

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 1 日現在

機関番号：32607

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2014

課題番号：25861648

研究課題名(和文) 眼位異常のスクリーニングのための質問票における有効性の検証

研究課題名(英文) To verify the effectiveness of the questionnaires for the screening of misalignment of the eyes

研究代表者

後関 利明 (GOSEKI, TOSHIAKI)

北里大学・医学部・講師

研究者番号：30458799

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 900,000円

研究成果の概要(和文)： 企業定期健康診断参加者で、同意が得られた健常成人1214人を対象とし、眼位検査(APCT 5m、1/3m)と22項目の自記式質問表の記入を施行した。平均年齢は 41.2 ± 12.6 歳。斜視症例(間欠性斜視も含む)は合計38人(3.1%)であった。選択された質問項目は、「目が疲れることがありますか?」、「目の奥が痛いことがありますか?」、「焦点が合わないことがありますか?」、「両目でみると、二重に見えることがありますか?」、「物が揺れて見えることがありますか?」、「頭痛がありますか?」の6項目(AUC:0.563)であった。

研究成果の概要(英文)： Eye position measurements (APCT 5m, 1/3m) and 22-item self-completing questionnaires were conducted to 1,214 healthy adults (mean age: 41.2 ± 12.6) in their corporate regular medical check-ups. There were 38 (3.1%) strabismus cases (including intermittent strabismus). The following 6 question items were determined to have significant relations with strabismus (AUC:0.563). : "I have asthenopia", "I sometimes feel heaviness behind my eyes", "I sometimes have defocus", "I see double when seeing with both eyes", "I have oscillating vision", and "I have headaches".

研究分野：眼科学

キーワード：斜視 眼位異常 質問票 アンケート

1. 研究開始当初の背景

両眼視眼位(両眼で見たとき)、融像除去眼位(片眼を隠して見たとき)ともに偏位(ズレ)がない状態を正位と言い、両眼視眼位では偏位がなく、融像除去眼位では偏位がある状態を斜位と言う。両眼視眼位、融像除去眼位ともに偏位がある状態を斜視と言う。眼位異常の診断は眼科での検査が必須である。斜視と斜位の間欠性斜視から治療の対症となる。過去の報告では、斜視患者は1%程度存在するといわれているが、間欠性斜視の有病率は知られていない。先行研究である本助成を受けた平成23、24年度「眼位異常のスクリーニングのための質問票の開発と有効性の検証先行研究における調査」では、対象者671人(年齢 42.8 ± 12.8 歳, 20~86歳)の検査は、斜視の有病率は0.6%(4人)、明らかな間欠性斜視の有病率は1%(7人)という結果を得た。また、間欠性斜視は、極軽度のもので含めると20.7%(139人)と臨床的にも見逃せない数字であり、研究結果により過去には報告のない日本人の眼位異常の有病率が判明した。

厚生労働省ではVDT作業者の影響について、VDT作業者の心身の負担をより軽減し、作業者がVDT作業を支障なく行けるようにするため「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン」の作成や対策が講じられてきた。「技術革新と労働に関する実態調査」によれば、精神的疲労を感じているものが36.3%、身体的疲労を感じているものが77.6%にも上っており、VDT作業中に眼や肩、足、腰などの眼精疲労を始めとした身体的疲れを訴える症例はあとを絶たず、臨床現場では重要な課題となっている。VDT健診では、眼位検査が必須項目となっているが、実際にはVDT健診を施行している事業所は全体の14.4%に留まり、VDT作業配置前に眼位異常の有無を十分には把握できていないのが現状である。

それに加え、3D映像などの視覚情報のさらなる多様化が起こっている。3D映像は平面映像より眼精疲労や身体的疲労の発症する可能性が高く、今後患者が増加することが予想される。また、斜視では3D映像を立体的に見ることができない。そして間欠性斜視では、3D映像は立体的に見えるが、眼精疲労を強く訴えることが報告されている。そのため、3D映像を視聴する前にも、VDT作業と同様に眼位異常の有無を知ることは重要である。

2. 研究の目的

前述の通り、眼位(眼の位置)異常の発見には、眼科医、視能訓練士による診察、検査が必須であるが、多くの患者は適切な診断及び治療を受けていないのが現状である。眼精

疲労や身体的な疲労の原因となりうる眼位異常の精査を目的に、眼科受診が必要な人を特定するための質問票を開発することが本研究の目的である。更に開発した質問票の有効性について検討を行う。眼位異常のスクリーニングのための簡便な質問票があれば、患者の早期受診につながり、プリズム眼鏡などの適切な治療により生産性向上やQuality Of Life、Quality Of Visionの改善が期待できると考えている。

