

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



LÝ MINH ĐỨC

**ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC
Ở SINH VIÊN CÁC HỌC VIỆN VÀ TRƯỜNG
ĐẠI HỌC CÔNG AN KHU VỰC HÀ NỘI**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI – 2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

LÝ MINH ĐỨC

**ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC
Ở SINH VIÊN CÁC HỌC VIỆN VÀ TRƯỜNG
ĐẠI HỌC CÔNG AN KHU VỰC HÀ NỘI**

Chuyên ngành : Nhãn khoa

Mã số : 62720157

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS. Lê Thị Kim Xuân
2. PGS.TS. Nguyễn Đức Anh

HÀ NỘI – 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là Lý Minh Đức nghiên cứu sinh khoá 35, chuyên ngành nhãn khoa, Trường Đại học Y Hà Nội xin cam đoan:

1. Đây là luận án do bản thân tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn của PGS.TS. Lê Thị Kim Xuân và PGS.TS. Nguyễn Đức Anh.
2. Công trình này không trùng lặp với bất kỳ nghiên cứu nào khác đã được công bố tại Việt Nam.
3. Các số liệu và thông tin trong nghiên cứu là hoàn toàn chính xác, trung thực và khách quan, đã được xác nhận và chấp thuận của cơ sở nơi nghiên cứu.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về những cam đoan này.

Hà Nội, ngày tháng năm 2020

Người viết cam đoan

Lý Minh Đức

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

HV	: Học viện
LogMar	: Lô-ga-rit của góc phân ly tối thiểu
NST	: Nhiễm sắc thể
TB	: Trung bình
TL	: Tỷ lệ
TLLTTB	: Thị lực lập thể trung bình
TLPTB	: Thị lực tương phản trung bình
OR	: Tỷ suất chênh
SD	: Độ lệch chuẩn
SL	: Số lượng
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới

MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ	1
Chương 1: TỔNG QUAN	3
1.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐO CHỨC NĂNG THỊ GIÁC ...	3
1.1.1. Thị lực	3
1.1.2. Thị lực lập thể.....	6
1.1.3. Sắc giác	13
1.1.4. Thị lực tương phản	21
1.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC.....	29
1.2.1. Trên Thế giới.....	29
1.2.2. Tại Việt Nam.....	31
1.3. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHỨC NĂNG THỊ GIÁC	32
1.3.1. Một số yếu tố nguy cơ cận thị ở sinh viên công an.....	32
1.3.2. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực lập thể	34
1.3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến sắc giác	35
1.3.4. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực tương phản	36
1.4. HIỆU QUẢ CAN THIỆP THAY ĐỔI HÀNH VI ĐỐI VỚI SỰ TIẾN TRIỂN CẬN THỊ	37
1.4.1. Biện pháp phòng chống cận thị	37
1.4.2. Biện pháp can thiệp thay đổi hành vi đối với sự tiến triển cận thị....	37
1.4.3. Đánh giá hiệu quả can thiệp thay đổi hành vi đối với sự tiến triển cận thị.....	39
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	41
2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU	41
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	41

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu	41
2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu.....	41
2.2.3. Phương pháp chọn mẫu.....	42
2.2.4. Địa điểm và thời gian nghiên cứu	43
2.2.5. Phương tiện nghiên cứu	44
2.2.6. Kỹ thuật đo chức năng thị giác.....	44
2.2.7. Các biến số nghiên cứu và tiêu chí đánh giá.....	55
2.2.8. Xử lý số liệu	57
2.2.9. Đạo đức nghiên cứu.....	58
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	60
3.1. ĐẶC ĐIỂM ĐỐI TƯỢNG THAM GIA NGHIÊN CỨU	60
3.1.1. Đặc điểm giới tính	60
3.1.2. Đặc điểm độ tuổi.....	61
3.2. KẾT QUẢ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC	62
3.2.1. Thực trạng cận thị trong nhóm sinh viên nghiên cứu	62
3.2.2. Kết quả đo thị lực lập thể	67
3.2.3. Kết quả đo sắc giác	70
3.2.4. Kết quả đo thị lực tương phản.....	73
3.3. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHỨC NĂNG THỊ GIÁC	75
3.3.1. Một số yếu tố nguy cơ cận thị ở sinh viên Công an.....	75
3.3.2. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực lập thể	78
3.3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến mù màu	80
3.3.4. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực tương phản	83
3.4. HIỆU QUẢ VIỆC THAY ĐỔI HÀNH VI ĐỐI VỚI SỰ TIẾN TRIỂN CỦA CẬN THỊ	85
3.4.1. Sự thay đổi kiến thức của sinh viên về nguy cơ cận thị.....	85
3.4.2. Sự thay đổi hành vi trong học tập của sinh viên về nguy cơ cận thị...	86

