

## ＜教育講演 (1)―1＞

# ビデオでみる不随意運動の基礎

宇川 義一

(臨床神経 2012;52:827-831)

Key words : 不随意運動, ビデオ記録, リズム, 誘因, 運動パターン

### はじめに

今回の教育講演では、主に色々な不随意運動をビデオで紹介した。“百聞は一見にしかず”というように、1度みるとその印象が鮮明となり、いくら記述してもなかなか印象を伝えることはできないことも容易に理解できる。そこで、講演の内容をまとめるというのは、かなり難しい事であるが、今回はそれを試みる。学会のビデオなどがあつたら、それをみていただきながら読むと良いのかもしれない。以下、それぞれの不随意運動に関して簡単に述べるが、詳しくは文献<sup>1)2)</sup>の教科書を参考にされる事をすすめる。また、文章で述べる事が困難な面もあり、図を多く挿入して説明の助けとした。

### 不随意運動とは

不随意運動とは何かという質問に、すっきり簡単に答えられる人は少ないであろう。随意的でない運動となるが、では、随意運動とはなにかという事になる。一般的には、“本人の意志とは無関係に、身体の一部または全体が規則的または不規則に動いてしまう状態”と説明される。ただし、深部腱反射・貧乏ゆすりなどは、不随意運動とはされず、病的な原因による動きという意味合いがある。そこで一般的には、Fig. 1 に示したように分類されている。発生機序などが解明されていないため、最初に患者を診察したときの臨床的特徴に基づき分類されており、現場に即した分類であるが、定義が明快でない部分もあり、医師により少しずつニュアンスの違う面もある。しかし、臨床現場では充分機能している分類と考える。

### 診察のポイント

不随意運動の診察では、先にも述べたように、診察した感じを人に伝えるとしたら、どのようにしたら良いかと考えれば良い。すなわち、運動の性質をどのように記載するかを考えた注目点がある。一般的には、以下のような点に注目して運動を観察する。患者は、どのような不随意運動であっても、“ふるえ”と訴える事がある。この点は注意が必要で、医師がいう振戦と患者のいうふるえは、かなり異質なものである事を認識

しておいていただきたい。

まず、第1の注目点は、時間的に規則性があるか(すなわちリズムがある程度正確にあるか)である。時間的に規則性があるものは、医師のいう振戦である。振戦はさらに静止時振戦と動作時振戦に分類される。他の多くの不随意運動は不規則であるが、時に規則性を持ったミオクローヌスなど、振戦とまちがいがやすい病態もある。次の注目点は、不随意運動を誘発する条件(静止時、姿勢保持時、運動開始時、運動を維持している時、精神的ストレス負荷時など)である。同じ不随意運動の中でも、誘発する条件が異なることがよくあり、時にはそれによってまったく違う不随意運動のこともあるので、注意が必要である。もう一つの注目点は、どんな運動のパターンか(何時も同じ動きか、動く筋肉の分布、左右が同時かなど)ステレオタイプである。色々な筋肉がまったくランダムに動いているのか、いつも決まったパターンで動いているのか、そのパターンは左右同期しているか、上肢と下肢で同期しているか、などを注意深く記載する。記載だけでは不十分で、判断に困る患者を診たときは、まずビデオに収める事にしよう。ビデオを撮れば、言葉なしでだれにでもコンサルトする事ができるとともに、だれにでも説明する事ができる。実際、今回の講演もビデオなしでは、何もできなかったであろう。また、できるかぎりすぐその場でビデオを撮ることを心がけよう。ある種の不随意運動は、一時的に出現して、すぐに消失してしまう事があるからである。

そして、脳波、表面筋電図、誘発電位などが詳しい運動の解析に役立つ。

では、個々の不随意運動を簡単に説明する。

### 振 戦

ほぼ一定のリズムで出現する不随意運動で、静止時振戦か姿勢時振戦かでまず鑑別を考える。その中で、リズムの速さの違いにより、更に疾患が分かれる。想定されている発生機序や周波数に関して Fig. 2 に示した。静止時振戦で有名なのは、パーキンソン病にみられる振戦で、4~6Hz 位の頻度の事が多い。大脳基底核が関与するループとともに、小脳のループも発生に一役を担っていると考えられる。脊髄のループが関与していて、いわゆるクローヌスの発生機序が関与する振戦に心

