

# MDAレポート

No.33号

2012・10・19

## 用語解説(2)

### ●神経

神経系は、身体の諸器管のなかでも、他と異なった働きをしています。例えば、肝臓や腎臓が身体の代謝に関して独自の機能を実しているのに対して、神経系は、これらの器官や組織のコントロールをその主な仕事としており、身体のなかのあらゆる器官や組織、細胞に、直接または間接の影響をもっています。

神経の構造は、まずそれぞれの神経繊維がヘンレ鞘に囲まれ、その集団が毛細管を伴った結合組織性の神経内膜におおわれており、さらにそれらが集まって神経繊維束をつくり、神経周膜で被覆されています。

そして、比較的太い血管とリンパ管の走る神経周膜におおわれたこの神経繊維束が数束集まって神経をなしていますが、その周囲はさらに神経上膜によって被膜されています。

神経幹は、脳と脊髄からそれぞれ12組と31組、計43組が末梢に向かって伸びていますが、神経系としては「体性神経系」と「自律神経系」の二つに分けられます。体性神経系は感覚や骨格筋の運動を支配し、手や足を自由に動かすことができますが、心臓や腎臓など内臓諸器官を

随意に支配することはできません。

一方自律神経系は、血液循環、呼吸、消化、分泌などを不随意に支配して、生命の維持に欠くことのできない働きをしています。

ところで、これらの神経系のネットワークは、身体中に網のように連続して張りめぐらされているわけではありません。各ニューロン（神経細胞とそれから出る樹枝状突起や軸索をひとまとめた神経単位）はその終末において、つぎのニューロンに、接触はしていますが、膜によってはっきりと隔てられており、終末小頭部同士の場合、およそ2~300Åもの間隙（このつなぎめをシナプスという）があり、原形質のつながりはありません。

では、感覚器を通して外界から感じとった信号を、神経はどのように伝えて行くのでしょうか。ニューロン同士の場合は、シナプスを通じ化学物質が仲介して伝達されていきますが、一つのニューロンではイオンの動きによって電氣的に伝導されていきます。神経が電気を発生することを発見したのは、イタリアのガルヴァーニで、静止電位80mV、活動電位120mVの膜電位をもつこと

を明らかにしましたが、さらにイギリスのホジキン博士は、イオンの働きによって、ニューロンの一部に生じた信号が、ニューロン全体に、電氣的に伝導されることを明らかにしました。同博士は、この「神経細胞の末梢および中枢部における興奮および抑制のイオン機構」の発見によって、1963年の生理学医学部門・ノーベル賞を授与されています。

この博士の発見によって、私たちが日常行なっている、考える、見る、聞くなどのさまざまな行為から、痛い、痒い、うまい、まずいなどの感覚、そして、楽しい、悲しい苦しいなどの感情、または物事に対する集中力など、すべてのことが、電子、イオン、電磁場の強い影響下にあることが証明されたわけです。

## ●腱と腱膜

脊椎動物の筋端にしばしば付随し、それを骨格などに結びつける結合組織性の索状体を「腱」といい、その扁平な部分を「腱膜」といいます。

腱組織は、張力の方向に並行して走る多数の腱繊維で成り立っていますが、その構造は、まず腱繊維が密集して、内腱周膜によって束ねられた多くの腱束となり、さらにこれらが外腱周膜で包まれています。そして、腱周膜には血管や神経が通っており、非常に丈夫で弾力性に富んでいます。

しかし、今までスポーツに励んでいながら急にやめた人や一部の筋肉のみを使用する人などは、腱や腱膜に弾力がなくなって、それを取巻く筋肉、筋膜、骨膜、滑液包などに大きな悪影響をもたらしています。それにもかかわらず、これらに対する研究と、治療における重要性が見落されているのは残念なことだといえましょう。

## ●神経痛

「神経痛」というのは、病名というより病状の名前であると考えた方がよいようです。

この症状は、運動に際し、神経を引っばったり、圧迫したりしますと、感覚をつかさどる神経に沿って痛みが走りますが、むしろ安静時にも痛むというのが特徴といえるかも知れません。

そしてこれに、筋委縮、腱反射の減弱、消失、脱力、感覚の鈍麻などをともなうときは、「神経炎」と呼んでいます。

神経痛は、症状の表われる部位からいえば、神経痛のうちでも最も厄介な、「三叉神経痛」、腕に痛みが走る「尺骨神経痛」や「橈骨神経痛」、そのほか「肋間神経痛」、「坐骨神経痛」などが最も多いのですが、その原因はさまざまです。

その原因の第一に、循環障害が挙げられますが、そのほかにも、貧血、中毒、代謝病（糖尿病、ビタミン欠乏など）、椎間板ヘルニア、脊椎カリエス、変形性脊椎症、強直性脊椎炎、脊椎分離症など、あるいはガンや肉腫なども原因となります。また、マラリヤや梅毒などに感染した場合も神経痛を誘発することもありますので、神経痛には全身的な診断と診察が必要となり、治療も当然原因によって異なって来ます。

