

## 第25章 片頭痛はなぜ起きる？

分子化学療法研究所の後藤日出夫先生は、片頭痛の「発生機序」に関して以下のように述べておられます。

### 片頭痛はなぜ起きる？

いくつか代表的な説があるのですが、いずれも「なぜ片頭痛を起こす体質になるのか、なぜ片頭痛を起こす人とそうでない人がいるのか？」については明らかにされていません。

そしていずれの説も、「何かよくわからない原因」によって片頭痛は起きるとされています。

また、マグネシウムやビタミンB2を多量に投与すると片頭痛が改善されることから、「ミトコンドリアの代謝障害が片頭痛の発症に関わっている」という説もあります。

片頭痛を発症する「体質的な原因」はよくわからないものの、片頭痛が発症すると体にどのような変化が現れ、どんなメカニズムで頭痛や嘔吐などが起きるのか、どんな薬が症状の抑制に必要なのかといったことはほぼ分かっています。

近年、片頭痛の痛みや発作を抑える特効薬が開発されましたから、薬さえ適切に使用すれば、ずいぶん凌ぎやすくなったことは確かです。

### 片頭痛の発生要因は2つ

先程のような代表的な説がいくつかあるものの、いずれも「片頭痛の原因は何だかよくわからない」と述べました。



私の研究の結果を結論として先に申し上げますと、片頭痛の原因となるのは「活性酸素」と「遊離脂肪酸」であり、それらが発生する要因としては、「ミトコンドリア活性の低さ」と「酸化ストレス・炎症体質」であると考えています。いずれも聞いたことがある言葉かもしれませんが。ここからは、これらについてわかりやすく解説していくことにしましょう。

活性酸素と遊離脂肪酸については、皆さんも何度か目にされたり、聞いたりしたことがあるのではないのでしょうか。どちらも健康を害するものとして、またはエイジング（老化）を進める原因として、健康関連の本や雑誌で盛んに取り上げられているものです。

要は、これらを取り除き、改善することができれば、「片頭痛体質を治すことも夢ではない！」ということがわかってきたのです。

見方を変えると、片頭痛体質を改善することは、アンチエイジングや健康な体をつくることにも繋がるということです。まさに一石二鳥にも三鳥にもなるというわけです。

## 片頭痛は暴れるホース！？

片頭痛は次のプロセスを経て起きると考えられます。

①脳の血管内にセロトニンという物質が増え、脳血管が収縮する



②脳に血液が十分に供給されなくなり、炎症性物質を生じるとともに、脳の表面に脱分極（神経細胞の電気的変化）が起きる



③血管が拡張し、血液が勢いよく流れるときに痛みをともなう

これをわかりやすくいいますと、最初は脳の血管が収縮して血流が減り（片頭痛前兆期）、しばらくするとその反作用として脳血管が拡張し、多くの血液が脳に流れるようになります。そのとき発生する炎症性生理活性物質により、心臓の鼓動に合わせて強い痛みを生じるのです。

例えるなら、水の流れているホースを踏みつけて流れを悪くしたあと、それをパツと放した状態です。

ホースは暴れるようにして勢いよく水をほとばしらせませます。このホースの暴れている状態が片頭痛だと考えられるのです。こうした状態が数時間から長い人で数日ほど続くわけです。



### 片頭痛の原因「活性酸素」の呼び水は”ストレス”

片頭痛は暴れるホースの水—この原因となるのが、脳血管内のセロトニン濃度の変化を引き起こしたり、脳表面の脱分極を引き起こしたりする「活性酸素」や「遊離脂肪酸」です。これらはなぜ発生するのでしょうか？



人は精神的なストレスを受けると、アドレナリンというホルモンを分泌し、血圧が上がり、心拍数が増えて血糖値が上がります。これは、緊張状態に備えるための体の変化です。

このとき、体内を循環している血液は、おもに心臓や肝臓、筋肉に集中し、脳への血流は低下（虚血）します。

脳細胞への血液が不足すると、細胞内にあるミトコンドリアで産生されるエネルギー発生物質（ATP）も減少します。脳は、体の各器官に指令を送ると

きに、カルシウムなどのイオンの濃度調整によって伝達物質を送り出して指令を伝えます。しかし、ATPが不足すると、脳細胞内のミネラルイオン濃度を調整するポンプが正しく機能しなくなり、いわゆる”機能停止状態”になってしまいます。

その後、ストレスから解放されると再び脳血管への血液の供給がよくなり（再灌流）、機能停止状態になっていたミトコンドリアは急速に機能を回復させます。このとき、過剰な活性酸素を発生させます。これは長いあいた正座をしたあとに立ち上がろうとして、足がしびれたり痛みを感じたりするのと似たような現象です。

