

## 発熱している子どもは実は水が溢れている？ ウソ、ホント！

### ー進化医学からみるオオカミ仮説を提案するー

本日はこのようなタイトルにしました。いささか悪のりしたものですが、今まで常識とされてきたものを根本から見直してみたい、そのような思いからです。

発熱している子どもには多めに水分を与える必要があるというのは、医療者にもまた一般の人にも正しいと信じられている医学常識の一つです。それは不感蒸泄という現象があり、室温が 28℃ のとき 1 日あたり 15 ml/kg/失われ、体温が 1℃ あがるごとに 15% 増えると言われているからです。

このスライドは、「発熱児、水分摂取」をキーワードとして検索した結果を示しています。ここに挙げた 18 のサイトすべてが水分を積極的に飲ませるようアドバイスしています。

発熱しているとアジの干物が出来上がるようにヒトの体も乾いて行く、これは果たして本当でしょうか。

アジの干物が美味しいのは適度に水分が蒸発して旨味が濃縮されるからです。ヒトの体も不感蒸泄で乾いて行くなら体液が濃縮される、すなわち高 Na 血症になるはずで。しかし私は発熱の患者でしばしば低 Na 血症になっている患者を経験してきました。

この患者もその一人です。昨年 10 月 20 日の夜から発熱し、翌日 39.8℃ の高熱となって受診されました。身体所見にはとくに目立つ異常はなく、意識が少し鈍いかなという程度でした。

血液迅速検査では白血球が 34900、顆粒球は 87%、CRP は 8.5mg/dl でした。菌血症の疑いとして血液培養をとりロセフィン点滴静注しました。血清ナトリウムは 130mEq/L、浸透圧は 260mOsm/L で血液は希釈されている状態を示しました。尿は低 Na 血症にもかかわらず、43 mEq/L の Na が排泄され、浸透圧は血液より高い 284mOsm でした。後日の判明ですが血液培養は陰性でした。

外来での迅速検査結果から菌血症と診断、ロセフィン 0.5g を点滴投与しました。その日の夜には解熱し元気になりましたが、右眼周囲に発赤、腫脹が発現しました。翌朝には平熱、右眼の発赤、腫脹も軽快、白血球は 15500 であり、2 回目のロセフィンを静注しました。食事がとれたこともあり、血清ナトリウムは正常に戻ってしまし

た。血液培養は陰性でしたが、症状や経過から何らかの菌による菌血症と眼窩蜂窩織炎と診断しました。

左写真は治療1日目の夜家で、右は翌日の朝、当院でとったものですが、右下眼瞼に軽い発赤、腫脹があります。高熱、白血球増多、眼周囲の発赤、腫脹があれば、ほぼ菌血症とそれによる眼窩蜂窩織炎を意味するものであり、重症細菌感染症の一つであり、本来ならばただちに入院させて十分量の抗菌薬の投与を必要とするものです。この患者は早期の抗菌薬投与が奏功したと思われま

す。従来の常識では高熱であればあるほど高Naに傾くはずですが、しかしこの症例ではまったく逆でした。そこで後方視的に発熱と血清Naについて検討することにしました。対象は昨年1年間に当院で血清電解質を検査した3ヶ月以上、15歳以下の患者で、A群；37.5℃以上の発熱、3回以上の下痢、嘔吐なし、B群；発熱なく、3回以上の嘔吐、下痢もなし、C群；嘔吐、あるいは下痢が3回以上ありの3群としました。

各群の人数と年齢分布を示します。A群は50人、B群は20人、C群は15人です。

各群の原因疾患を示します。A群は肺炎やマイコプラズマ感染症、菌血症などほぼ感染症の患者です。B群は食物アレルギーで血液検査をした患者やおたふく風邪の抗体価を検査した患者が多くを占めました。C群はほとんどが脱水症で点滴した患者です。

3群のなかで発熱のA群の患者の平均値がもっとも低く136.2mEq/Lでした。無熱群Bは139.25で有意にA群が低い値でした。

年齢、性別、発病から受診するまでの最高体温、嘔吐、下痢の有無で重回帰分析を行ったところ、最高体温だけが有意であり、体温が1℃上がるごとに血清Naは1.35下がるとの結果が得られました。最高体温とは発症してから検査するまでに自宅で計測されたもっとも高い体温です。

その相関図を作成すると、スライドに示しますように最高体温が上がるにつれて血清Naが下がるとの関係が示されました。これは発熱すると体に水分を保持する何らかの強力な仕組みがあることを示唆します。

実際にも救急医療、あるいは入院医療の現場でもしばしば低Na血症が問題になります。これはトロントの小児病院の救急部門に入院した患者の報告です。3ヶ月間に入院した患者1586人中136人、8.6%に低Na血症が認められ、96人は入院時にあり、40人は入院後48時間に発症したと述べています。そのうちの2例が重篤な後遺症、1例が死亡したと報告しています。

これは新潟の医師の報告です。5年間に入院した患者の17%に低Na血症が認めら

れ、発熱している患者に明らかに高い頻度で起きていたと言っています。また134 mEq 以下の低 Na 血症患者の血漿中のアルギニンバズプレシン、抗利尿ホルモン濃度は高くなっていて、発熱と浸透圧以外の何らかの刺激が ADH の分泌を促進し、低 Na 血症を起こしていると言っています。

ヒトにとって生存に不利となる低 Na 血症がなぜ起こるのでしょうか。その謎を解くカギは進化医学にあります。この本は私が進化医学を理解する上で大変参考になったものです。野生動物がいかにか自分で病気を治すかということについて、驚くべき事実が紹介されています。その序文に発熱しているイヌは静かな隅っこで休む、病気の動物は奥まった場所に引っ込んで回復するまで断食するとあります。

そこでオオカミ仮説です。風邪を引いたオオカミはどうするのでしょうか。当然、巣穴にこもってじっとしているしかありません。その間、誰も食事や水分を運んでくれない訳です。このような状況は他の動物でも起こりえます。動物はこのようにときに体を支える仕組みを進化させてきており、当然人間にもそれが備わっていると考えられます。

実際にヒトは感染などの侵襲があった場合に、一連の神経内分泌反応、すなわち急性相反応が起こります。侵襲、この場合重篤な感染症ですが、それが起こると統御中枢から視床下部に情報が伝わり、脳下垂体から ACTH と ADH が分泌されます。コルチゾールは糖新生や脂肪の分解をすすめ、体の栄養を外部から内部依存に切り替えるわけです。そして ADH は言うまでもなく体外への水分ロスを最小限にして体液の保持を図る訳です。このような仕組みはすでに知られたことですから、オオカミ仮説というよりオオカミ理論とも言える訳です。なおこの名称は私が名付けたもので、一般に認められているものではないことを申し添えます。

以上、まとめてみますと発熱している小児では血清 Na が低下する傾向が認められ、それは ADH の反応性分泌増加によるものである、進化の過程で獲得されてきたものと考えられます。発熱している小児には水分摂取を無理強いする必要はないし、点滴する場合にはこの点を十分に配慮し、少量の生食水を慎重に投与する必要があります。