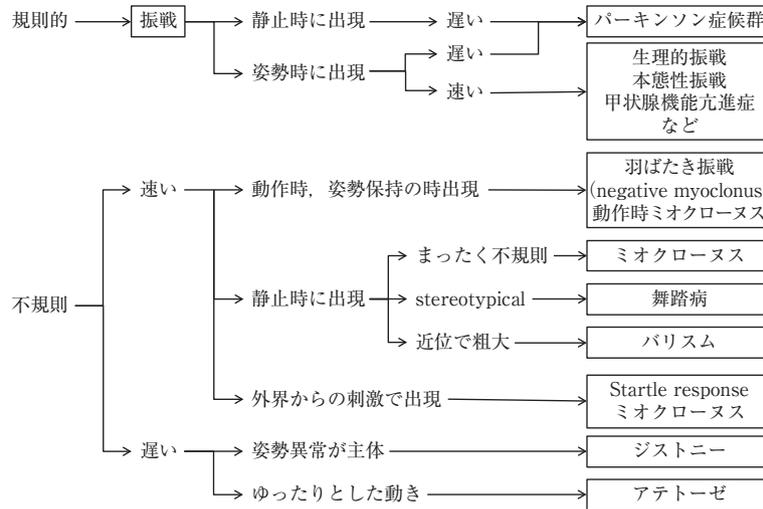


Fig. 1

診断	周期 (Hz)	振戦の発現状況	有力な機序
増強された生理的振戦	中, 早い	姿勢時	様々関与
古典的本態性振戦	中	姿勢時	IO の発振源
パーキンソン病	遅いから中	静止時	BG loop, 様々
小脳性振戦	遅い	動作時	小脳ループ, 失調症状
Holmes tremor	遅い	静止時, 動作時	小脳ループ 基底核ループ
口蓋帆振戦	遅い, 時に早い	静止時	IO の発振源
ジストニア振戦	中	姿勢, 動作時	基底核 loop
起立性振戦	早い	姿勢時	脳幹の発振源
動作特異性振戦	中	動作時	様々
末梢神経障害	中	姿勢時	異常な脊髓ループ
薬剤性振戦	中, 時に遅い	様々	様々
心因性振戦	中	姿勢時	脊髓ループなど
甲状腺機能亢進症	早い	姿勢時	脊髓ループ

Fig. 2 振戦の総合的分類.

因性振戦がある。屈筋と伸筋を同時に収縮させる cocontraction をして、誘発している症例がいて、その場合ループの長さにより、振戦の頻度が規定される。本態性振戦の発生源は下オリーブ核と考えられていて、姿勢時に出現する振戦である。従来口蓋帆ミオクローヌスと呼ばれた動きは、下オリーブ核からの中心被蓋路の経路の障害により出現する不随意運動で<sup>3)</sup>、動きが規則的なため振戦の範疇に入れるという意見もある。中心被蓋路が下オリーブ核・赤核・歯状核の3角形の経路を通ることから、この3角形を Guillain-Mollaret の三角と呼び、この三角形部分の障害で不随意運動が出現するといわれているが、実際は一つの経路の障害によって出現しているのである。このほか、生理的振戦とは、誰でも姿勢を取った時に、物理的要因と反射的要因により少しはふるえているが、この震えが増強されて病的にみえる事がある。緊張した時に手が震える事は、誰でも経験しているはずである。原因となる病態では甲状腺機能亢進症が有名であるが、そのほか様々な時

にこの現象が出現する。そのほか、運動後、寝不足、低血糖、熱発など交感神経が興奮する条件の時は姿勢時振戦が出現しやすい。同じ理由で、褐色細胞腫なども姿勢時振戦をとまう事が多い。