3.4.3. Sự thay đổi hành vi trong sinh hoạt của sinh viên về nguy cơ cận thị.....	87
3.4.4. Đánh giá hiệu quả can thiệp đối với sự tiến triển cận thị ở sinh viên..	88
Chương 4: BÀN LUẬN.....	91
4.1. ĐẶC ĐIỂM CỦA ĐỐI TƯỢNG THAM GIA NGHIÊN CỨU.....	91
4.2. KẾT QUẢ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC	94
4.2.1. Thực trạng cận thị trong nhóm sinh viên nghiên cứu	94
4.2.2. Kết quả đo thị lực lập thể	98
4.2.3. Kết quả đo sắc giác	100
4.2.4. Kết quả đo thị lực tương phản.....	104
4.3. MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHỨC NĂNG THỊ GIÁC....	105
4.3.1. Một số yếu tố nguy cơ cận thị ở sinh viên Công an.....	105
4.3.2. Mối liên quan giữa cận thị và thời sử dụng mắt nhìn gần	106
4.3.3. Mối liên quan giữa cận thị và thời gian hoạt động ngoài trời	106
4.3.4. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực lập thể	107
4.3.5. Một số yếu tố ảnh hưởng đến mù màu	109
4.3.6. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực tương phản	112
4.4. HIỆU QUẢ VIỆC THAY ĐỔI HÀNH VI ĐỐI VỚI SỰ TIẾN TRIỂN CỦA CẬN THỊ	115
4.4.1. Đánh giá công tác can thiệp cộng đồng.....	115
4.4.2. Đánh giá hiệu quả việc thay đổi hành vi	117
KẾT LUẬN.....	125
KIẾN NGHỊ.....	127
ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN.....	128
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1.	So sánh thị lực lập thể chất lượng cao và thị lực lập thể thô sơ ..	9
Bảng 1.2.	Quy tắc Koller	17
Bảng 1.3.	So sánh rối loạn sắc bẩm sinh và rối loạn sắc giác mắc phải....	19
Bảng 2.1.	Chuyển đổi thị lực xa	45
Bảng 3.1.	Phân bố đối tượng theo trường học	61
Bảng 3.2.	Mức độ thị lực của nhóm sinh viên nghiên cứu	62
Bảng 3.3.	Tình hình tật khúc xạ sau khi liệt điều tiết	62
Bảng 3.4.	Mức độ thị lực từng mắt trong nhóm cận thị.....	63
Bảng 3.5.	Thực trạng tật khúc xạ	64
Bảng 3.6.	Thực trạng cận thị sau mổ Lasik.....	64
Bảng 3.7.	Tỷ lệ cận thị phân bố theo tuổi.....	65
Bảng 3.8.	Tỷ lệ cận thị phân bố theo trường học.....	65
Bảng 3.9.	Phân bố sinh viên cận thị theo thời điểm phát hiện	67
Bảng 3.10.	Thị lực lập thể theo giới tính.....	67
Bảng 3.11.	Thị lực lập thể theo độ tuổi.....	68
Bảng 3.12.	Thị lực lập thể theo trường học.....	69
Bảng 3.13.	Thị lực lập thể theo tật khúc xạ.....	69
Bảng 3.14.	Sắc giác của đối tượng nghiên cứu	70
Bảng 3.15.	Sắc giác của đối tượng nghiên cứu theo giới tính.....	70
Bảng 3.16.	Sắc giác của đối tượng theo tuổi	71
Bảng 3.17.	Sắc giác của đối tượng theo trường học	71
Bảng 3.18.	Thị lực tương phản của đối tượng nghiên cứu	73
Bảng 3.19.	Thị lực tương phản theo giới tính	73
Bảng 3.20.	Thị lực tương phản theo tuổi.....	74
Bảng 3.21.	Thị lực tương phản theo trường học.....	75
Bảng 3.22.	Mối liên quan giữa cận thị và giới tính	75
Bảng 3.23.	Mối liên quan giữa cận thị và nhóm tuổi.....	76
Bảng 3.24.	Mối liên quan giữa cận thị và trường học	76

