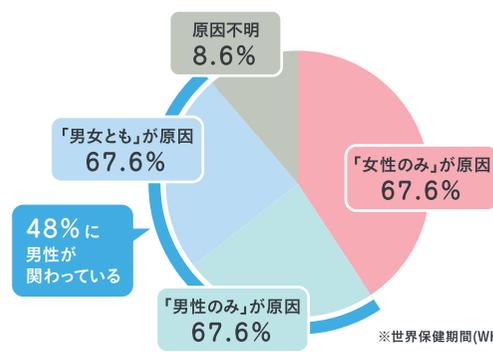
- 月経が遅れる
- おりもの変化
- 乳房の張りや痛みを感じる
- 熱っぽい(高温期が続くため)
- いつもより眠気がある
- 吐き気(いわゆる“つわり”の症状) など



不妊とは

妊娠を望む生殖年齢の男女が、避妊することなく性生活を送っているにもかかわらず1年以上妊娠しない状態が続いた時、一般的に不妊と考えます。

男女別の不妊の原因



男女ともに原因がある場合を含め不妊の約半分は男性側にあることが分かります。その為病院での診察はパートナーと話し合っ、一緒に受けることが理想です。

女性

- ① 排卵障害
- ② 卵管因子
- ③ 頸管因子
- ④ 子宮因子
- ⑤ 黄体機能不全(内分泌因子)

男性

- ① 造精機能の問題
- ② 精路の問題
- ③ 精液・精子の問題
- ④ 遺伝子の問題
- ⑤ 射精機能の問題
- ⑥ 性機能の問題

男女共通の原因

共通の原因として『加齢』が挙げられます。男女ともに加齢によって「妊娠する力/妊娠させる力」が低下します。女性は30歳を過ぎると自然に妊娠する確率が低下し、35歳をすぎるとその傾向が顕著になります。一方、男性の場合はその影響はゆっくりですが、やはり35歳を過ぎた頃から精子の質が低下してきます。しかし、なぜ加齢が影響するのでしょうか?

それは、『酸化ストレス』が鍵を握っています。



酸化ストレスとは？

切ったりんごを長時間放置すると褐色に変色しますね。同じく古くなった油は黒ずみ、鉄釘はサビてしまいます。実はこれ、活性酸素による酸化作用を防ぎきれず、バランスが崩れ酸化ストレス状態に陥った結果なのです。



酸化ストレスの元凶は活性酸素

私たちの身体を動かすために必要な活動エネルギーは、細胞内にある「ミトコンドリア」という小器官で酸素を利用して産生されます。しかし、その過程で反応性が高い活性酸素(ROS)が絶えず産生されてしまいます。



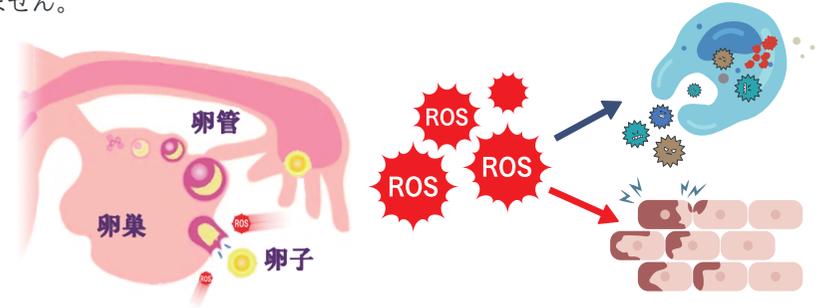
活性酸素の発生源は、私たちの身の回りにも数多く存在しますし、生活習慣(飲酒、暴飲暴食、喫煙、睡眠不足など)や生活環境(紫外線、排気ガスなど)、そして病気などによっても発生します。

活性酸素は、身体に必要な不可欠なタンパク質や細胞膜などを傷つける働きがあります。また、私たちの大切な遺伝子の鎖も切断してしまうため、正常なタンパク質の発現ができなくなってしまいます。そのため、これらが過剰に増えてしまうと、主な発生源であるミトコンドリアにも大きなダメージが生じ、正常に機能なくなってしまいます。



活性酸素の役割

活性酸素は害を与えるばかりではありません。私たちの身体はこの性質を利用して、体内に侵入してきた細菌やウイルス等の異物を退治し感染症から身を守っています。また、女性の排卵現象は炎症に類似した現象とされており、排卵過程で活性酸素を発生させ、卵の成熟のために必要な刺激としても働いています。そのため、身体から活性酸素を全て取り除くことはできませんが、活性酸素が過剰に増えるのを抑えなくてはなりません。



活性酸素と抗酸化力のバランス

私たちの体内には、生まれた時から活性酸素などを消去する力『抗酸化力』が備わっています。大切なことは、常に産生される活性酸素とそれから守る力である、抗酸化力のバランスになります。抗酸化力が衰える、もしくは活性酸素が増えることでこのバランスが不均衡になると身体は不調をきたし、りんごや油、釘のようにサビてしまいます。この状態が「酸化ストレス」なのです。