3. 研究の方法

(1) 質問票の開発

先行研究にて使用した質問票を基に、一部質問票を改訂した。1問は前回の調査で回答内容に誤りが見受けられたため、質問の内容および回答方法を改定した。他にも質問票の内容を検討し、追加・削除を行い、最終的に主観的指標・客観的指標で構成した内容のものを下記の25問とした。

- Q1 目が疲れることがありますか？
- Q2 目の奥が痛いことがありますか？
- Q3 焦点が合わないことがありますか？
- Q4 遠近感がとりにくいことがありますか？
- Q5 正面で二重に見えることがありますか？
- Q6 正面から視線をずらすと、二重に見えることがありますか？
- Q7 首を曲げたり、顔を傾けると、二重に見えることがありますか？
- Q8 両目で見ると、二重に見えることがありますか？
- Q9 片目で見る方がみやすいことがありますか？
- Q10 外にでるとまぶしくて片目をつむることがありますか？
- Q11 階段の昇り降りが怖いことがありますか？
- Q12 物が揺れて見えることがありますか？
- Q13 写真を見ると視線が合っていないことがありますか？
- Q14 眉間にしわをよせて物をみているといわれたことがありますか？
- Q15 頭痛がありますか？
- Q16 物を読んでいるときに行を読み飛ばすことがありますか？
- Q17 肩こりがありますか？
- Q18 3D映像について教えて下さい。
- Q19 3Dの映像を見ると目が疲れることがありますか？
- Q20 目つきがおかしいといわれたことがありますか？
- Q21 より目ができますか？
- Q22 家族に斜視の人がいますか？
- Q23 生まれつき片目の視力が悪いですか？

Q24 糖尿病ですか？

Q25 甲状腺機能異常はありますか？

(2) 倫理委員会

本調査はヒトを対象とする研究であるため、調査に先立ち北里大学メディカルセンター倫理委員会に諮り、倫理的配慮のもとに本研究が行われることを確認した（北里大学メディカルセンター倫理委員会：25-10）。

この倫理的配慮には、被験者の保護、プライバシーの保護、被験者の同意を得ることなどが含まれている。研究の説明は被験者へ文書により提示し、参加の同意を得た場合は同意書に署名をいただいている。また、研究に不参加もしくは途中で研究参加を撤回した場合でも、被験者は不利益を受けることがないことを明記している。

(3) データ収集

本研究調査では、平成 25 年 8 月、平成 26 年 2 月に行われた学校法人北里研究所の関連企業の職員定期健康診断にて同意を得られた 542 名から、本研究で開発した質問票に自記式により回答を収集した。同時に視能訓練士による眼位検査 (APCT) と立体視検査 (TST) から、被験者の眼位状態を診断した。

検査対象者は、平成 25 年調査が 400 名、平成 26 年調査が 142 名、先行研究の平成 24 年調査が 672 名となり、合計 1,214 名であった。

(4) データ解析

回答を得られた 1,214 名の質問票と APCT・TST の結果から、欠損データがあった症例及び回答に偏りが見られた質問は解析から外した。その結果、解析対象者は 1,164 名となり、質問項目は 22 項目とした。解析は、水平方向のみ斜視、水平または垂直方向で斜視の 2 通りを行った。自記式質問票の回答から間欠性斜視と恒常性斜視の症例を抽出するための質問項目を得るため、【斜視群】は間欠性斜視と恒常性斜視、【正常群】は正位と斜位とし、ロジスティック回帰分析を行った。その後、臨床的見地から質問項目を見直して ROC 曲線を用いて解析し、AUC (ROC 曲線下面積) の値をもとに、【斜視群】を抽出する質問項目を選定した。

4. 研究成果

(1) 健診データ

男女の内訳は、男性 402 名 (33.1%)、女性 809 名 (66.6%)、無記名 3 名 (0.2%) であった。

年齢分布は 20~29 歳 280 名 (23.1%)、30~39 歳 293 名 (24.1%)、40~49 歳 316

名 (26.0%)、50~59 歳 220 名 (18.1%)、60 歳以上 105 名 (8.6%) となり、平均年齢 41.2 ± 12.6 歳 (20 歳~86 歳) であった (図 1)。

