

総括研究報告書

1. 研究開発課題名：小児・若年者の視覚障害の早期発見・診断・治療・訓練・リハビリ等の自立支援に資する技術開発等に関する研究

2. 研究開発代表者：東 範行

(国立研究開発法人 国立成育医療研究センター 眼科・視覚科学研究室)

3. 研究開発の成果

小児・若年者の視覚障害の早期発見・診断・治療・訓練・リハビリ等の自立支援に資する技術開発について、以下のテーマにつき研究を行い、成果を得た。

1) 眼疾患の形態・機能検査

i. 眼底疾患のスクリーニング

眼底検査のため手持ち式デジタルカメラと広画角眼底カメラで乳幼児の検査を行い比較した。乳幼児の眼底スクリーニングには広画角撮影の方が有用である。

ii. 眼底疾患の形態と機能の詳細な検査

広画角眼底カメラと光干渉断層計を用いて、小児の小さな眼球内の網脈絡膜、硝子体、視神経などの眼底組織を、光学顕微鏡レベルで水平方向および垂直方向に観察する方法を開発した。

2) 電気生理学検査による機能の研究

手持ち網膜電図 (ERG) 検査を使って、小児の ERG 記録を検討した。瞳孔の大きさによって、測定値が異なることを明らかにした。

3) 眼底疾患の早期発見と早期治療

未熟児網膜症 Stage 4A～5 に硝子体手術を行い、4 歳以上で視力測定が可能であった症例を対象として術後予後を検討した。術後視力の観点からは stage 4A の早期の段階で手術を行う方が有利と思われた。

4) 緑内障の早期発見と早期治療

i. 眼底の 3 次元立体データの獲得

座位をとれない乳児、幼児の眼底立体データを獲得するために仰臥位でも画像を獲得する方法を開発した。

ii. 小児で確実に眼圧を測定する方法の確立

小児の眼圧測定には適している機器と検査法を明らかにした。

iii. 小児の眼球形態の特徴を知る

前眼部光干渉断層計を用いて、眼軸長をそろえた成人と小児の前眼部形態を比較した。その結果、眼軸長が同じでも小児は成人と比べて強膜岬間の距離が長く、角膜曲率半径が大きい。また水晶体の前方突出度が少ないことが分かった。

5) 遺伝子変異の解析

Leber 先天黒内障に対して次世代シーケンサを用いて変異探索を行った。その結果、新規の遺伝子変異を検出した。

6) リハビリテーション法

i. 重症小児眼疾患の早期スクリーニング

乳幼児健診の実態から、視診におけるチェックポイント、判定基準を検討した。健診に導入するための施策が必要であることを示した。

マイルストーン 2. 重症小児眼疾患の早期リハビリテーション

視覚支援学校と協力して、疾患・障害に応じた早期相談・リハビリテーション法の実施法を確立した。