Bảng 3.25.	Mối liên quan giữa cận thị và tiền sử gia đình	77
Bảng 3.26.	Mối liên quan giữa cận thị và thời gian hoạt động nhìn gần.....	77
Bảng 3.27.	Mối liên quan giữa cận thị và thời gian hoạt động ngoài trời ...	78
Bảng 3.28.	Mối liên quan giữa thị lực lập thể và giới tính	78
Bảng 3.29.	Mối liên quan giữa thị lực lập thể và tật khúc xạ	79
Bảng 3.30.	Mối liên quan giữa thị lực lập thể và mức độ cận thị	79
Bảng 3.31.	Mối liên quan giữa mù màu và tiền sử gia đình	80
Bảng 3.32.	Mối liên quan giữa mù màu và giới tính	80
Bảng 3.33.	Mối liên quan giữa mù màu và tuổi	81
Bảng 3.34.	Mối liên quan giữa mù màu và tật khúc xạ	81
Bảng 3.35.	Mối liên quan giữa mức độ mù màu và giới tính	82
Bảng 3.36.	Mối liên quan giữa mức độ mù màu và tiền sử gia đình.....	82
Bảng 3.37.	Mối liên quan giữa mức độ mù màu và tật khúc xạ.....	83
Bảng 3.38.	Mối liên quan giữa thị lực tương phản và giới tính	83
Bảng 3.39.	Mối liên quan giữa thị lực tương phản và tuổi	84
Bảng 3.40.	Mối liên quan giữa thị lực tương phản và tật khúc xạ	84
Bảng 3.41.	Mối liên quan giữa thị lực tương phản và mức độ cận thị	85
Bảng 3.42.	Kiến thức của sinh viên về cận thị trước và sau can thiệp	85
Bảng 3.43.	Thay đổi hành vi trong học tập trước và sau can thiệp	86
Bảng 3.44.	Thay đổi hành vi trong sinh hoạt trước và sau can thiệp	87
Bảng 3.45.	Mức độ thị lực của nhóm sinh viên sau can thiệp	88
Bảng 3.46.	Mức độ cận thị trung bình trước và sau can thiệp	89
Bảng 3.47.	Đặc điểm thị lực trước và sau can thiệp	89
Bảng 3.48.	Đặc điểm chiều dài trục nhãn cầu trước và sau can thiệp	89
Bảng 3.49.	Khúc xạ giác mạc trước và sau can thiệp	90
Bảng 4.1.	Thực trạng cận thị ở học sinh sinh viên trên Thế giới	95
Bảng 4.2.	Thực trạng cận thị ở học sinh sinh viên tại Việt Nam	96
Bảng 4.3.	Tỷ lệ mù màu tại Ấn độ	101
Bảng 4.4.	Mối liên quan giữa mù màu và giới tính	111

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1.	Phân bố đối tượng theo giới.....	60
Biểu đồ 3.2.	Phân bố đối tượng theo tuổi.....	61
Biểu đồ 3.3.	Thị lực của sinh viên các trường nghiên cứu.....	63
Biểu đồ 3.4.	Mức độ cận thị.....	66
Biểu đồ 3.5.	Tỷ lệ cận thị theo giới và trường học	66
Biểu đồ 3.6.	Tần suất xuất hiện thị lực lập thể	68
Biểu đồ 3.7.	Tỷ lệ các mức độ mù màu.....	72
Biểu đồ 3.8.	Đặc điểm của nhóm mù màu.....	72
Biểu đồ 3.9.	Tần suất xuất hiện các thị lực tương phản.....	74