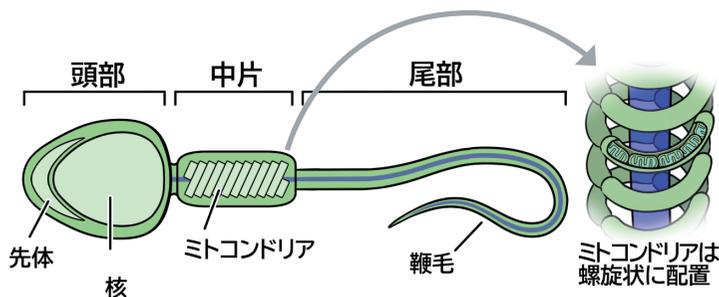


生殖と酸化ストレス【男性】

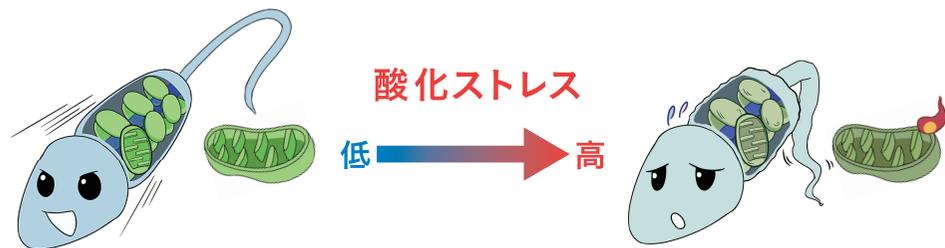
射精された精子は、限られた時間内に卵子にたどり着き、卵子の膜を破って融合しなくてはなりません。そのため、泳ぐ力と卵子の膜を破るパワーが必要です。また、精子の数も必要となってきます。

精子の構造

精子は頭部、中片、尾部から成り立っています。頭部には遺伝情報と卵子の細胞膜を突き破るためのタンパク質分解酵素が含有されています。そして、中心部（中片）にはたくさんのミトコンドリアが螺旋（らせん）状に巻きついています。



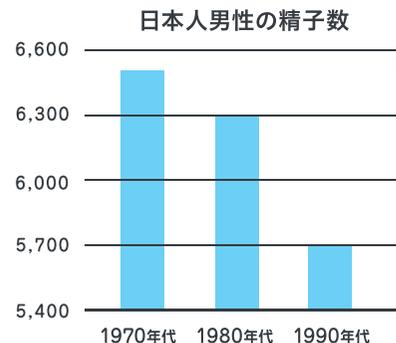
ミトコンドリアは、エネルギー産生のある場であると同時に活性酸素産生のある場でもあります。そのため酸化ストレスが高くなるとミトコンドリアは傷つけられ、正常なエネルギーが得られなくなります。また同じく頭部に存在する酵素は変性し、遺伝子は損傷を受けます。結果的に精子は卵子までたどり着けない、もしくはたどり着いても卵子の膜を破ることができない、正常な遺伝子を残せないなどの問題が起きてくるのです。



携帯電話は精子の数を減らす!?

ズボンの前ポケットに携帯電話を入れていませんか？前ポケットに携帯電話を入れるとちょうど睾丸近くになりますね。

携帯電話は電磁波を発生します。その電磁波は水分子と電離分解して活性酸素を産生します。つまり！携帯電話の電磁波が身体の水分子と反応して活性酸素を放出すると、睾丸は酸化ストレスに晒されることになるのです。睾丸は精子を作る場所です。酸化ストレスによって精子の数の減少や質の低下、性欲も下げることになります。



この40年間で全世界の男性の精子の数が半数ほどまで減少したという報告があります。様々な原因が挙げられますが、携帯電話や車など生活が便利になった代わりに、酸化ストレスを上げる電磁波や排気ガスなど、このほか生活習慣病などが関連しているのではないとも言われています。

