

Title	垂直性半規管の独自性に関する研究
Author(s)	河村, 泰男
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/28998
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	河 村 泰 男
	<small>かわ むら やす お</small>
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	第 8 4 9 号
学位授与の日付	昭 和 41 年 2 月 26 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	垂直性半規管の独自性に関する研究
	(主査)
論文審査委員	教授 小浜 基次
	(副査)
	教授 吉井直三郎 教授 岩間 吉也

論 文 内 容 の 要 旨

〔研究目的〕

迷路性眼振のうち水平性眼振が正常頭位で水平面回転の際発生し、水平半規管より誘発されることは一般に知られている。頭部を前あるいは後傾し、水平面回転の際旋回性眼振が現われ、頭部を側傾し水平面回転の際、垂直性眼振が現われるが、これら眼振はいずれの半規管より誘発されるかは未だ明らかではない。本研究はこの方面を検討するため行なわれたものである。

〔研究方法〕

水平面回転を正常頭位で行なう際水平半規管の面が回転面に近接するので、そこに内淋巴流動が起り眼振の原因を作ると考えられている。頭部を前、後傾あるいは側傾にすると、水平半規管の面と回転面とのなす角は大きく、淋巴流動は起り難くなるが、前、後垂直半規管の面は回転面と比較的小さい角をなし、この際起る眼振は垂直半規管から誘発されると考えられるが、Spalteholz によると両垂直半規管は頭部正中面に対していずれも45°の角をなす面に位置しているので、右の前半規管は左の後半規管と平行する面にあり、右の後半規管は左の前半規管と平行する面にあつて、この際いずれの半規管から垂直性眼振が現われ、いずれの半規管から旋回性眼振が起るか説明が困難である。その解明の第一として Spalteholz の説が正確か否か検討するため、1) 人間側頭骨標本について両垂直半規管を歯科用バーを用いて彫り出してその走行を観察し、2) 人間側頭骨標本の 50 μ 連続切片を作って両垂直半規管の位置を組織学的に検索し、3) 後半規管が錐体後面と平行するため、その位置の推定に人間の両側錐体稜のなす角(錐体偏角)を測定し、4) 兎の側頭骨標本について両垂直半規管の位置を組織学的に検索し、5) 10種類の哺乳動物の錐体偏角の測定を行なった。

次いで人間の後傾頭位および側傾頭位の回転、すなわち前額面の回転および矢状面の回転を行ない、この際起る眼振を記録した。回転はバネ式回転椅子を用い、定方向減衰回転ならびに振子様回転

を行なった。眼振の記録は、1) ボーレックス 16mm 撮影機による映画記録、2) 内、外眼角部および上下眼瞼部に銀板電極を貼布し、水平および垂直誘導にて電気眼振記録装置 (E.N.G.) に記録した。兎も同様に回転し、固定台を直立させて前額面回転をなし、また側位にして矢状面回転を行なった。兎の眼振記録は映画記録および E.N.G. 記録のほか、眼筋に先端 80μ の白金線を 2 本挿入しその筋電図 (E.M.G.) 記録をなし、同様に E.N.G. と回転状況をオツシロスコープにて観察、記録した。

〔研究成績〕

1) 露出せる人間の両垂直半規管を彫刻的、組織学的検索の結果、両半規管脚部はいずれも膨大部附近において面屈曲をなし、前半規管は矢状面に、後半規管は前額面に近づき、Spalteholz の記述と異なることを認めた。2) 兎の両垂直半規管の組織学的検索では人間と逆になり前半規管は前額面に、後半規管は矢状面に近い位置をとる。人間の錐体偏角は平均 102° 、哺乳動物において、眼球の前方にある動物では偏角は大きく、側方にある動物では小さい。すなわち、前者では後垂直半規管は前額面に近く、後者は矢状面に近いことが推定された。4) 眼振映画撮影の結果、人間では側傾位で垂直性、後傾頭位 (仰位) では旋回性眼振を、兎では側頭位で旋回性、直立位では垂直性の眼振を認めた。5) E.N.G. の記録において、旋回性眼振を認める人間の後傾頭位では、水平および垂直両誘導において眼球運動を記録出来た。一方、旋回性眼振が認められる家兎の側頭位では人間の場合と同様、水平および垂直両誘導において眼球運動を記録した。人間の側頭位および家兎の直立頭位では垂直誘導において主として眼球運動を記録しえた。6) E.M.G. において眼振の急速相および緩徐相にそれぞれ対応する筋放電の変動を、程度の差はあるが全 6 眼筋において見出した。