このようなさまざまな原因を有した神経痛にとって、根本的な治療法としては、なによりもまず「水」と「空気」を良くすることが先決です。そして、イオン風呂の併用によって、循環障害を防ぐことが大切です。急性期の神経痛には、安静とともに、腹部保温（月次MDAレポートNo.13号参照）と局部保温が効果的ですが、とくに痛みの強いときは、医師の指示に従って鎮痛剤を用いることも必要です。また、三叉神経痛やガンなどによる激しい痛みをともなった神経痛には、神経ブロックを必要とすることもあります。

## ●リウマチ

リウマチという言葉は、ギリシャ語の“流れ”という言葉に由来している通り、痛みが手足や

脊、腰などに起きて、身体中に流れ、移動して行く病状をいいます。したがって、リウマチといえばこのような病状を示す、原因の異なったさまざまな病気を指しています。

リウマチの代表的な疾患は、リウマチ熱と慢性関節リウマチで、これらを総称して炎症性リウマチと呼んでいます。

### ●リウマチ熱

学童期を中心に起きる病気で、溶血性連鎖球菌（溶連菌）の感染と深い関係があります。

この溶連菌感染が流行すると、かかった人の約3%にリウマチ熱が発生します。これは溶連菌と心臓の筋肉に共通抗原があり、それが交叉アレルギーを起こして心臓をおかすからです。

そして、一度リウマチ熱にかかった人が、再び溶連菌に感染すると、およそ30%の高率でリウマチ熱を再発します。

弁膜症や小児の後天性心臓病のほとんどが、このリウマチ熱の後遺症であるといわれていますので、とくに再発防止には注意する必要があります。溶連菌感染は、上気道炎（咽頭炎、扁桃炎）を起こしますので、初めにノドが痛み、1～2週間たってから発熱や関節痛を起こしたら、リウマチ熱を疑って下さい。症状を列挙しますと次の通りです。①39℃ぐらいのこともあり、また本人が気がつかない程度のこともある。②ヒザ、肩、手首などの、比較的大きな関節がおかされ、腫れあがるこのこともあり、たゞ痛むだけのこともある。③弁膜症、心筋炎、心のう炎などの症状がでる。

④発疹（輪状紅斑）、皮下結節、小舞蹈病などの症状を来すことがある。リウマチ熱は、幼児から、集団生活の始まる小学生、中学生までに多くみられる症状なので、これの予防には、過保護におちいることなく、成長期に合わせた体質づくりに心がけてやるのが大切です。

### ●慢性関節リウマチ

リウマチ熱が主に子供の病気であるのに対して、慢性関節リウマチは、青壮年代を中心に多

発する病気です。子供にはまれに発生し、若年性関節リウマチ、スチル氏病といえます。

発病する年代は、20代から40代にかけてが多いが、30代に最も多くみられ、性別では、前号で説明しましたリウマチ熱が男女に大差なく発病するのに対し、これは男1に対し3～4の割合で女性に多発します。

症状は、高熱を出して発病することもあります。大部分は徐々に進行して、初めは軽い痛みやこわばり、だるさなどがあり、そしていつのまにか治ってしまいます。このような症状をくり返しているうちに次第に関節の腫れや変形、強直などが起きて来ます。初めは肩、手首、足首、ひじなどの大きな関節から始まり、最後には手足の指の関節が左右ともおかされるのが特徴です。それ以後は、病状をくり返すごとに全身の関節に波及し、動かない関節や変形した関節が増えて行きます。とくに腱の断裂と萎縮は、それらにつながる筋肉、筋膜の硬化を招き、多くの人が毎日苦しみながら生活をおくっています。

また、基礎療法としては、いろいろありますが、腱、腱膜、筋膜、骨膜の徹底的な治療以外ないようです。

なお、この病気にかかり、永い間病床にある方は、肺の機能が衰えて来ています。そのためカゼなどにかかるとすぐ酸欠症状を起し、病状が悪化しますので、室内の空気（温度、湿度、マイナス・イオン）の改善にはとくに気をつけて頂きたいと思います。

リウマチなどと呼ばれる、変形性骨関節症や変形性脊椎症がありますが、これは前述したリウマチ熱や慢性関節リウマチとは違った病です。そのほかにも、筋肉リウマチとか軟部リウマチと呼ばれているものもありますが、これらはむしろリウマチという言葉を使わない方がよいと思います。といえますのは、これらは筋肉、筋

膜、腱、滑液包など、関節以外の運動機能が痛む症状を指しており、原因も一様ではなくさまざまな病気を含んでいるからです。では次にこれらについて説明することにいたします。

### ●変形性骨関節症・変形性脊椎症

主に中年から老年における病気で、永年の肉体の使い方が悪いために起る病状と思って下さい。膝関節では、水が溜って、腫れることが多いですが、これは不自然な歩き方が原因していることが多いようです。溜った水をとることは、かえって病状を悪化させますので、やめて下さい。それよりも、正しい歩き方や履物の選択に留意し、局部治療法を実施することでほとんど全治します。