### 舞踏運動

踊るような動きといわれるように、遠位に優位なステレオタイプな動きの事が多い。随意運動に近い動きで、正常人も真似しやすい。ハンチントン舞踏病が有名であるが、原因疾患をあげれば様々である。表面筋電図では、持続が少し長い筋放電を呈し、不規則な印象がある。ステレオタイプを示して、同じパターンの動きを呈する事が多い特徴を有する。

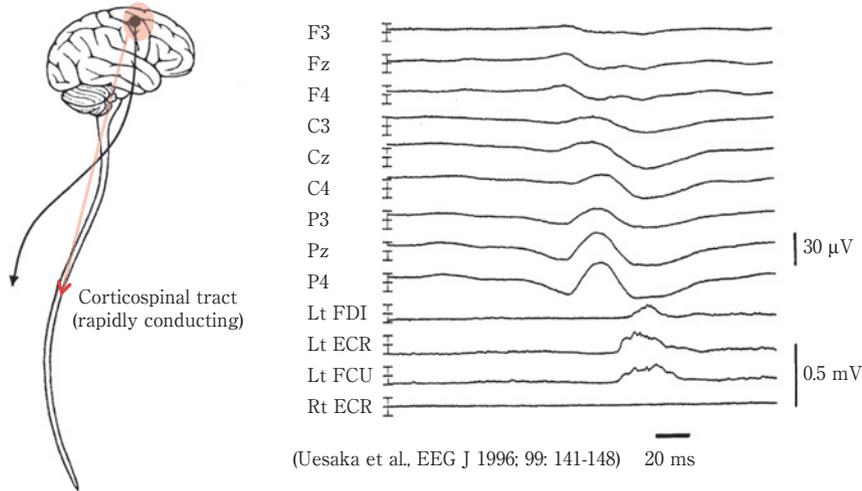


Fig. 3 Spontaneous cortical myoclonus.

## ジストニア

持続的な筋放電を原因とする動きで、姿勢異常といわれるくらいで、いつまでも同じ肢位を保っていることが多い。とくに、体幹の筋肉に出現するばあいは、捻転ジストニアと呼ばれ、症状の特徴を有する。原因疾患は、様々で数えあげるときりがない。近年は、遺伝性ジストニアで多くの遺伝子が発見され、発生機序に関しても研究が進められている。全身性ジストニアと局所性ジストニアに分類され、局所性ジストニアには、職業性ジストニアや動作特異性ジストニアなどがある。ジストニアに特徴的な臨床徴候は、感覚トリックである。力が入って動きにくくなっている時に、軽く触っただけで、スムーズな動きができてしまう現象で、痙性斜頸の患者が首に手を触れているだけでまっすぐ向いていられるなどの現象が有名である。感覚情報が運動のプログラムを調整していると考えられている。したがって、ジストニアは、感覚と運動の統合の障害であり、運動系に限定された病態でないという意見もある。また、持続する姿勢のために痛みをとまう事もあり、対症療法が重要な意味を持つ時がある。治療としては、ボツリヌス毒素の出現により、一段と進歩した。対症療法だけでなく、病態そのものも修飾して治療効果を現しているのかもしれない。

## ミオクローヌス

素早い、不規則な不随意運動で、この動きのために持っているものを放り出すような事もある。きわだった筋電図所見があるため、病態生理の解析が進んでいる不随意運動といって良いであろう。この不随意運動の解析には、柴崎浩先生の功績が大きい。それぞれの論文を引用すると数が多すぎるので、文献4)の総説を読んでいただき、詳しい論文はその総説から参照いただければ幸いである。とにかく、急におきる素早い動き

