

氏 名 (本 籍)	川 嶋 佳 子 (滋賀県)
学 位 の 種 類	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	博 士 (論) 第 3 0 8 号
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 授 与 年 月 日	平 成 1 5 年 9 月 1 0 日
学 位 論 文 題 目	MRI measurements of extraocular muscle path shift and posterior eyeball prolapse from the muscle cone in acquired esotropia with high myopia (高度近視を伴う後天内斜視における筋円錐からの眼球後極部の脱出と外眼筋偏位のMRIによる計測)
審 査 委 員	主 査 教 授 犬 伏 俊 郎 副 査 教 授 木 村 宏 副 査 教 授 村 田 喜 代 史

論文内容要旨

*整理番号	311	氏名 (ふりがな)	川嶋佳子 (かわしま よしこ)
学位論文題目	MRI measurements of extraocular muscle path shift and posterior eyeball prolapse from the muscle cone in acquired esotropia with high myopia (高度近視を伴う後天内斜視における筋円錐からの眼球後極部の脱出と外眼筋偏位の MRI による計測)		
<p>【目的】高度近視を伴う後天内斜視の成因はいまだ明らかではないが、近年では外直筋を主体とした外眼筋の偏位が多数報告されており、Krzizok や横山は高度近視を伴う後天内斜視の原因として、筋円錐からの眼球後極部の脱出による外眼筋の走行変化を挙げている。我々は、本症で外眼筋の走行変化があるのか、あるとしたらどの筋か、またこの異常所見が斜視や眼球運動障害の無い高度近視眼でも認められるのか、さらに本症例の斜視や眼球運動障害の程度とこの異常所見の程度には関連性があるのかという疑問を抱き、MRI による計測を行った。</p> <p>【方法】眼軸が 30-38 mm の高度近視を伴う後天内斜視症例 8 名 16 眼（内下転位で眼球が固定して全く動かない状態の完全固定型 5 眼、眼球運動制限はあるものの、まだ外ひきが可能な不完全固定型 11 眼）と、眼軸が 24-32 mm の眼位・眼球運動が正常な 34 名 34 眼（高度近視 11 眼、中等度近視 12 眼、正視 11 眼）に対し、眼窩 MRI 冠状断を撮像した。測定には眼球や外眼筋のトレースのしやすさと脱出量の定量のしやすさから、眼球-視神経接合部より 6 mm 前方の眼窩冠状断画像を用いた。得られた MRI 画像を拡大印刷し、下斜筋を除く全ての各外眼筋、眼窩および眼球の断面をトレースし、コンピュータデジタイザーを用いてそれぞれの断面の重心を求め、それを各断面の中心とした。下斜筋はこのスライスでは断面をトレースすることが困難で測定は行わなかった。</p> <p>測定 1：左右の眼窩中心を結んだ線を水平基準線とし、各外眼筋中心・眼窩中心間を結ぶ線と水平基準線の成す角度を求め、これを外眼筋偏位角とした。</p> <p>測定 2：上直筋中心・外直筋中心間を結んだ線より外側の眼球断面積が眼球断面積全体の何%を占めるかを求め、これを脱出率とした。</p> <p>測定 1、2 を高度近視を伴う後天内斜視群（完全固定型群および不完全固定型群）と斜視のない群（高度近視群、中等度近視群、正視群）でそれぞれに行い、各群の統計学的有意差を調べた。その際、$p < 5\%$ をもって有意差があるとした。</p> <p>【結果】水平基準線より上に外眼筋の中心がある場合に平均外眼筋偏位角を+で、下にある場合に-で表すと、外直筋は高度近視を伴う後天内斜視群では-19.3 度、高度近</p>			

