

16) 網膜細動脈硬化と全身性動脈硬化の関連性の検討

研究代表者 佐藤 栄一

【研究背景と目的】

近年、生活習慣病を原因とする死亡は、日本人全体の約3分の1にもものほると推計され、生活習慣病の予防、早期発見、早期治療は重要となっている。平成20年から開始された特定検診において、血糖・脂質・血圧・肥満の4項目が基準該当者のうち医師が必要と認めた者は、眼底検査が必要となっている。しかしながら、眼底検査で評価する Keith-Wagener 分類と網膜細動脈硬化度の関連性は十分に解明されてなく、また、Keith-Wagener 分類と心血管疾患との関連性は、これまでの報告では一致した見解が得られていない。本研究では、レーザードップラ眼底血流計を用いて網膜循環を測定し、血管抵抗指数を算出することで網膜

動脈硬化を定量的に評価し、定性的評価（眼底検査）との関連性を検討する。更に、全身性の動脈硬化を Augmentation Index で評価し、網膜細動脈硬化と全身性動脈硬化の関連性を検討した。

【研究方法】

旭川医科大学眼科外来を受診し、本研究に同意を得られた患者 38 人を対象とした。対象の内訳には高血圧（18 人）、糖尿病（16 人）、網膜静脈分枝閉塞症（BRVO）（16 人）が含まれた。眼底検査は検眼鏡検査と眼底写真撮影で行い、Keith-Wagener（KW）分類を行った。網膜循環測定はキャノン社のレーザードップラ眼底血流計を用いて、網膜細動脈の血流量を算出した。また、網膜細動脈の収縮期と拡張期血流速度の比から血管抵抗指数の指標の 1 つである Pulsatility ratio を算出し、KW 分類によるグレードと比較検討した。ただし、BRVO 患者は罹病眼の僚眼を対象とした。全身性の動脈硬化測定にはオムロンコーリン社の血圧脈派検査装置 HEM9000AI を用いて Augmentation Index を計測した。

Keith-Wagener 分類、網膜循環動態、Augmentation Index の各パラメーターを比較検討し、網膜細動脈硬化と全身性動脈硬化の関連性を検討した。

【結果】

KW-I は 22 名、KW-II は 16 名であった。表に示すように、網膜細動脈の血管径、血流速度、血流量は KW-I 群と KW-II 群の間に有意差を認めなかった。

また、Pulsatility ratio(PR) は、KW-I 群：3.2 ± 0.7、KW-II 群：3.6 ± 0.6 で両群間に有意差を認めなかった。Augmentation Index(AI) は、KW-I 群：85.2 ± 10.3、KW-II 群：89.4 ± 7.8 で有意差を認めなかった。

次に、BRVO 患者や糖尿病患者における PR と AI に着目し、相関について検討した。BRVO 患者の PR と AI は $r=0.514$ 、 $p=0.0495$ で有意な相関を認めた。一方、糖尿病患者の PR と AI は $r=-0.314$ 、 $p=0.2538$ で有意な相関は認めなかった（図）。

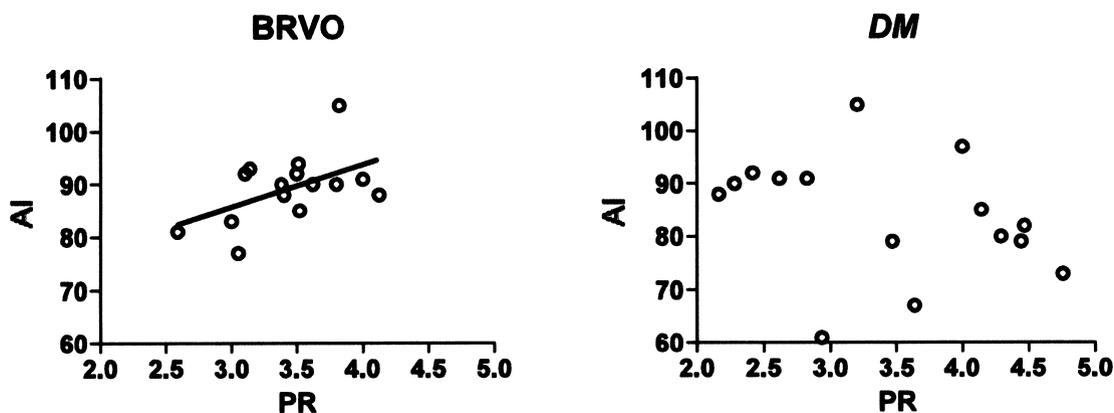
【まとめ】

本研究においては、網膜血管の KW 分類と、Pulsatility ratio、あるいは Augmentation Index には関連を認めなかった。つまり、眼底検査から得られる網膜血管の形態評価と、網膜血管壁の硬化、または、全身

表 年齢、血圧、網膜循環の比較

	KW-I	KW-II	p-value
n	22	16	
年齢 (歳)	59 ± 10	57 ± 11	0.8245
収縮期血圧 (mmHg)	134 ± 17	135 ± 23	0.6832
拡張期血圧 (mmHg)	72 ± 10	71 ± 11	0.8301
心拍数 (beat/min)	72 ± 14	73 ± 8	0.7621
網膜血管径 (μm)	108.9 ± 12.3	114.8 ± 17.0	0.4544
血流速度 (mm s ⁻¹)	37.0 ± 10.3	40.1 ± 8.6	0.3776
網膜血流量 (μl min ⁻¹)	10.7 ± 3.9	12.6 ± 3.6	0.1030
Pulsatility Ratio	3.2 ± 0.7	3.6 ± 0.6	0.1786
Augmentation Index	85.2 ± 10.3	89.4 ± 7.8	0.2035

Mann-Whitney' s U test



PR: Pulsatility Ratio、AI: Augmentation Index、BRVO: 網膜静脈分枝閉塞症、DM: 糖尿病

図

の動脈壁硬化には関連性を認めない可能性が示唆された。しかしながら、本研究では、症例数が少ないため、今後は症例数を増やし、更なる検討が必要であると考えている。BRVOの原因の1つに、動脈硬化が挙げられるが、本患者においては、網膜細動脈の硬化と全身の動脈硬化の関連性が示唆された。一方、糖尿病患者では、血管障害は様々な要因が関わるため、そのような関連が認められなかったものと推測する。生体で唯一直接観察できる網膜血管の循環動態を測定することで、定量的に評価し、動脈硬化を評価できる可能性が示唆された。