この放電の変動を著明なもの、著明でないものの 2 群に分けることによって、直立頭位の際主として働く眼筋は左、右眼同じく上・下直筋、上・下斜筋であり、右側位では左の下直・外直・下斜筋、右の上直・内直・上斜筋であった。また左側位では左の上直・内直・上斜筋、右の下直・外直・下斜筋であることを認めた。

〔総括〕

人間の前垂直半規管は矢状面に、後垂直半規管は前額面に近く位置し、特に膨大部附近において面屈曲をなし、さらにそれぞれの面に近づく。従って Spalteholz の記述は正しからず、前矢状面半規管、後前額面半規管と記すべきである。しかし兎などの動物においては関係は逆であり、前前額面半規管、後矢状面半規管と呼ばねばならない。これに反し猿は人間と同じである。眼振記録によると人間の後傾頭位で旋回性眼振、側傾位で垂直性眼振が起こり、兎の直立位で垂直性眼振、側頭位で旋回性眼振が認められるので、人間、兎を問わず垂直性眼振は前半規管より、旋回性眼振は後半規管から誘発することは明らかである。なお、E.M.G. においては垂直性眼振の際、従来考えられた上・下直筋以外に上・下斜筋も働き、旋回性眼振の際、上・下斜筋以外に他の直筋も働くことが認められた。

〔結 語〕

従来、垂直性半規管の機能が明らかでなく、前、後両半規管の協同性を考える人もいたが、両半規管は解剖学的にそれぞれ独自の位置をとり、人間では前半規管は矢状面に近く、後半規管は前額面に近く位置し、また生理学的に独自の機能を発揮して前垂直半規管は垂直性眼振、後垂直半規管は旋回性眼振を現わす。

論文の審査結果の要旨

人間の迷路性眼振のうち、頭部を前傾あるいは後傾し水平面回転刺激を加えた際に惹起する旋回性眼振および頭部を側傾位にし回転刺激した際の垂直性眼振は、いずれの半規管より誘発されるかは未だ明らかでない。換言すると、これらの頭位でどの半規管が回転面に一致するかが不明である。本研究はこの方面を検討するため行なわれたもので、著者は以下のことを認めた。

人間の両垂直半規管を解剖学的、組織学的検索の結果、前半規管は矢状面に、後半規管は前額面に近い位置をとり、さらにこの傾向は両垂直半規管が膨大部附近で面屈曲をなすことにより強められる。一方、兎では組織学的検索の結果、人間とは逆になり、前半規管は前額面に、後半規管は矢状面に近い位置をとる。つぎに後半規管のなす面に近い両側錐体後面のなす角、すなわち錐体偏角測定の結果、人間では平均 $101.7^{\circ} \pm 6.5^{\circ}$ 、哺乳動物では眼球の前方にある動物では偏角は大で、側方にあるものでは小さい。このことから前者では後半規管は前額面に、後者では逆に後半規管は矢状面に近づくことが推定された。また映画記録で、人間では前半規管がより良く刺激される側傾頭位で垂直性、後半規管がより刺激される後傾頭位では旋回性眼振を、逆に兎では側頭位で旋回性、直立位では垂直性の眼振を認めた。E.N.G.の記録では人間、兎ともに旋回性眼振では水平、垂直両誘導において同程度の眼球運動を記録し、垂直性眼振の際は垂直誘導において主として電位変動を記録した。

さらに外眼筋のE.M.G.において眼振の急速相、緩徐相にそれぞれ対応する筋放電の変動を、程度の差はあるが全12眼筋において見出した。

以上の結果より、両垂直半規管は解剖学的にそれぞれ独自の位置をとり、人間では前半規管は矢状面に、後半規管は前額面に近く位置し、また生理学的にも独自の機能を発揮して前半規管は垂直性眼振を、後半規管からは旋回性眼振を現わす。

本研究は垂直性、旋回性眼振の誘発部位について説明し、前庭迷路生理に寄与したものと思われる。