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1.	Các phần của chữ thử ứng với góc thị giác	4
Hình 1.2.	Các chữ thử tương ứng với các khoảng cách khác nhau.....	5
Hình 1.3.	(a) Tương phản dương; (b) Tương phản âm.....	5
Hình 1.4.	(a) Chữ C Landolt; (b) Chữ E; (c) Chữ cái.....	6
Hình 1.5.	Cơ sở hình thành thị lực lập thể	8
Hình 1.6.	Bảng Fly test.....	11
Hình 1.7.	Bảng Random Dot test.....	12
Hình 1.8.	TNO test.....	12
Hình 1.9.	Frisby test	13
Hình 1.10.	Lang test.....	13
Hình 1.11.	Các sắc cầu vòng được nhìn thấy bởi một người sắc giác bình thường	14
Hình 1.12.	Các loại mù màu	16
Hình 1.13.	Khám nghiệm các trang màu Ishihara	20
Hình 1.14.	Khám nghiệm Farnsworth – D15	21
Hình 1.15.	Khám nghiệm Farnsworth - Munsell 100 Hue	21
Hình 1.16.	Tương phản sinh lý kiểu mắt lưới Hermaan.....	23
Hình 1.17.	Hiện tượng ức chế ngược.....	24
Hình 1.18.	Cặp biến đổi Fourier	25
Hình 1.19.	Biến đổi Fourier trong quá trình thị giác	26
Hình 1.20.	Các biến số CSF	27
Hình 1.21.	Biểu thị mức độ CFS	28
Hình 1.22.	Bảng thị lực Bailey-Lovie và Pelli-Robson.....	29
Hình 2.1.	Máy đo khúc xạ Shin - Nippon	47
Hình 2.2.	Sinh hiển vi khám mắt	48

Hình 2.3.	Máy đo khúc xạ giác mạc Javal	48
Hình 2.4.	Máy siêu âm AB	49
Hình 2.5.	Đánh giá thị lực lập thể.....	51
Hình 2.6.	Đánh giá sắc giác bằng bảng Ishihara	53
Hình 2.7.	Đánh giá thị lực tương phản.....	53

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thị giác là một trong năm giác quan quan trọng của con người, rối loạn chức năng thị giác sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng nhìn, khả năng nghiên cứu, học tập và làm việc của mỗi người. Tiêu chuẩn vàng hiện tại trong đánh giá chức năng thị giác là thị lực, nhưng đôi khi thị lực là một chỉ số chỉ cung cấp một lượng thông tin nhất định thu được trong điều kiện sống hiện tại. Vì vậy, đánh giá chức năng thị giác của bệnh nhân không đơn thuần chỉ là dựa vào kết quả đo thị lực mà còn kết hợp với các khám nghiệm khác như: thị lực lập thể, sắc giác và thị lực tương phản. Những khám nghiệm này sẽ giúp chúng ta đánh giá chức năng thị giác một cách toàn diện hơn [1],[2],[3].

Các nghiên cứu về chức năng thị giác trên Thế giới cho thấy tại Châu Á cận thị đang là vấn đề sức khỏe quan trọng trong cộng đồng học sinh sinh viên, tỷ lệ cận thị thường cao ở các quốc gia: Trung Quốc, Nhật Bản, Đài Loan và Singapore, trong đó tại Đài Loan tỷ lệ cận thị ở học sinh lứa tuổi 18 là 80% [4]. Tác giả Magosha Knutelska (2003) cho rằng thị lực lập thể đạt được tốt nhất là trước 30 tuổi và kém nhất là sau 60 tuổi [5]. Tỷ lệ rối loạn sắc giác bẩm sinh theo nghiên cứu của tác giả Mohd Fareed (2015) ở nam là 7,52% và ở nữ là 0,83% [6].

Chức năng thị giác chịu nhiều yếu tố ảnh hưởng như: tình trạng tật khúc xạ và các bệnh lý gây giảm thị lực, giảm thị lực tương phản và rối loạn sắc giác. Nghiên cứu của tác giả Nayori Yamane (2004) cho thấy thị lực tương phản giảm đáng kể ở những người phẫu thuật Lasik điều trị cận thị [7]. Hassan Hashemi (2012) thì cho rằng thị lực tương phản giảm theo độ tuổi và ở những người cận thị cao trên 5 Diop [8]. Xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến chức năng thị giác các tác giả đã đưa ra một số giải pháp nhằm khắc phục tình trạng đó, mỗi người có rối loạn chức năng thị giác cần phải biết tình

trạng của mình để có thể lưu ý, luyện tập, từ đó cải thiện và thích nghi với khả năng thị giác của mình trong cuộc sống hàng ngày [9],[10],[11],[12],[13].

Ở Việt Nam, có một số công trình nghiên cứu sàng lọc rối loạn sắc giác bẩm sinh và tật khúc xạ, nghiên cứu của Nguyễn Thị Mai Dung (2006) cho thấy tỷ lệ rối loạn sắc giác ở nam là 3,01%, ở nữ là 1,35% [14]. Nghiên cứu của Phí Vĩnh Bảo (2017) cho kết quả tỷ lệ cận thị ở sinh viên quân đội là 16,9 % [15]. Tuy nhiên, các nghiên cứu về chức năng thị giác còn hạn chế và chưa đầy đủ, chưa phân tích sát thực các yếu tố ảnh hưởng đến chức năng thị giác và đưa ra các giải pháp can thiệp nhằm khắc phục tình trạng đó.