### ミトコンドリア活性が低い＝酸化ストレス体質が片頭痛を招く

私達の体は食事などで体内に取り込んだ脂肪や糖分といった燃料分を燃やしてエネルギー（ATP）を作り出すときに「酸素」を使います。車のエンジンが、ガソリンに酸素を加えて爆発させることによってエネルギーを得ているのと同じです。これと同じことが細胞内のミトコンドリアでも起きています。このときに発生するのが「活性酸素」なのです。

実は、活性酸素にはウイルスなどの外敵を撃退してくれる働きもありますが、活性酸素が過剰に産生されると、体を傷つける悪い働きをしてしまいます。

同様に、脳血管や脳細胞に作用して、片頭痛の発作や痛みを引き起こす生理活性物質を発生させる原因となります。このように、活性酸素が人体に有害



な影響を及ぼす状態のことを「酸化ストレス」といいます。

こうした状態になっても、通常人体は活性酸素を打ち消すための抗酸化物質を適度に産生します。また、食事によって抗酸化物質を体内に取り込むことも可能です。

しかし、片頭痛持ちの人はもともとミトコンドリア活性が低いため、健康な人ならばほとんど問題にならないような血流の変化や、ちょっとした血流の増加であっても、活性酸素が過剰に発生してしまうのです。

### 片頭痛の引き金となる活性酸素

健常人では問題となることのない血流の変化であっても、片頭痛持ちの人は元来ミトコンドリア機能の活性が低く、わずかな血流の増加であっても活性酸素を発生しやすい状態になっています。

同じようなことは、運動をすることや飲酒、入浴などによって急に血行が良くなる場合や、早朝の自律神経の切り換えにともなう血流の変化やホルモンの分泌量の変化にともなう僅かな血流の変化も片頭痛持ちの人では活性酸素の発生の要因となってしまいます。

低気圧や人ごみ(酸素濃度のわずかな低下)や季節の変化(寒暖にともなう血流の変化)もミトコンドリア機能の活性が低い片頭痛持ちの人ではミトコンドリアの代謝機能の低下と、それに引き続きおきる血流の回復により過剰の活性酸素が発生してしまうこととなります。

また、小麦などに含まれるタンパク質の成分であるグルテンに過敏な人では免疫系のマクロファージ(白血球の一種)がグルテンを異物として排除するときにも多くの活性酸素を発生することになり、片頭痛の発作の原因となります。

風邪を引いた場合にも同様に風邪ウイルスに対する免疫系からの過剰な活性酸素が発生し片頭痛の引き金となることもあります。

なお、風邪ウイルスは直接的に筋肉細胞や血管細胞を攻撃し、片頭痛の発作や痛みを引き起こす生理活性物質をも発生させます。

このようにして、ストレスや運動、飲酒、入浴、風邪などの要因が活性酸素を発生させ片頭痛を引き起こしていくことになります。

しかし、このような片頭痛発症要因に曝(さら)される片頭痛持ちの人であっても、仮に「ミトコンドリアの活性の低さ」を改善し、「酸化ストレス・炎症体質」を改善すれば活性酸素も異常に発生することはなくなりますので、片頭痛の発症へとは進まないということになります。

いわゆる、片頭痛持ちの人は常に活性酸素が発生しやすく炎症を起こしやすい体質「酸化ストレス・炎症体質」であることと、細胞の活力を支配する「ミトコンドリアの活性の低さ」に問題があります。

活性酸素が発生しやすい「酸化ストレス・炎症体質」に加え「ミトコンドリアの活性の低さ」が重なれば非常にわずかな刺激であっても活性酸素が過剰に発生されてしまうのです。

片頭痛に女性間の家族性が高いのはこの「ミトコンドリアの活性の低さ」が母性遺伝することも一因であるといえます。

しかし、「酸化ストレス・炎症体質」や「ミトコンドリアの活性の低さ」については日々の食生活のあり方などにより誘発されるものですから、それらを改善することにより片頭痛は発症しなくなります。

また、「酸化ストレス・炎症体質」では体内で過酸化脂質が生成されやすく、過酸化脂質も活性酸素を過剰に発生させる原因物質となります。

ただし、過酸化物質については実際に体内で脂質が酸化され生成されること以上に加工食品などの過酸化脂質をすでに含む食品を摂ることの方が現実の問題としては大きいように思われます。

## 遊離脂肪酸はどのようにして生じる？

精神的なストレスによりアドレナリンが分泌されると、血糖値(血液中のブドウ糖濃度)は上がり、体脂肪も分解され始めるため体脂肪からの遊離脂肪酸が生成されるようになります。

本来、これらの体の変化は獣（外敵）などに襲われた時に人間が外敵と戦ったり逃げたりする時にエネルギー不足を起こさないための緊急的体勢の備えとして身に付いたものと考えられます。

通常、体脂肪のエネルギーへの利用は空腹時（食事を摂らない時）にエネルギーの不足分を補うために生じ、生成した遊離脂肪酸は直ちに体に必要なエネルギーとして使用されます。