である。原因が急激に生じた筋電図のばあいを陽性ミオクローヌスといい、持続的な筋電図の突然の中断によりおこるものを陰性ミオクローヌスと呼んでいる。肝性脳症でよく出現するとされる羽ばたき振戦は、従来から振戦と呼ばれているが、発生機序は陰性ミオクローヌスである。いくつかのミオクローヌスの発生機序による例を Fig. 3~6 に示す。CJD, SSPE などで見られる、周期性ミオクローヌスは、発生起源がおそらく脳深部なのであろうが、特定はできていない。CJD では、その周期が病気の進行とともに、徐々に延長していった後に消失するが、SSPE では、初期は周期がとても長く分単位であるが、病気の進行とともに短くなって行く傾向があり、両者での発生機序の差がはっきりしている。筋電図、脳波変化も両者で差があり、これらも同じ周期性でもかなり機序に差があることを示唆している。

## バリスムス

多くのばあい視床下核の障害により発生するヘミバリスムで、非常に大きな動きである。時にその運動の激しさのために、心不全になる事もある。出血による事が多く、急性期はとても激しいが、数日で収まる事が多い、これこそビデオの取るタイミングを逃すと記録できない事がよくある。

## アテトーゼ

ゆっくりとした、ねじるような運動で、ジストニアのように止まって姿勢異常という程は持続的ではない。ジストニアとの移行型や、舞踏運動との移行型があり、定義は難しい。原因疾患も、舞踏病、ジストニア同様に数多くあり、小児麻痺の患者でもこの病態を示すことが有名である。

以上、ビデオでみていただいた事柄をビデオなしで表現してみたが、皆様のなんらかの助けになれば幸いである。

※本論文に関連し、開示すべき COI 状態にある企業、組織、団体

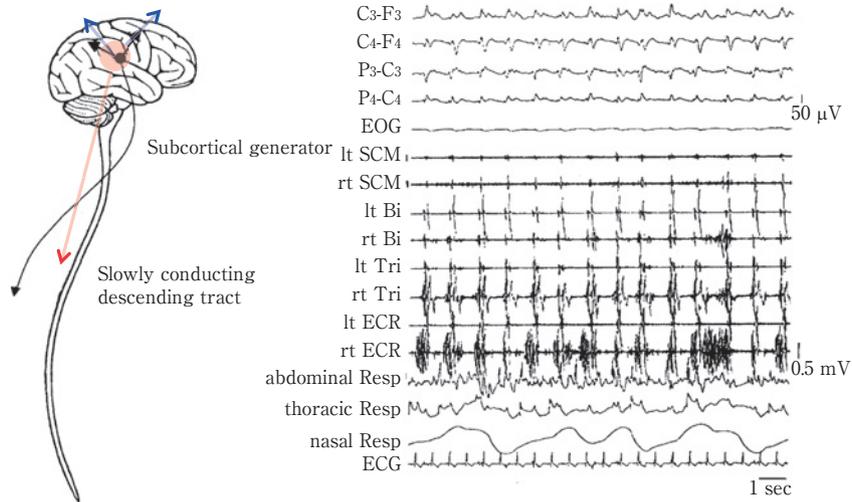


Fig. 4 Periodic myoclonus.

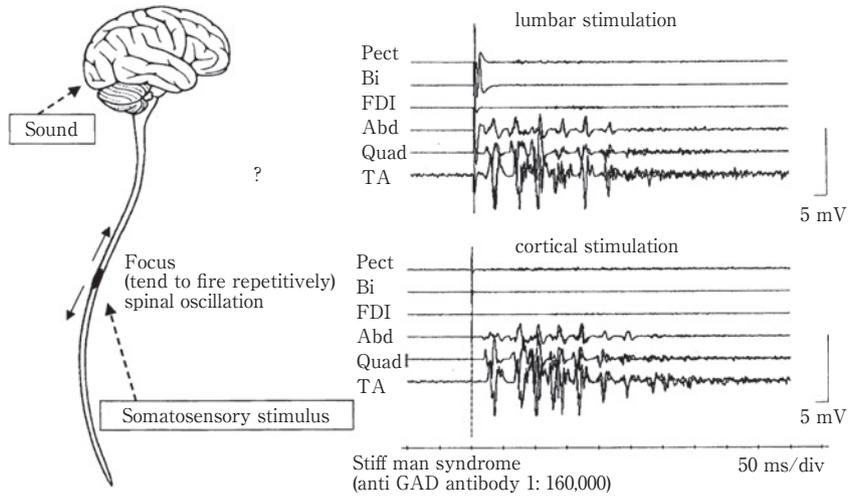


Fig. 5 Spasmodic reflex myoclonus.