- (備考) 1. 論文内容要旨は、研究の目的・方法・結果・考察・結論の順に記載し、
2 千字程度でタイプ等で印字すること。
2. ※印の欄には記入しないこと。

視群では 0.4 度、中等度近視群では 0.3 度、正視群では 1.4 度であり、高度近視を伴う後天内斜視群は他の 3 群よりも有意に下方に偏位していた。上直筋は後天内斜視群では 112.1 度、高度近視群では 95.6 度、中等度近視群では 97.0 度、正視群では 97.3 度であり、高度近視を伴う後天内斜視群は他の 3 群よりも有意に鼻側に偏位していた。内直筋、下直筋、上斜筋には 4 群間で有意差はなかった。脱出率は後天内斜視群では 36.4%、高度近視群では 10.1%、中等度近視群では 10.6%、正視群では 10.2% であり、高度近視を伴う後天内斜視群は他の 3 群よりも有意に脱出率が大きかった。すなわち横山の結果と同様、眼球後極の上耳側への脱出と外直筋・上直筋の偏位が認められた。

眼軸長と外直筋、上直筋の偏位角および脱出率との関係をもてみると、眼軸 32 mm 未満の眼位・眼球運動が正常な高度近視眼、中等度近視眼、正視眼のいずれも外眼筋偏位角、脱出率ともほぼ一定の値となり異常は認められなかった。高度近視を伴う後天内斜視群はほとんどが外直筋は -10° よりも下方にあり、脱出率は 20% を越えていた。その中でも完全固定型は外直筋が -25° よりも下方にあり、脱出率は 50% 以上であった。高度近視を伴う後天内斜視群の中で完全固定型群と不完全固定型群を比較すると外直筋、上直筋の偏位角、脱出量に有意差を認め、斜視と眼球運動障害の程度が強い症例ではこの偏位と脱出は著明であった。

【考察】眼窩内結合織は外眼筋の周りを取り囲み、外眼筋の走行を安定化させている。今回の測定から眼位・眼球運動が正常な近視群では外眼筋の走行の安定性は保たれていたが、眼軸長がある一定の危険閾を越えると高度近視を伴う後天内斜視が発症すると考えられる。すなわち眼軸延長に伴って眼球後極が眼窩内組織を機械的に圧迫し、眼窩内結合織は解剖学的構造を維持できなくなり、結果として眼球後極部が筋円錐から上耳側へ脱出し、外直筋、上直筋の偏位が起こると考えられる。そして外直筋の下方偏位は外転制限と下転を、上直筋の鼻側偏位は上転制限と内転をひきおこし、眼球運動障害を伴う内下斜視を生じると考えられる。

【結論】MRI を用いた眼窩内測定は高度近視を伴う後天性内斜視の成因に関する重要な所見を明らかにした。眼球後極部の脱出と外眼筋の偏位は、斜視や眼球運動障害の無い時期から眼軸の増加に伴って徐々に起こるのではなく、眼軸長のある危険閾を超えた後に出現することが予想された。またこれらの所見は高度近視を伴う後天内斜視の発症、重症度を反映する指標になると考えた。

学位論文審査の結果の要旨

整理番号	311	氏名	川島 佳子
(学位論文審査の結果の要旨)			
<p>高度近視を伴う後天内斜視の成因を明らかにするために、眼窩MRI冠状断の撮像から、外眼筋と眼球の解剖学的解析を行った。本疾患では、長眼軸からの外直筋、上直筋の偏位および眼球の脱出は、眼位や眼球運動が正常な高度近視眼、および、中等度近視眼、正視眼に比べ顕著で、さらに、これらは斜視と眼球運動障害の程度にも相関することが分かった。高度近視に伴い、眼軸長が32mmの危険閾を越えると、眼球後極が眼窩内組織を機械的に圧迫し、解剖学的構造を維持できなくなり、眼球後極部の筋円錐から上耳側へ脱出し、外直筋、上直筋の偏位が起こる。そして、外直筋の下方偏位が外転制限と下転を、上直筋の鼻側偏位が上転制限と内転を引き起こし、眼球運動障害を伴う内下斜視を生じると結論した。</p> <p>本研究は、高度近視を伴う後天内斜視の発症のメカニズムをはじめて明らかにし、本疾患の重症度を判定する指標を導き、有効な治療法の糸口を見出したもので、博士(医学)授与に値するものと認めた。</p>			
(平成 15年 8 月 28 日)			