しかし、エネルギーとして必要性がほとんどなく、単に精神的なストレスだけによる緊張のためだけに生成した遊離脂肪酸は血中の遊離脂肪酸濃度を高めるだけの結果となります。ストレスから開放されると消費されるあてのない遊離脂肪酸は一時的に血中の濃度を高めるだけの結果となってしまうのです。

その結果、血小板に直接作用して血小板の凝集を促進することや脳血管壁を傷つけ活性酸素を発生させるなどの現象を引き起こすと考えられます。

このため、ストレスを受けている時に発症するのではなくストレスから開放された時に片頭痛を発症しやすくなるのです。

また、植物油（リノール酸）の摂りすぎやトランス脂肪酸を摂ると、体内での脂質代謝が遅延することになりますので、血液中の遊離脂肪酸濃度をいつも高い状態にしてしまうことになります。

このように、血液中の遊離脂肪酸濃度が常に高い状態であれば、ストレスなどのわずかな刺激であっても血小板の凝集や活性酸素の発生が起こり易くなると考えられます。

一方、糖飲料などを飲みすぎにより急激に血糖値が上がり過ぎますと、血糖の急激な上昇を抑制するためにインスリンが過剰に分泌されることとなります。

過剰に分泌されたインスリンは血糖を下げ過ぎることとなります。

血糖値が下がり過ぎると、血糖を適正なレベルに戻そうとするからだの仕組みが働き、体脂肪から遊離脂肪酸がエネルギー源として放出されるようになります。

体脂肪からブドウ糖などエネルギー源としての生成とその消費がバランスしていれば問題を生じることはありませんが、急激な血糖値の変化にそのバランスが崩れてしまうと血液中の遊離脂肪酸濃度を高めることとなります。

特に片頭痛持ちの人はミトコンドリアの活性が低く（冷え性や低体温症など）、ブドウ糖の生成とその消費のバランスは乱れやすい傾向にあります。

糖飲料の摂り過ぎ以外にも、過激な運動や絶食（長い間の空腹）なども糖への代謝とその消費のバランスを乱しますので血液中の遊離脂肪酸の濃度を高めることとなります。

このようにして放出された遊離脂肪酸が血小板に直接作用して**血小板の凝集を引き起こす**ことにより脳血管内のセロトニン濃度が上昇することで片頭痛を発症すると考えられます。

または、遊離脂肪酸が脳血管壁を傷つけ活性酸素を発生させ、その活性酸素が三叉神経や脳細胞を傷つけることにより片頭痛を発症させると考えることもできます。

### **脂質のとり過ぎが活性酸素の発生原因に！**

ところで、「酸化ストレス’ 炎症体質」の人は、体内で過酸化脂質が生成されやすく、これが活性酸素を過剰に発生させる原因物質となっています。

過酸化脂質というのは、コレステロールや中性脂肪が活性酸素によって酸化されてできたものです。これらは体内で作られるのですが、それ以上に、そもそも過酸化脂質を多く含む加工食品などを過剰に摂る食習慣のほうに問題があると考えられます。

ポテトチップスなどのスナック菓子、インスタントラーメン、ピーナッツ、マヨネーズ、マクロの缶詰（缶を開けたあと）、黒くなった古い油分には注意が必要です。また、新しいものでもチキンフライなどの揚げ物を電子レンジで加熱すると、とがった部分や角の部分が過酸化されることがあります。

精神的なストレスを受けてアドレナリンが分泌されると、血糖値（血液中の



ブドウ糖濃度) を高めるために体脂肪が分解されます。このとき、体脂肪から遊離脂肪酸が生成され、血液中に溶け出して全身に送られます。

通常、体脂肪は空腹時のエネルギー不足を補うために分解されます。ところが、精神的なストレスからアドレナリンが分泌されて遊離脂肪酸が生成されると、エネルギーとして消費されることがほとんどありませんので、その後ストレスから解放されると、血中の遊離脂肪酸濃度だけが高くなった状態になってしまうのです。この遊離脂肪酸は、血小板の凝集を促進したり脳血管壁を傷つけたりしますから、これが活性酸素を発生させる原因となってしまいます。

遊離脂肪酸には細胞毒性（細胞を傷つける性質）が強いという特徴があります。通常は血液中のアルブミン（Lカルニチン）というタンパク質成分と結合して毒性が弱められた状態で存在しているのですが、遊離脂肪酸が毒性を発揮して細胞を傷つけるということは、アルブミンとの結合可能な限界量（間値）を超えてしまっているということです。

このような状態を招く原因は、間違った日々の食習慣なのです。特に、植物油（リノール酸）やトランス脂肪酸を多く摂り過ぎると、体内での脂質代謝が充分に行われず、血液中の遊離脂肪酸濃度が高い状態になることが分かっています。

このような状態になれば、ストレスなどのわずかな刺激であっても、片頭痛の引き金となる脳血管内の血小板凝集が起きてしまいます。

以上のように後藤日出夫先生は述べておられます。

