

## 3 歳 1 か月児の瞳孔径と屈折度

多々良俊哉<sup>1),2)</sup>、前田史篤<sup>1),2)</sup>、阿部春樹<sup>1),2)</sup>

1) 新潟医療福祉大学 視機能科学科

2) 新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科

【背景・目的】瞳孔径には年齢変化があることが知られている。成人については多くの報告がある一方、小児については報告が少ない。田淵ら<sup>1)</sup>は正常3歳児の瞳孔径の平均は $5.4 \pm 0.5$  mmであったと報告しているが、その症例数は5例であった。またIkeda Tら<sup>2)</sup>は、未熟児の瞳孔径が正常児より小さいことを報告しているが、その正常対照群については6例と限定的である。

Spot Vision Screener (Wealch Allyn 社製、以下SVS)は屈折のスクリーニング機器として2015年に国内発売された機器である。SVSはフォトレフラクション法を用いて屈折度と瞳孔径の同時計測が可能である。

本研究では3歳児健康診査における視覚検査(以下3歳児健診)にて測定した3歳児の瞳孔径および屈折度について検討したので報告する。

【方法】3歳児健診で行ったSVSの測定は、藤枝市立総合病院の視能訓練士が半暗室の状態で行った。

測定対象は2016年4月から2017年3月までに藤枝市で3歳児健診を受けた3歳1か月児1,219名であった。その内SVSによって眼位異常ありと自動判定された10名とSVSが測定不可であった2名を除いた1,207名を分析の対象とした。分析ではSVSによって測定された瞳孔径の基礎統計量を求め、左右差、右眼の瞳孔径と屈折度の等価球面度数との関係性、そして過去に田淵らが報告した3歳児の瞳孔径( $5.4 \pm 0.5$  mm (n=5))との差について比較した。

本研究は新潟医療福祉大学(17892-170914)の倫理委員会の承認を受けている。

【結果】分析対象の1,207名の瞳孔径の基本統計量および屈折度の平均値±標準偏差は表の通りであった(表1)。

3歳1か月児の瞳孔径は右眼 $5.57 \pm 0.79$  mm、左眼 $5.57 \pm 0.80$  mmであり、左右眼の瞳孔径に有意差はなかった(p=0.12)。本研究における右眼の瞳孔径と過去に田淵らの報告した瞳孔径とで有意差はなかった(p=0.64)。また、右眼の瞳孔径と屈折度の等価球面度数との間に相関関係はなかった(r=0.08)。

【考察】瞳孔径に関して日本人の正常小児の報告は少ない。本研究では3歳児健診に参加した3歳1か月児1,207名の瞳孔径について分析した。健診ベースの研究であるため、その全てが正常3歳児とは確定できない。しかし、1,200名を超える3歳1か月児のデータはこれまで報告がなく、その点では貴重であると考えられる。

表 1. 3歳1か月児の瞳孔径、屈折度について

項目		右眼	左眼
瞳孔径 (mm)	平均値	5.57	5.57
	中央値	5.60	5.50
	標準偏差	0.79	0.80
	尖度	-0.35	-0.36
	歪度	0.30	0.32
球面度数 (D)	平均値	0.70	0.64
	標準偏差	0.55	0.61
円柱度数 (D)	平均値	-0.67	-0.62
	標準偏差	0.49	0.50
等価球面度数 (D)	平均値	0.36	0.33
	標準偏差	0.51	0.54

瞳孔径の計測について、田淵ら<sup>1)</sup>は瞳孔撮影用ポラロイドカメラを用いて接近下で撮影、得られたポラロイド写真から瞳孔径を手動計測している。近距離測定による縮瞳の影響に加え、手動計測のため精度は高くないと思われる。Ikeda Tら<sup>2)</sup>は赤外線電子瞳孔計を用いており、計測精度は高い。しかし測定にはゴーグルの装着が必要であり、日常視とはかけ離れている。

我々のデータは半暗室下で測定したものではあるが、SVSと対象児との間には1mの距離が確保されている。眼前を遮るものがないことから、先行研究と比較して日常視に近い状態であるといえる。また、瞳孔径の定量はIkeda Tら<sup>2)</sup>が用いた赤外線電子瞳孔計と同様に赤外線画像の画像解析より求めているため、その精度は高い。

本研究で得られた3歳1か月児の瞳孔径は5.57 mmであり、田淵ら<sup>1)</sup>のデータと差がなかったことから3歳児の瞳孔径が5.5 mm前後であるという報告を強く支持することができると考えられる。

我々の予想では遠視の児は調節の介入があつて、縮瞳傾向にあるのではないかと推測していたが、今回のデータでは瞳孔径と屈折度との間に関係はなかった。

【結論】3歳1か月児の瞳孔径は5.57 mmであり、左右差はなかった。また屈折度とは関係性がなかった。

## 【文献】

- 1) 田淵昭雄, 松林光太: 発達各期の特性と臨床上の問題点-幼児期その1. 瞳孔散大筋の機能的発達について-, 眼臨, 82: 511-514, 1988.
- 2) Ikeda T, Ishikawa H, Shimizu K, et al.: Pupillary size and light reflex in premature infants, Neuro-Ophthalmology, 39: 175-178, 2015.