

病的共同運動・顔面拘縮に対するアプローチ

東 貴弘

徳島大学医学部耳鼻咽喉科

Approach to facial synkinesis and contracture after peripheral facial palsy

Takahiro Azuma

Department of Otolaryngology, University of Tokushima School of Medicine

緒言

末梢性顔面神経麻痺は比較的予後良好な疾患であるが、神経障害が高度な症例では後遺症を発症する。なかでも頻度が高く不快な後遺症は病的共同運動と顔面拘縮である。本稿では、我々が行っている病的共同運動と顔面拘縮に対する取り組みについて述べる。

顔面神経麻痺後の病的共同運動

病的共同運動とは、ある表情運動を行おうとした時に意図しない別の表情筋が収縮してしまう現象である。最も不快な病的共同運動は口運動時の不随意的閉瞼で、発症すると食事や会話の時に不随意的閉瞼が起こる。病的共同運動のメカニズムは障害部位で再生神経が迷入し、もともと支配していた表情筋と異なる表情筋を過誤支配することであるため [1]、発症すれば治療が困難とされてきた。我々は、口運動時の不随意的閉瞼の病的共同運動を対象に発症予防と治療を行っている。

病的共同運動の評価法の開発

病的共同運動の客観的な評価法である瞼裂比を開発した [2]。瞼裂比とは口運動時の不随意的閉瞼の程度を評価する方法で、患側の瞼裂の上下幅を健側の瞼裂の上下幅で除したものを百分率で表したものである。瞼裂比が小さいほど病的共同運動は高度であることを意味する。

病的共同運動に対するアプローチ

顔面神経麻痺発症直後は、初期治療で神経変性を阻止し迷入再生を起こす顔面神経線維の数を抑制する。麻痺発症 10 から 14 日目の ENoG 値から病的共同運動の発症予防のためのリハビリテーションの適応を判断し、顔面麻痺発症 3 か月後から病的共同運動の発症予防のためのミラーバイオフィードバック療法を開始させる。顔面麻痺発症 1 年を目処に、発症した病的共同運動の治療を開始する。

病的共同運動の発症予測

末梢性顔面神経発症から 10-14 日目の ENoG 値により麻痺発症 1 年後の病的共同運動の出現を予測できるか検討した

[3]。ENoG 値を独立変数として ROC 曲線解析を行ったところ、ENoG 値のカットオフ値 46.5%により、感度が 97.1%、特異度が 76.5%で病的共同運動の発症を予測することができた。このことから ENoG 値 46.5%以下の末梢性顔面神経麻痺患者は、病的共同運動の発症リスクが高いために、予防の適応があるといえる。一方、病的共同運動を発症した末梢性顔面神経麻痺患者の病的共同運動の発症時期と ENoG 値の関係を検討した結果、ENoG 値にかかわらず麻痺発症後 3～5 か月の間に病的共同運動が出現していた [4]。このことから、病的共同運動の発症予防は病的共同運動が出現する直前の顔面麻痺発症 3 か月後から開始する必要があるといえる。

病的共同運動の予防のための ミラーバイオフィードバック療法

ミラーバイオフィードバック療法は口運動時の不随意的閉瞼を抑制することを目的としたリハビリテーションである。閉瞼が起こらないように鏡を見ながら 3 つの口運動、ウーと口をとがらせる、イーと歯を見せる、プーと頬を膨らませる、を行う。口運動はゆっくり優しく行うこと、必ず鏡を見ながら行うこと、1 日 30 分毎日行うように指導し、粗大な表情運動や低周波マッサージは禁止する。

ENoG 値が 0%の末梢性顔面神経麻痺患者を対象に、口運動に伴う不随意的閉瞼をミラーバイオフィードバック療法で予防した [2]。顔面神経麻痺発症 10 か月後の瞼裂比 (%) は、ミラーバイオフィードバック療法を行った群では、行わなかった群と比較して「ウー」、「イー」、「プー」のすべての口運動において有意に大きく、病的共同運動が予防された。ミラーバイオフィードバック療法の効果は、末梢での過誤支配が変化するとは考えにくいいため大脳皮質再構築により得られていると考えている。

発症した病的共同運動の治療法

顔面神経麻痺後に発症した病的共同運動に対してボツリヌス毒素の局所投与は有効である。しかし、その効果は一時的で 3 から 4 か月で消失するため反復投与する必要がある。一方、発症予防に有効であったミラーバイオフィードバック療法のみで、発症した病的共同運動を治療することはできない。

その理由は、わずかに口を動かすだけで不随意的な閉瞼が起こってしまうためにバイオフィードバック療法が成立しないからである。そこで我々は発症した病的共同運動に対するボツリヌス毒素・ミラーバイオフィードバック併用療法を開発した [5]。最初に一回だけ患側眼輪筋にボツリヌス毒素を注射する。すると随意運動は障害されにくく、バイオフィードバック療法を阻害していた病的共同運動が一時的に軽快する。そこでミラーバイオフィードバック療法を行う治療法である。

