

論 文 内 容 要 旨

Comparison of the anterior chamber angle structure in children and adults.

(小児と成人の前房隅角構造の比較)

Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, in press.

主指導教員：木内 良明 教授

(統合健康科学部門 視覚病態学)

副指導教員：近間 泰一郎 准教授

(統合健康科学部門 視覚病態学)

副指導教員：横田 和典 教授

(広島大学病院 形成外科)

清水 有紀子

(医歯薬保健学研究科 医歯薬学専攻)

緒言：緑内障は世界的にも我が国においても中途失明原因の最上位疾患の一つである。中でも眼内を満たす房水の流出路の閉塞により眼圧上昇を生じる原発閉塞隅角緑内障および原発閉塞隅角症は、日本人を含むアジア人の有病率が高い(1.09%)。レーザーや観血的な手術による房水流出路の再建が予防と治療に有効であるが、実際には高度の眼圧上昇による急性発作や視野障害を来してから発見される事が多く、医療先進国とされる日本においても重篤な視覚障害を残す例が多数存在する。隅角閉塞の発症については幾つかの危険因子が報告されているが、完全な発症予測法は確立されていない。

危険因子の一つとして短眼軸長が指摘されており、眼軸長が短い遠視眼は加齢により隅角閉塞を生じやすい事が知られている。しかし、同様に眼軸長が短いにもかかわらず小児が隅角閉塞を起こす事は特殊例を除いて稀有である。そこで眼軸長以外の因子として、小児と成人の前房隅角構造を比較する事により、隅角閉塞発症に関わる構造的違いを検討した。

目的：同程度の眼軸長をもつ小児と成人の前房隅角構造を比較検討すること

方法：24mm以下の眼軸長を持つ小児50例50眼(3-16、平均 7.1 ± 3.3 歳)と成人50例50眼(50-85、平均 73.7 ± 7.8 歳)を対象とした。角膜曲率半径、等価球面屈折度数、眼軸長、中心角膜厚、強膜岬間距離、垂直距離(前房高)、前房深度、隅角開大距離およびlens vault(水晶体の前方への膨隆度の指標)を測定した。t検定および重回帰分析を用いて検討した。

結果：検討したパラメータのうち、小児と成人の眼軸長、等価球面屈折度数、垂直距離(前房高)には差がなかった。角膜曲率半径は小児：成人=7.70:7.40(mm)、強膜岬間距離は小児：成人=11.65:11.20(mm)、中心角膜厚は560:522(μm)、前房深度は小児：成人=3.05:2.53(mm)、隅角開大距離は小児：成人=0.56:0.37(mm)と小児の測定値が成人より有意に大きかった(全て $P<0.01$)。lens vaultは小児：成人=0.04:0.54(mm)と小児の方が小さかった($P<0.01$)。

重回帰分析の結果から、隅角閉塞の独立した危険因子とされるlens vaultに対する予測因子は前房深度(coefficient = -0.407)、強膜岬間距離(coefficient = 0.307)、隅角開大距離(coefficient = -0.650)、小児群(coefficient = -0.108)および角膜曲率半径(coefficient = -0.214)であった。同様に危険因子とされる隅角開大距離に対する予測因子はlens vault(coefficient = -0.310)、強膜岬間距離(coefficient = 0.140)および角膜曲率半径(coefficient = -0.143)であった。

考察：眼球の焦点の位置を表す等価球面度数は、眼軸長と角膜及び水晶体の屈折力から決定される。眼軸長は同程度だが、より大きな角膜曲率半径を持つ小児と成人の等価球面度数に有意差がなかった事から、水晶体の屈折力の差が角膜曲率半径の差を相殺していると考えられた。成人のlens vaultが大きく前房深度が浅い事もこの結果と矛盾せず、加齢による水晶体の変化が小児と成人の前房隅角構造の差異に関与していると考えられる。

小児は成人と垂直距離(前房高)が同等であっても、より大きい角膜曲率半径と強膜岬間距離を持つ。この結果が実際の眼球でどのような違いを表すかは、前眼部を半球に例えて小児の前眼部がより大きな半径を持つ半球から成ると考えると説明できる。逆に短い眼軸長を持つ成人は小児と比較して、小さい半球からなる前眼部構造を持っている。前眼部が成長に伴って縮小する事は考えにくく、成人後も眼軸長が短く留まる眼球は小児期から前眼部が小さかったと推察される。逆に大きな前眼部を持つ小児は、成長途中で眼軸長が短い時期があっても、眼軸長の延長する可能性がある。小さい半球を持つ小児は水晶体の膨隆が低いために小児期に隅角閉塞を起こすことは無いが、加齢に伴って隅角閉塞の危険性が高まると推測される。小児期の強膜岬間距離や角膜曲率半径によって眼球の成長を予測できる可能性があると考えられた。

結論：同等の短い眼軸長を持つ場合に、前眼部の半球状の構造は成人より小児の方が大きい可能性が示された。この違いは眼軸長が短いにも関わらず小児が隅角閉塞を起こさない理由の一部となりうる。