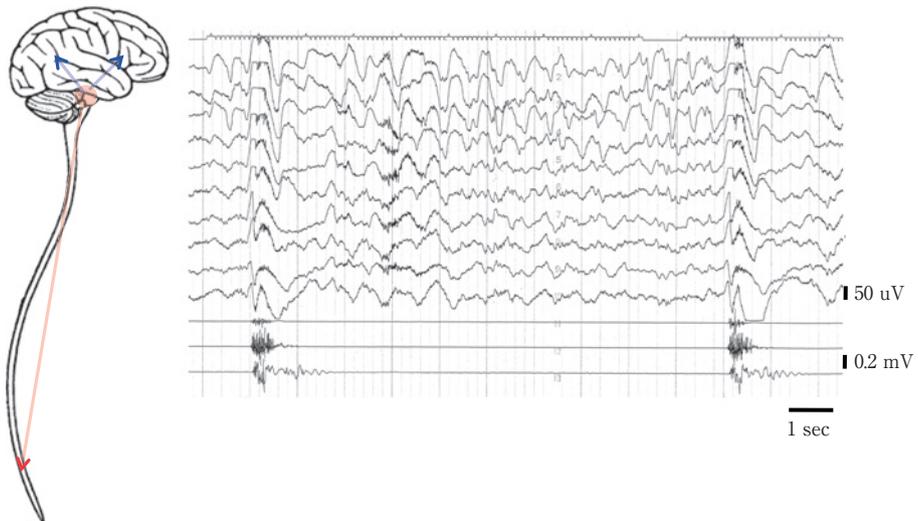


Fig. 6

はいずれも有りません。

#### 文 献

- 1) 水澤英洋, 宇川義一. 不随意運動. 神経診察: 実際とその意義. 東京: 中外医学社; 2011. p. 121-143.
- 2) 柴崎 浩, 河村 満, 中島雅士. ふるえ. 東京: 医学書院;

2011.

- 3) 山本 徹. 発生機序と症例 ミオクローヌス. *Clinical Neuroscience* 2012;30:778-781.
- 4) 柴崎 浩. ミオクローヌス 概念と分類 ミオクローヌス What's myoclonus? *Clinical Neuroscience* 2012;30:746-749.

#### Abstract

##### Involuntary movements: Video presentation

Yoshikazu Ugawa, M.D.

Department of Neurology, Fukushima Medical University

What's involuntary movement?

To define the involuntary movement, we should define the voluntary movement. It is, however, difficult to define the voluntariness. The involuntary movement usually indicates some abnormal movement occurring without any movement intention of the subject which excludes any reflex movements, such as tendon reflexes or normal startle response.

How to see patients with involuntary movements

Classification of involuntary movements entirely depends on clinical features of movements. The method to see the patients, therefore, follows how to describe the movements when explaining those to others. The three main points to care are as follows. Regularity in time or rhythmicity of the movement: regular, mostly regular, irregular or completely irregular. The most rhythmic one is tremor and most irregular one is myoclonus. Conditions inducing involuntary movement: resting, postural, during movement, emotional stress, sensory trick or others. These are important factor to see actual movements in clinical practice. To make an inducing condition in the clinic is sometimes required to see the symptoms. Pattern of involuntary movements: irregular, stereotypical, distribution of moving muscles, right-left difference and others.

Several kinds of involuntary movements are presented in my talk.

(*Clin Neurol* 2012;52:827-831)

**Key words:** Involuntary movement, video recording, rhythm, induction factors, movement pattern

---