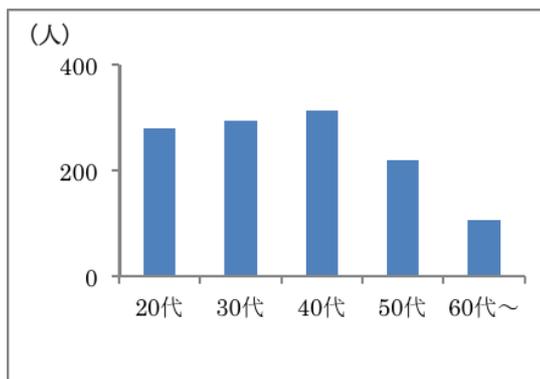


図 1 年齢分布

矯正状態は、裸眼 546 名、眼鏡 396 名、コンタクトレンズ 270 名、無記名 2 名であった (図 2)。

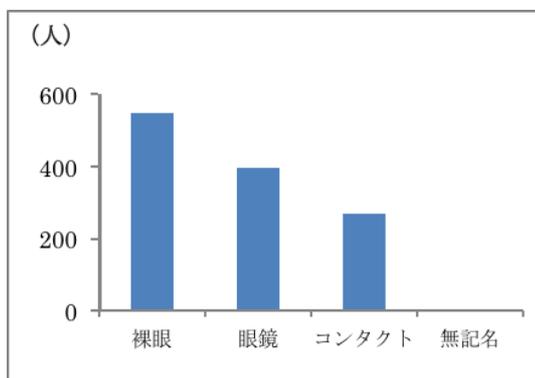


図 2 矯正状態

平均視力は、右眼が 1.10 (0.01~1.5)、左眼が 1.07 (0.01~1.5) であった (図 3, 4)。

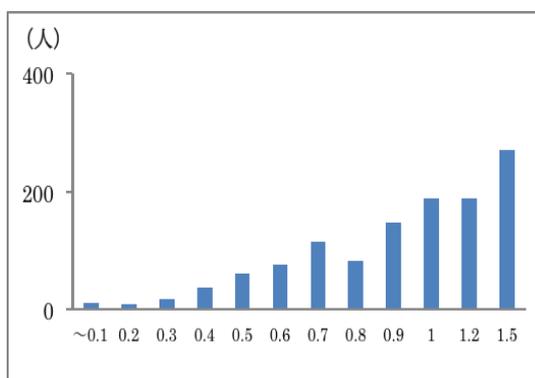


図 3 視力 (右眼)

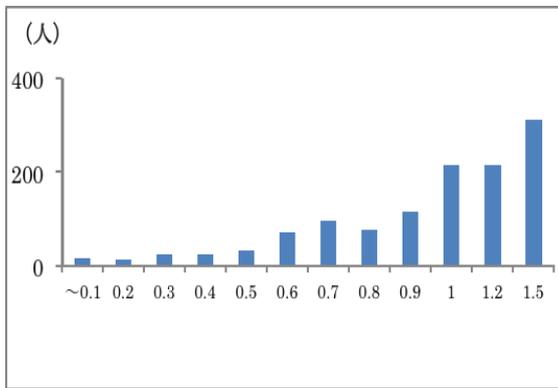


図4 視力 (左眼)

視能訓練士による APCT と TST から、被験者の眼位状態を診断した。

眼位検査の結果、近見(1/3m)の水平方向平均斜視角： 8.1 ± 6.0 、垂直方向平均斜視角： 0.09 ± 1.0 、遠見(5m)の水平方向平均斜視角： 3.9 ± 3.7 、垂直方向平均斜視角： 0.09 ± 1.7 であった(図5~8)。