Với ngành công an, do tính đặc thù nghề nghiệp, việc phát hiện những rối loạn chức năng thị giác có ý nghĩa hết sức quan trọng trong thực tiễn công tác. Đặc biệt là sinh viên các trường công an đóng vai trò nòng cốt trong công tác chiến đấu giữ gìn trật tự và bảo vệ an ninh Quốc gia. Tình trạng thị giác tốt của sinh viên các trường công an sẽ đảm bảo cho công tác phục vụ chiến đấu lâu dài, trong điều kiện hiện nay việc sử dụng công nghệ cao trong phòng chống tội phạm càng đòi hỏi cần phải có thị giác tốt mới đảm bảo hoàn thành nhiệm vụ hơn bao giờ hết. Việc nghiên cứu toàn diện về chức năng thị giác sẽ cung cấp đầy đủ thông tin giúp chúng ta xây dựng kế hoạch và thực hiện chính sách nhằm nâng cao chức năng thị giác cho sinh viên công an nói riêng cũng như cho lực lượng công an nói chung.

Nhận thấy tầm quan trọng và sự ảnh hưởng của các vấn đề trên chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: **“Đánh giá chức năng thị giác ở sinh viên các Học viện và trường Đại học công an khu vực Hà Nội”** với các mục tiêu sau:

1. ***Mô tả thực trạng chức năng thị giác ở sinh viên năm thứ 3 tại 4 trường Học viện và Đại học công an khu vực Hà Nội năm 2017.***
2. ***Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến chức năng thị giác năm 2017.***
3. ***Đánh giá hiệu quả can thiệp truyền thông giáo dục sức khỏe thay đổi hành vi đối với sự tiến triển cận thị năm 2017-2018.***

Chương 1

TỔNG QUAN

1.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐO CHỨC NĂNG THỊ GIÁC

1.1.1. Thị lực

1.1.1.1. Khái niệm

Thị lực là một phần quan trọng của chức năng thị giác, nó bao gồm nhiều thành phần trong đó chủ yếu là khả năng phân biệt ánh sáng và khả năng phân biệt không gian. Trên lâm sàng, chúng ta thường coi thị lực tương ứng với lực phân giải tối thiểu, tức là khả năng của mắt có thể phân biệt được hai điểm riêng rẽ ở rất gần nhau. Nói một cách khác thị lực là một khái niệm thường dùng để chỉ giá trị chức năng của vùng võng mạc được khám. Nó thay đổi tùy theo phương thức khám nghiệm. Theo Pieron 1939 có thể phân biệt như sau:

- *Mức tối thiểu có thể thấy được*: là sự nhận thức về một đơn vị không gian nhỏ nhất, một đối tượng nhỏ nhất có thể phân biệt được. Trị số trung bình của mức tối thiểu là từ 25 đến 30 giây cung. Trong thực tế người ta đo bằng sự nhận biết hoặc không nhận biết một điểm đen trên một nền trắng đủ sáng.

- *Mức tối thiểu có thể phân giải được*: là sự nhận thức khoảng cách nhỏ nhất giữa hai đối tượng trong không gian, cho phép phân biệt hai phần cách nhau của một vật, hoặc thấy được một lỗ hổng nhỏ nhất trong một ảnh liền. Mức độ tối thiểu có thể phân giải được này là cơ sở của thị lực lâm sàng mà theo tác giả Helmholtz là góc 1° cung, tương ứng với một thị lực bình thường. Phương pháp đo phổ biến là chữ E của Snellen và Rasquin, E của vần chữ cái, vòng Landolt, gạch Focault, móc Snellen và kiểu bàn cờ.

- *Mức tối thiểu phân biệt được đường đệm thẳng*: là sự nhận biết được khoảng đệm nhỏ nhất giữa hai đoạn thẳng song song.

- *Mức tối thiểu có thể phân biệt được sự rời chỗ*: nhận thức được sự rời chỗ nhỏ nhất có thể được của một điểm.

- *Mức tối thiểu có thể phân biệt được độ co giãn*: là sự nhận biết được biến đổi nhỏ nhất có thể được về kích thước của một diện tích.