関節がおかされた場合は、歩行障害を起し、指では、最も末端の遠位指関節がおかされるのがこの病状の特徴で、先の慢性関節リウマチでは指の中ほどの関節である近位指関節がおかされます。

頸椎に病変が現われた場合は頭痛、肩こり、手のしびれや痛みを起し、性欲の減退を表します。

### ●筋肉リウマチ

この病状の主な原因は、不適正な姿勢や不適当な運動（主に骨格の発達と筋肉、筋膜、腱のバランスのとれない成長期における、偏った過激な運動）、循環障害、ビタミンBの欠乏、内臓体壁反射、精神的緊張などが関係しています。

治療としては、正しい運動と食餌療法、あるいは温熱療法やマッサージが必要ですが、筋肉リウマチのほとんどは腱反射が減弱しているか消失（弾力がなくなっていること）して、それらにつながる筋肉が硬化したり、循環障害を起しているのが原因ですので、筋肉をマッサージするのではなく、腱、筋膜、骨膜を治療するこ

とこそ大切です。それにより筋痛は速やかに消退して、全治するはずです。

### ●軟部リウマチ

主な原因は、外傷の反復や過労などですが、感染が原因の場合もあります。

症状としては、腱鞘炎、腱炎、滑液包炎、関節周囲炎などがありますが、急性の炎症を除き、温めることによって多くの痛みは軽減します。温度38℃から40℃くらいMDAのイオン風呂に一日数回入り、軽い整体体操を行うことも非常に有効です。

### ●メタン (CH<sub>4</sub>)

最も簡単なパラフィン炭化水素で、無色の可燃性気体です。分子は、炭素原子 (C) を中心とする四面体型で、長さはC-H1.093Å（後述）あります。

この期待は、有機物が水中で腐敗発酵するときに生じる沼沢の底から発生するので、「沼気」の別名もあります。また、石炭層内にも含まれており、石炭坑内に発生して空気と混じり爆発を起すことがあります。さらに石油産出地方の天然ガスの主成分でもあります。

### ●メタン発酵 (Methane fermentation)

メタン発酵は、嫌気性生物（後述）である「メタン細菌」によって行なわれます。

### ●嫌気性細菌 (Anaerobic bacteria)

無酸素の条件下で生育する細菌をいいます。このうち酸素のあるところでは生育できないものをとくに「偏性嫌気性細菌」呼び、メタン細菌、硫酸塩還元細菌、クロストリディウム、大部分の光合成細菌などがその仲間です。これに対し、酸素があるなしにかかわらず生育する細菌は、「通性嫌気性細菌」といいます。

偏性嫌気性細菌のエネルギーは、主に発酵と光合成によりますが、そのほかに硫酸塩のような無機の酸化物を末端電子受容体として利用するものもあります。

通性嫌気性細菌は、大腸菌のような酸素が存在するときは呼吸で、存在しないときは発酵でエネルギーを獲得するものが多いが、乳酸菌のように酸素が存在しても主として発酵によるものもあります。そして、それらは、酸素のあった方が著しく生育が良いものから、無酸素の方が生育が良いものまで、さまざまです。

### ●好気性細菌 (Aerobic bacteria)

酸素が存在しないところでは生育できないか、あるいは生育が阻害される生菌をいい、酸素がないと全くいきられないものを「偏性好気性細菌」といいます。多くの細菌が好気性ですが、とくに大部分の化学合成無機酸化細菌、酢酸菌、枯草菌、結核菌、アゾトバクターなどは偏性好気性です。

なお、酸素が必要であっても、分圧が0.2atmよりかなり低いところで生育するものは、「微好気性細菌」と呼んでいます。

ここで微生物の多様な能力について付記してみますと、地球上にあるもので微生物によって何らの変化も受けけない物質を見出すことは非常に難しいことといえます。動植物の遺体はむろんのこと、岩石や耐腐性の金属でさえ、微生物は壊すことができます。微生物の化学的能力は実に多様なのです。

炭酸ガスをメタンに還元する細菌に対して、逆にメタンを炭酸ガスに酸化する細菌、鉄を酸化する細菌に対して鉄を還元する細菌、亜硝酸を硝酸に酸化する細菌に対して硝酸を亜硝酸に還元する細菌など、あるいは青酸カリを栄養とするものや一酸化炭素を利用するものなど、その働きの多様さにはまさに驚くべくものがあり

ます。

●Å=オングストローム (Angstrom)  
分光学などに用いられる長さの単位です。1961年の国際天文連合会は、 $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ と定義を改めました。旧定義では、Cd赤線の指定条件下の波長の $1/6438.4696$ でした。

---

※MDAレポートは皆様のコミにです。MDAレポートに関するご批判、お意見ご提言、皆様の体験レポート（家庭用、工業用）あるいはご質問など何でも結構です。書欄にて当社までお寄せください。

〒921-8831

石川県石川郡野々市町下林4-499-2

丸子電子株式会社

TEL<076>246-6806

FAX<076>248-0103

MDA特性総合研究所

TEL<076>246-6863

◇ ◇ ◇ ◇ ◇ ◇ ◇