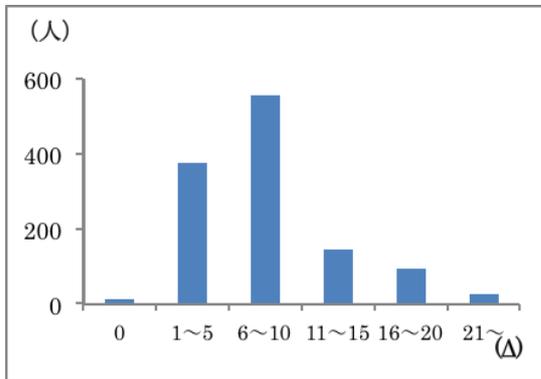


図5 APCT near 水平斜視角

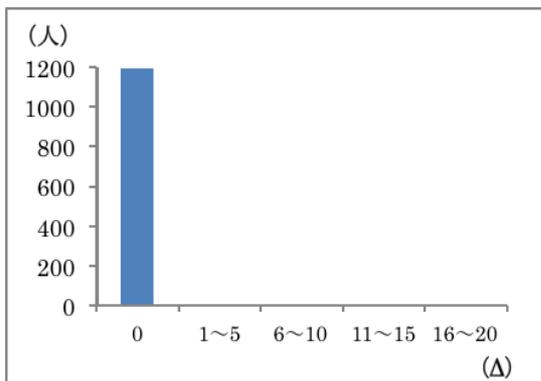


図6 APCT near 垂直斜視角

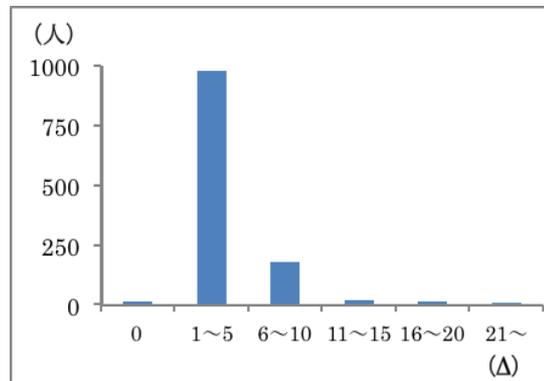


図7 APCT far 水平斜視角

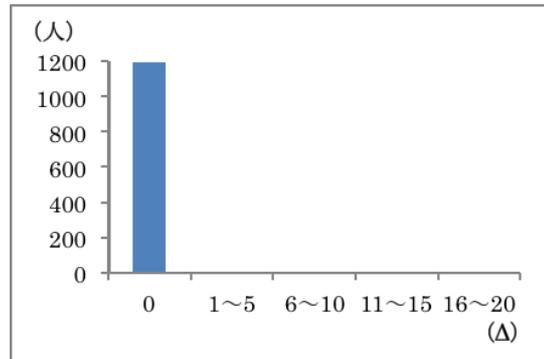


図8 APCT far 垂直斜視角

斜視(間欠性斜視と恒常性斜視)の有病率は、1/3mでは水平方向のみは3.2%(39人)、垂直方向のみは0.6%(7人)、水平または垂直方向の場合3.6%(44名)、5mでは水平方向のみは1.3%(16人)、垂直方向のみは0.6%(7人)、水平または垂直方向の場合1.7%(21名)、と言う結果が得られた(図9~12)。