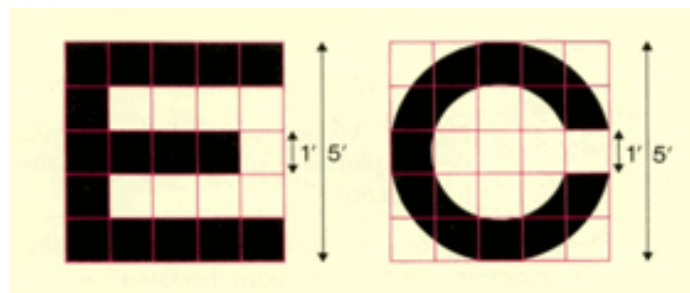
Khám thị lực là một phần cơ bản và quan trọng trong nhãn khoa. Thị lực cho phép đánh giá chức năng của các tế bào nón của võng mạc trung tâm. Đánh giá thị lực bao giờ cũng phải bao gồm cả thị lực xa và thị lực gần. Bình thường thị lực xa và gần luôn tương đương, một số tình trạng ảnh hưởng đến điều tiết của mắt như lão thị, viễn thị không được chỉnh kính, hoặc bệnh đục thể thủy tinh trung tâm, v.v... có thể gây giảm đến thị lực gần trong khi thị lực xa không bị ảnh hưởng [16].

Khám thị lực sẽ mang lại cho chúng ta những thông tin về:

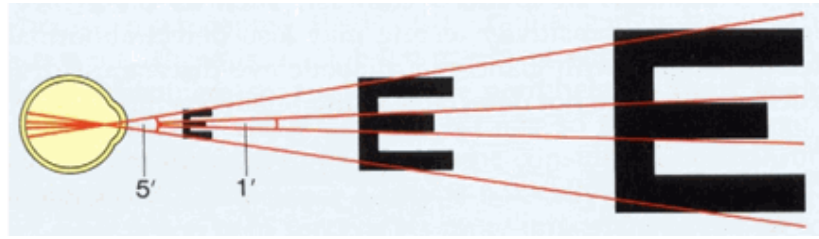
- Tình trạng khúc xạ mắt.
- Chức năng hoàng điểm.
- Sự toàn vẹn của đường dẫn truyền thần kinh thị giác.
- Có thể so sánh thị lực của 1 mắt với 2 mắt hoặc giữa 2 mắt để biết tình trạng thị lực của các mắt.

1.1.1.2. Góc thị giác

Các vật được nhìn ứng với một góc thị giác nhất định tại điểm nút của mắt. Góc thị giác nhỏ nhất mà mắt còn phân biệt được hai điểm riêng biệt được gọi là góc phân li tối thiểu. Ở người bình thường, góc phân li tối thiểu bằng 1 phút cung (tương ứng thị lực 10/10). Trong các bảng thị lực xa, các chữ thử được thiết kế có kích thước ứng với 5 phút cung khi bệnh nhân ở cách bảng thị lực 5 mét (hoặc 6 mét tùy theo loại bảng thị lực) và khe hở của chữ thử (khoảng cách giữa 2 điểm) sẽ ứng với 1 phút cung.



Hình 1.1. Các phần của chữ thử ứng với góc thị giác



Hình 1.2. Các chữ thử tương ứng với các khoảng cách khác nhau

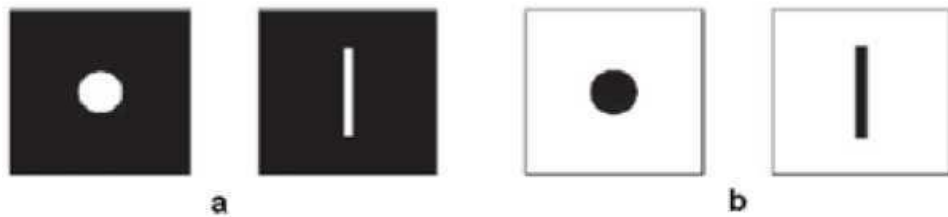
Những người trẻ có thể có góc phân li tối thiểu nhỏ hơn 1 phút cung, thậm chí tới 30 giây cung (tương ứng thị lực 20/10). Đối với người già, thị lực thường giảm sút. Vì vậy, một số trường hợp mắt bình thường có thể thị lực không đạt được mức độ như của người trẻ [16].

