

最近のトピックス

顎運動の神経性制御

— 歯の生理的動揺の神経生理学的意義 —

新潟大学歯学部口腔生理学教室

島田久八郎

顎運動の神経性の制御は普通中枢性の制御と、口腔領域の種々の部位からの反射性の制御とに分類できる。随意的に咀嚼運動をする場合は最初に大脳皮質からの命令が脳幹部に下行してくる。咀嚼運動は下顎の周期的な運動であるから、そのリズム形成の機構は中枢神経系のどこかになければならない。

意志によっても周期的に顎運動を制御することはできるので、顎運動のリズム形成の場を大脳に置きたくなるかもしれない。しかし普通の咀嚼運動の場合、われわれはそのリズムの総を意志によって決めていとは思えない。空腹時には知らず知らずのうちに速い咀嚼運動になったり、食欲が満たされればその逆も起りうる。

実験的には麻酔した動物で脳幹部より上位の色々な部位に、リズムのない電気刺激を連続的に与えても、下顎にリズムのある運動を引き起こすことができる。このことは大脳で随意的に顎運動を起そうとさえすれば、大脳に下顎の運動に対応するリズム性の活動が起きていなくとも、下顎がリズムのある運動を起しうるということを考えさせる。そして脳幹部に下顎運動のリズム形成機構の存在が想定されて来た。

このような動物実験では下顎の周期的運動を中枢性に引き起こすことはできたが、末梢系からの反射性の制御を完全には遮断していない。下顎運動が起ると咀嚼筋はじめ運動系の感覚器が働き、求心系の機能が作動して反射性の制御が起る。そこで筋を非動化した後で咀嚼筋を支配する運動神経から活動を記録しておきながら、上位の適当な中枢を刺激すると、それでも周期的な活動が現われてくる。即ち、反射性の制御が全くない状態でも、脳幹部より上位の中枢の持続的興奮により、下顎に周期的興奮を起すことができる。脳幹部の下顎運動のリズム形成機構が重要なものとして注目を集めているのももともとなことである。

それでは、口腔内の各部の感覚器からの情報は顎運動の制御には本質的な意味を持たないだろうか。

口腔の各部に種々の刺激を与えると反射的に顎運動が調節されるという研究は多くある。歯や口腔粘膜に機械

的刺激を与えると閉口反射や開口反射が起ってくる。また味覚刺激でも閉口反射や開口反射が起る。これらの全く反対の反射の起り方について非常に大まかには次のように解釈することができよう。生体にとって口の中に入れて都合のよいもの、快いものの刺激は閉口反射を起し、また嫌なもの、痛い刺激などは開口反射を起す。同一の粘膜部位でも弱い刺激は閉口反射を起し、強い刺激は開口反射を起すことがあるが、これもその例とみてよからう。

口腔領域に加えられた刺激により起る顎反射についてもう一つ別の観点からの意義を挙げるができる。それは正常咀嚼運動時に機能しているであろう反射性制御である。その反射の求心系は、特に口腔への外来刺激によって興奮させられるものではなく、普通の咀嚼運動時に、なにげなく、作動しているようなものでなければならない。多くの顎反射の研究があるにもかかわらず、この反射性制御機構は今までに明らかになっていない。

最近ラットの顎反射についてはあるが、この方面の理解を誘う研究がなされた。上顎の切歯が唇側に、そしてまた下顎の切歯が舌側に、丁度正常咬合時のように動くとき閉口反射が起る。切歯の動きが逆方向になって上顎の切歯が舌側に、そしてまた下顎の切歯が唇側に動くとき開口反射が起る。このような反射は正常咀嚼運動時に作用しているような動き刺激の程度で効果を現す。この反射を正常咀嚼運動時にそっくり当嵌めることが出来るとするならば、咬合時には閉口が強まり、開口時にはその開口が強まることになる。

このような歯の動きが顎運動の反射性制御に意義があることになると、従来の歯の生理的動揺とか、歯周病による病的動揺という面からだけでなく、歯の動きが顎運動に生理的に重要なものと理解されてくるであろう。

顎運動のリズム性が中枢性に形成され得るものであるにせよ、歯根膜を介する歯の動きの情報や、口腔粘膜からの情報による反射性制御が正常顎運動に重要なことは、単に生理学的な事柄であるだけでなく、多くの臨床的現象の理解と密接な関係がありそうだ。反対咬合の場合、歯の全く抜けた後、歯の萌出前、歯の病的動揺時など多くの場合の顎運動の理解は新しい観点からなされるようになるであろう。