まずは、携帯電話をズボンの前ポケットに入れるのは避けましょう。

精子は熱に弱い！

睾丸は正常な精子を作るために、温度をやや低く保つための温度調節をする役割もあります。

実は、高温になると精子が正常に作られません。ほとんどの動物の睾丸が体の外に出ているのも温度を上げないためなんですね。

ですからサウナに入る回数は減らしたほうがいいでしょう。

きつめの下着、例えばブリーフは熱がこもりやすいため、ゆったりしたトランクスに履き替えるのもいいでしょう。

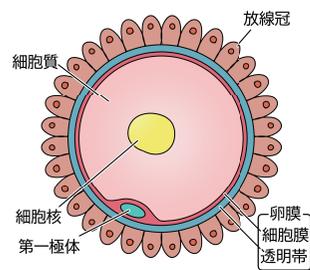


生殖と酸化ストレス【女性】

卵子は、辿り着いた精子を受け入れる柔軟さと、細胞分裂しながら子宮内膜に潜り込む強さが必要です。

卵子の構造

卵子の中には、精子から半分のDNAを受け入れる以外の、ヒトとして誕生するために必要な全ての栄養とDNAが含まれています。



大切な情報を守るため、卵子の周りにはヒアルロン酸を含んだゼリー上の細胞層が存在し、これを通して栄養を受け取っています。

卵子と精子の受精が起こると、その下にある透明帯が硬くなり、他の精子の結合を防ぎます。また、細胞質にはミトコンドリアが存在し、エネルギーの産生を行っているのです。

ところが酸化ストレスが高くなると、卵子の外側にある放線冠が硬くなり、せっかく精子が辿り着いたとしても、その膜を突き破ることができなくなってしまいます。

正常な膜の厚みの卵子



受精可能

硬く肥厚した膜の卵子



受精できない

酸化ストレス
低 → 高

また、核にある遺伝子も傷ついてしまい、卵子の質が低下してしまうのです。そのため、例えば精子と融合できたとしても、細胞分裂がうまくいかない、もしくは遺伝情報が保てなくなり、子宮内膜の着床もうまくいなくなってしまいます。



イライラや不安・焦りは大敵！

妊活中には焦りや不安、プレッシャー、そしてパートナー同士のすれ違いが起こることが多々あるかもしれません。些細な事でイライラしたり、ストレスを感じると胃が痛くなる経験はありませんか？

ストレスを感じると、一時的に臓器に血液がいかなくなる「虚血」という状態になります。この状態が起こると酸化ストレスの元となる活性酸素やフリーラジカルが発生し、これが胃粘膜を障害するために起こるのです。

焦りや不安、プレッシャーといった感情もストレスと変わりはありません。この時に発生する酸化ストレスの原因物質が上昇すれば、様々な症状を引き起こすことになるのです。その例として加齢とは関係ない心理的な男性のEDや、女性の妊活うつが挙げられます。

脳の酸化ストレスの上昇が、うつを引き起こし、血管の酸化ストレス上昇が、EDを引き起こしてしまいます。これでは、せっかくの妊活も水の泡です。



仲良くリラックスできる環境を



妊活は、パートナー同士が協力して、お互いを支え合うことが大切です。

酸化ストレスは男女共通の原因です。

パートナーと共に話し合う時間をたくさん設け、共に仲良く妊活していきましょう。



酸化ストレス対策

酸化ストレス対策は日常生活に簡単に取り入れることができます。妊活を考え始めた段階で生活習慣を見直し、改善しましょう。

具体的な酸化ストレス対策

1 酸化ストレスを上げるもの避ける。

紫外線や排気ガス、放射線、喫煙、広義の精神的ストレスや過度の飲酒は酸化ストレスを上げてしまいます。



2 食事を改善する。

食べ過ぎを防ぎ、色素を多く含んだ野菜を多く摂るように心がけ、糖質を控えるにしましょう。



3 運動をする。

筋肉を動かすことで酸化ストレスは上昇しますが、抗酸化力も上がるため結果的には酸化ストレス対策になります。激しい運動よりも週に2・3回、速足で30分程歩くことが最も効果的な運動です。



4 科学的根拠のあるサプリメントを利用する。

抗酸化効果が証明されているサプリメントを日常生活に取り入れることも酸化ストレス対策になります。



チェックしてみよう!

下記のチェックリストにいくつ当てはまりますか?これらはほんの一例に過ぎませんが、いくつか当てはまる場合は、まず生活習慣を見直し、気になることがあれば医療機関を受診しましょう。

男性チェックリスト

- BMI※が標準体重から外れた肥満型または痩せ型である。
- 喫煙または飲酒の習慣がある。
- 糖尿病などの持病、既往歴がある。
- 性感染症の不安、または罹ったことがある。
- 過去に40°C以上の高熱を出したことがある。
- 睾丸の打撲や怪我をしたことがある。
- 睾丸が1つ、または小さい。
- ストレスを感じたり疲れが取れないことが多い。
- ノートPCを太ももの上で使用したりスマートフォンをズボンの前ポケットに入れている。

女性チェックリスト

- BMI※が標準体重から外れた肥満型または痩せ型である。
- 喫煙または飲酒の習慣がある。
- 糖尿病などの持病、既往歴がある。
- 性感染症の不安、または罹ったことがある。
- 月経時の経血量が少なくなった。
- 月経不順がある。
- 不正出血がある。
- 月経痛が重い時がある。
- 過去に人工妊娠中絶の手術を受けた。
- 基礎体温を記録しても高温期がはっきり分らない。

※ BMI=体重(Kg) ÷ 身長(m)×2

標準体重=BMI: 18.5 ~ 25未満 痩せ型=BMI: 18.5以下 肥満=BMI: 25以上