1.1.1.3. Các khám nghiệm lực phân giải thị giác

Các test chức năng thị giác này bao gồm:

Ngưỡng phát hiện (Minimum detectable resolution)

Ngưỡng phát hiện là ngưỡng của hệ thống thị giác của một người phát hiện được sự có mặt của một điểm hoặc một đường thẳng trên nền của nó. Tương phản dương được mô tả bởi một kích thích sáng trên một nền đen, còn tương phản âm được mô tả bởi một điểm hoặc đường thẳng màu đen trên một nền sáng. Ngưỡng phát hiện dùng để đánh giá thị lực lái xe trong đêm.



Hình 1.3. (a) Tương phản dương; (b) Tương phản âm

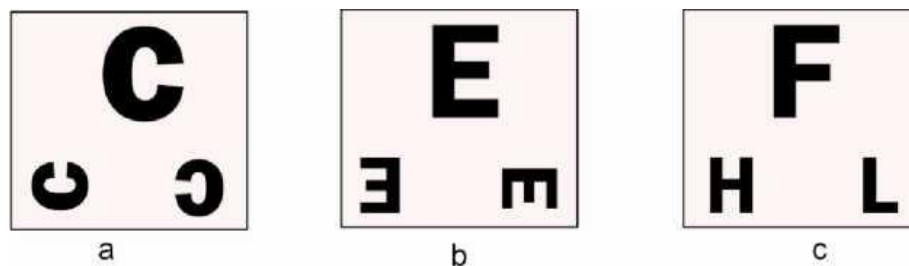
Ngưỡng nhận biết (Minimum resolution)

Ngưỡng nhận biết là khả năng phân giải chi tiết. Đo thị lực trên lâm sàng dựa vào loại chức năng thị giác này. Ngưỡng nhận biết có thể được chia thành 2 dạng:

Nhận biết hình dạng (vòng **Landolt**, chữ **E**), trong đó người ta sử dụng một hình đơn giản và một nhiệm vụ nào đó được dùng để xác định thị lực

(chẳng hạn nhận biết hướng của khe hở) (Hình 4a và 4b). Chữ C Landolt: Là các vòng tròn có một khe hở (Hình 4a). Khe hở ở một trong 4 hướng (trên, dưới, phải hoặc trái). Chữ E: Khám nghiệm này có một chữ “E” quay theo các hướng khác nhau ở mỗi mức thị lực (Hình 4b). Bệnh nhân được yêu cầu nhận biết hướng các nhánh của chữ E. Khám nghiệm này (cũng như chữ C Landolt) dùng để đo thị lực ở những người không biết chữ, chẳng hạn trẻ mới biết đi.

Ngưỡng nhận biết thực (true minimum legible): Trong đó các hình phức tạp như các chữ cái hoặc các số được dùng để đo (Hình 4c) Các hình này được gọi là các chữ thử (Hình 4c). Các chữ thử này ban đầu được thiết kế bởi Snellen sử dụng các chữ sans-serif, về sau được thay bằng các chữ Sloan bởi vì các chữ serif gây ra một số nhầm lẫn [16].



Hình 1.4. (a) Chữ C Landolt; (b) Chữ E; (c) Chữ cái

Ngưỡng phân giải (Minimum separable) hoặc thị lực du xích (vernier acuity)

Thị lực du xích là khả năng của một người có thể phát hiện được là một nhóm các điểm hoặc các đường thẳng là tách rời và riêng biệt. Loại thị lực này thường được dùng để đo khả năng phân giải của hệ thống thị giác. Vật tiêu thường là các đường thẳng hoặc các cách tử có khoảng cách bằng nhau [16].

1.1.2. Thị lực lập thể

1.1.2.1. Định nghĩa

Thị lực lập thể là khả năng nhận thức hai hình ảnh gần giống nhau từ võng mạc hai mắt hợp nhất lại tạo thành một hình ảnh hoàn chỉnh có đầy đủ chi tiết cả 3 chiều không gian.

Thị lực lập thể được coi là mức độ cao nhất của thị giác hai mắt, nó mang lại cho chúng ta cảm giác lập thể đặc biệt chính xác ở khoảng gần và tăng đáng kể nhận thức không gian. Đo thị lực lập thể là một trong các khám nghiệm quan trọng nhất khi chúng ta khám mắt trẻ em. Bởi vì, nó mang lại nhiều thông tin về sự phát triển hệ thống thị giác của đứa trẻ. Đơn vị của đo thị lực lập thể được tính bằng giây cung [17]. Nghiên cứu của nhiều tác giả cho thấy thị lực lập thể ngày càng phát triển và hoàn chỉnh theo độ tuổi [18],[19].