末梢性顔面神経麻痺 13 例を対象に、発症した口運動時の不随意的な閉瞼の病的共同運動をボツリヌス毒素・ミラーバイオフィードバック併用療法で治療した。治療開始後 10 か月の瞼裂比 (%) は、治療前の瞼裂比 (%) と比較して、「ウー」「イー」「プー」いずれの口運動において有意に大きく、顔面神経麻痺後に発症した病的共同運動が治療できた [5]。

発症した口運動時の不随意的な閉瞼に対して、ボツリヌス毒素・ミラーバイオフィードバック併用療法を行っても治療効果が得られない症例がある。このような症例には眼輪筋切除術を行っている。眼輪筋切除術を受けた 3 例の術前の瞼裂比は「ウー」「イー」「プー」ともに術後 3 カ月には上昇していた。このことから発症した病的共同運動に対して眼輪筋切除術が有効であることが示唆された。また眼輪筋切除術の術後にミラーバイオフィードバック併用療法を行っていた症例は 3 年後も治療効果を維持できていたが、手術のみの症例は 1 年 6 か月頃から病的共同運動が再発していた。このことから、眼輪筋切除術後にミラーバイオフィードバック療法を併用すると長期間の治療効果が得られることが考えられた。

末梢性顔面神経麻痺後の顔面拘縮

顔面拘縮は、安静時にみられる顔面の非対称で表情筋の過剰収縮が病態と考えられている [6]。再生顔面神経が迷入再生し過誤支配が起こると表情筋の病的共同運動が出現する。すると表情筋が不随意に過剰収縮するが、表情筋には筋紡錘がないため収縮した表情筋が弛緩することができない。頬骨筋が持続収縮すると頬が高く盛り上がり鼻唇溝が深くなる安静時の非対称が出現する。

3D スキャナーによる顔面拘縮の評価法の開発

我々は、頬が高く盛り上がり、鼻唇溝が深くなる顔面拘縮の客観的な評価法を開発した [7]。3D スキャナーで固定具に固定した顔の 3D モデルを作成し、その断面から頬の厚みを測定した。顔面拘縮の程度は患側の頬の厚みと健側の頬の厚みの差で評価した。顔面拘縮を発症した患者 10 例の頬の厚みの患側と健側の差は、健常者 10 例の頬の厚みの左右差と比較し有意に厚くなっていた。このことから、頬の厚みの患

側と健側の差で顔面拘縮の程度が評価できると考えられた。そこで、顔面拘縮に対するボツリヌス毒素の治療効果を評価した。顔面拘縮を発症した 8 例に対しボツリヌス毒素を頬骨筋に投与したところ、治療後に頬の厚みの患側と健側の差は有意に低下し顔面拘縮が改善していた。この結果から、頬の厚みの患側と健側の差で顔面拘縮に対するボツリヌス毒素の治療効果を評価することができたと考えられる。この方法を用いて、現在開発中である顔面拘縮に対する治療法の効果を評価する予定である。

まとめ

病的共同運動の評価法として瞼裂比を開発した。病的共同運動の予防の適応を ENoG 値から判断し、ミラーバイオフィードバック療法で予防している。顔面麻痺発症 1 年後からは発症した病的共同運動をボツリヌス毒素・ミラーバイオフィードバック併用療法や眼輪筋切除で治療している。顔面拘縮に対しては、開発した 3D スキャナーを用いた方法でボツリヌス毒素の局所投与の効果を評価した。今後、この評価法を用いて開発中の顔面拘縮の治療法の効果を評価する予定である。

参考文献

1. Crumley RL: Mechanisms of synkinesis. *Laryngoscope* 1979; 89: 1847-1854.
2. Nakamura K, et al: Biofeedback rehabilitation for prevention of synkinesis after facial palsy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 128: 539-543.
3. Azuma T, et al: Electroneurography in the acute stage of facial palsy as a predictive factor for the development of facial synkinesis sequela. *Auris Nasus Larynx* 2018; 45: 728-731.
4. Azuma T, et al: Electroneurography cannot predict when facial synkinesis develops in patients with facial palsy. *J Med Invest* 2020; 67: 87-89.
5. Azuma T, et al: Mirror biofeedback rehabilitation after administration of single-dose botulinum toxin for treatment of facial synkinesis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 146: 40-45.
6. Filipino R, et al: Botulinum toxin in the treatment of facial synkinesis and hyperkinesis. *Laryngoscope* 2012; 122: 266-270.
7. 東 貴弘, 他: 3D スキャナーを用いた顔面拘縮の評価法の開発. *Facial N Res Jpn* 2018; 38: 111-113.