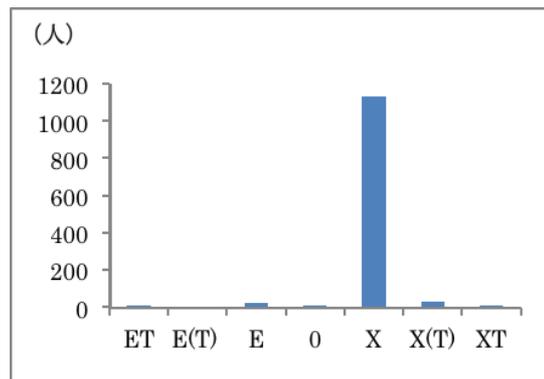


図9 APCT near 水平眼位

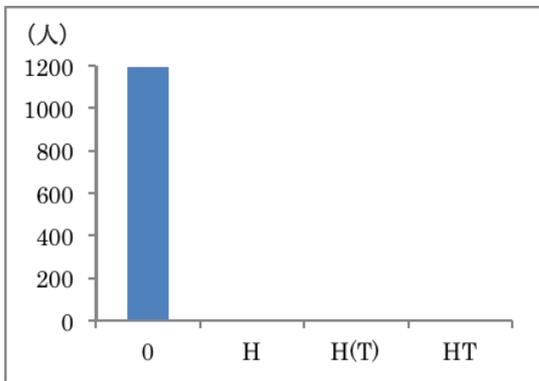


図 10 APCT near 垂直眼位

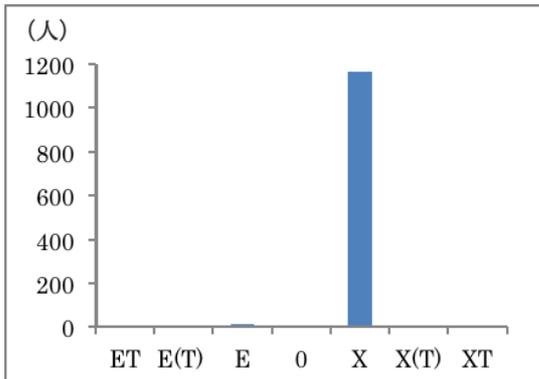


図 11 APCT far 水平眼位

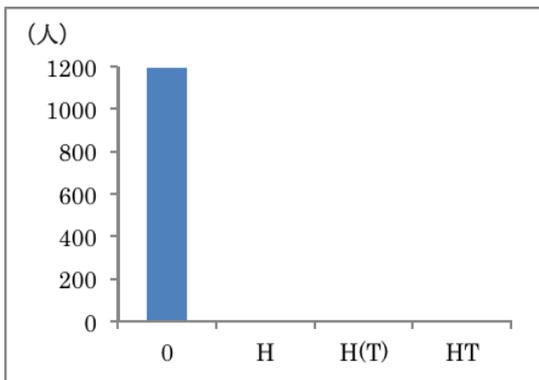


図 12 APCT far 垂直眼位

(2) 質問票データ

開発した質問票は 25 項目である。回答は自記式で、Q1~17 までの項目は、「いつも」「ほとんどいつも」「ときどき」「まれに」「まったくない」の 5 段階の回答から該当をするものを選択、Q18 は「見たことがある」「見たことがない」「映像が立体に見えない」の 3 つの回答から該当をするものを選択、Q19 は前記 Q18 の回答が「見たことがある」とした人のみが回答する形式とし、「いつも」「ほとんどいつも」「ときどき」「まれに」「まったくない」から該当をするものを選択、Q20~25 までの項目は、「はい」「いいえ」の 2 択とした。

(3) データ解析

Q17 は本調査から追加した質問であるため、

Q18、19 は先行研究の質問と異なった形式で質問をしたため解析から外し、22 項目を対象に解析を行った。欠損値データを削除した結果、解析対象者は 1,164 名となった。【斜視群】は間欠性斜視と恒常性斜視、【正常群】は正位と斜位とした。

APCT1/3m で【水平方向のみ斜視】であるグループの解析結果は、【斜視群】が 38 名、【正常群】が 1,126 名となり、Q6、7、9、13、16、23 に有意差が認められた。ロジスティック回帰分析を行ったところ、Q1、3、9、16、23 が採択された。その後、臨床的見地から質問項目を見直して ROC 曲線を用いて解析したところ、【斜視群】を抽出する質問項目は、Q1、2、3、8、12、15 の組み合わせで AUC が 0.563 となり、他の質問項目の組み合わせより比較的高かった (図 13)。

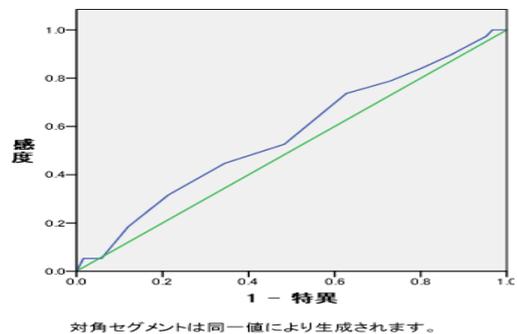


図 13 ROC 曲線

APCT 1/3m で【水平または垂直方向の斜視】であるグループの解析結果は、【斜視群】が 43 名、【正常群】が 1,121 名となり、Q9、16、23 に有意差が認められた。ロジスティック回帰分析を行ったところ、Q1、2、3、6、9、16、23 が採択された。その後、臨床的見地から質問項目を見直して ROC 曲線を用いて解析したところ、【斜視群】を抽出する質問項目は、Q1、2、11、12、15 の組み合わせで AUC が 0.541 となり、比較的高かった (図 14)。

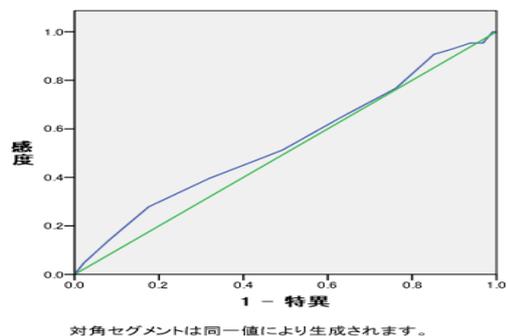


図 14 ROC 曲線

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計5件)

1. 後関利明、半田知也、遠藤高生、不二門尚、仁科幸子：最新機器レポート 3D ビジュアルファンクショントレイナー．神経眼科 2014； 31(3)： 364-369. (査読無)
2. 戸塚和子、石川均、後関利明、池田哲也、榊原七重、橋本篤文、戸塚悟、清水公也：北里大学病院における Duane Syndrome の臨床所見．眼科臨床紀要 2014； 7(3)： 195-198. (査読有)
3. 戸塚和子、半田知也、後関利明、池田哲也、石川均、清水公也：新しい視能訓練装置を併用した間欠性外斜視に対する視能訓練効果．臨床眼科 2014； 68(2)： 213-217. (査読有)
4. 斎藤彩、後関利明、石川均、安藤和歌子、池田哲也、清水公也：成人における大角度外斜視の手術成績と満足度．眼科臨床紀要 2014； 7(2)： 110-114. (査読有)
5. 戸塚悟、石川均、後関利明、池田哲也、清水公也：上斜筋麻痺と間欠性外斜視に対する Prism adaptation test の比較検討．日本弱視斜視学会雑誌 2013； 40： 37-40. (査読有)

〔学会発表〕(計13件)

1. 後関利明、石川均、清水公也：斜視スクリーニングのための自記式質問表開発【第二報】．第 119 回日本眼科学会総会 (2015.4.16)，さっぽろ芸文館 (北海道，札幌市)．
2. 後関利明：実践、神経眼科～明日からの臨床に役立つコツ～．東邦大学眼科学術研究会 (2015.3.25)，東邦大学医療センター大森病院 (東京都大田区)．
3. 後関利明：外眼筋麻痺．第 20 回日本糖尿病眼科学会総会 (2015.3.6)，お茶の水ソラシテイカンファレンスセンター (東京都千代田区)．
4. 後関利明：上下斜視の手術．第 38 回日本眼科手術学会学術総会 (2015.1.30)，国立京都国際会館 (京都府京都市)．
5. 後関利明、石川均：神経眼科救急 様子を見ると怖い話．第 52 回日本神経眼科学会総会 (2014.12.13)，幕張メッセ国際会議室 (千葉県千葉市)．
6. Toshiaki Goseki, Hitoshi Ishikawa, Kimiya Shimizu. Prevalence of Strabismus in Japanese Adult by the Company Medical Examination. XII Meeting of the ISA(2014.12.1-12.4)，国立京都国際会館 (京都府京都市)．
7. 佐藤司、後関利明、石川均、榊原七重、池田哲也、清水公也：北里大学病院に

おける斜位近視の手術成績．第 70 回日本弱視斜視学会総会/第 39 回日本小児眼科学会総会/アメリカ小児眼科斜視学会合同学会 (2014.11.30)，国立京都国際会館 (京都府京都市)．

8. 後関利明、石川均、清水公也：企業健診における成人日本人を対象とした斜視有病率の調査．第 70 回日本弱視斜視学会総会/第 39 回日本小児眼科学会総会/アメリカ小児眼科斜視学会合同学会 (2014.11.30)，国立京都国際会館 (京都府京都市)．
9. 戸塚悟、石川均、後関利明、浅川賢、池田哲也、斎藤彩、清水公也：正常者・不同視弱視患者における異なった条件下での光刺激による対光反射の検討．第 51 回日本神経眼科学会総会 JANOS2013 (2013.11.22)，秋田拠点センターアルヴェ (秋田県秋田市)．
10. 後関利明：斜視神経眼科～眼科からみつける全身疾患～．第 67 回神奈川ロービジョンネットワーク勉強会 (2013.7.11)，神奈川県立リハビリテーションセンター (神奈川県厚木市)．
11. 戸塚和子、石川均、後関利明、池田哲也、榊原七重、橋本篤文、戸塚悟、清水公也：北里大学病院における Duane Syndrome の臨床所見．第 69 回日本弱視斜視学会 (2013.7.6)，広島国際会議場 (広島県広島市)．
12. 後関利明、石川均、戸塚和子、池田哲也、清水公也：斜視スクリーニングのための自記式質問表の開発と有効性の検討．第 69 回日本弱視斜視学会 (2013.7.6)，広島国際会議場 (広島県広島市)．
13. 斎藤彩、後関利明、石川均、安藤和歌子、池田哲也、清水公也：成人における大角度外斜視の手術成績と満足度．第 69 回日本弱視斜視学会 (2013.7.5)，広島国際会議場 (広島県広島市)．

〔図書〕(計1件)

1. 後関利明、石川均：イラスト眼科手術シリーズ 斜視手術，金原出版 (東京)，2013，128(95-97，98-99，108-109)．

6. 研究組織

(1) 研究代表者

後関 利明 (GOSEKI TOSHIAKI)
北里大学・医学部・講師
研究者番号：30458799