1.1.2.2. Cơ sở hình thành thị lực lập thể.

Dựa trên cấu tạo giải phẫu của mắt nằm đối xứng hai bên của gốc mũi, cách nhau một khoảng trung bình là $d = 6,2$ cm. Cho nên mỗi mắt sẽ có thị trường khác nhau. Sự khác biệt này được gọi là thị sai hai mắt (binocular parallax). Thị sai nghĩa là sự thay đổi, là góc giữa hai đường thẳng đi qua hai điểm trong không gian đến vật thể được quan sát. Vật thể càng xa vị trí quan sát, thì thị sai càng nhỏ [20].

Mức độ về thị sai hai mắt được xác định qua công thức:

$$P = 2 \times \arctan(a/d) \times k$$

Trong đó:

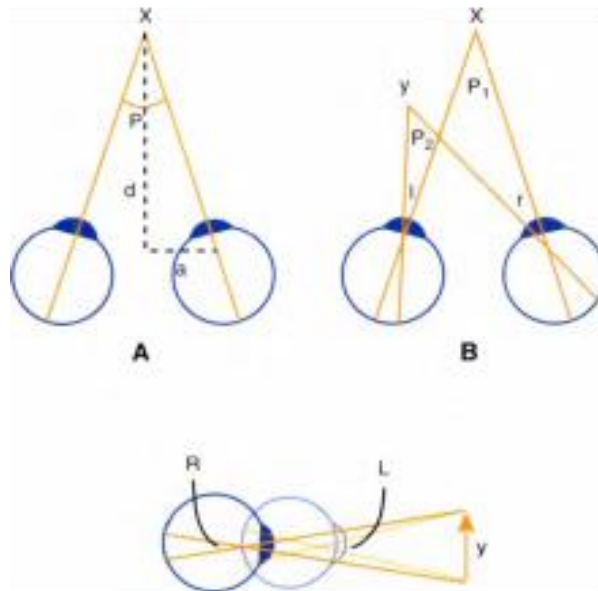
- P là thị sai hai mắt theo phương ngang.
- a là khoảng cách giữa hai điểm nốt của mắt (được xác định là điểm nằm trước võng mạc 17 mm và sau giác mạc 7 mm).
- d là khoảng cách từ vật đến đường nối hai điểm nốt của hai mắt.
- k là hệ số chuyển đổi phụ thuộc vào đơn vị góc của P .

Phải có ít nhất hai điểm của vật trong không gian được nhìn thấy thì chúng ta mới nhận thức được thị lực lập thể. Sự khác biệt tương đối giữa các điểm là kích thích để sinh ra thị lực lập thể và được gọi là phân ly hình dạng (geometric disparity). Phân ly hình dạng được tính toán bằng công thức:

$$D = P_2 - P_1$$

Trong đó:

- D là mức độ khác biệt tương đối theo phương ngang giữa 2 điểm.
- P là thị sai hai mắt theo phương ngang của hai điểm của một vật được quan sát [20].



Hình 1.5. Cơ sở hình thành thị lực lập thể

(Trích dẫn: <https://doi.org/10.1037/h0078017>)

1.1.2.3. Phân loại thị lực lập thể

Có 2 loại thị lực lập thể liên quan đến ứng dụng lâm sàng đó là: thị lực lập thể chất lượng cao và thị lực lập thể thô sơ.

- Thị lực lập thể chất lượng cao hay còn gọi là thị lực lập thể tinh đáp ứng với các tần số không gian cao (chi tiết tinh vi), độ chênh lệch võng mạc nhỏ hơn 30 phút cung và với các vật tiêu đứng yên hay chuyển động chậm. Thị lực lập thể chất lượng cao chủ yếu có ở hoàng điểm và được hỗ trợ bởi hệ thống tế bào parvo. Hệ thống này mang lại thị lực lập thể chất lượng cao và cũng góp phần vào việc điều khiển qui tụ hợp thị tinh vi.

- Thị lực lập thể thô sơ chủ yếu đáp ứng với các vật tiêu tần số không gian thấp (các vật lớn), độ chênh lệch võng mạc lớn hơn 30-600 phút cung và vật tiêu chuyển động. Nó hoạt động ở cả vùng hoàng điểm và vùng ngoại vi, cũng

có thể liên quan với việc điều khiển qui tụ hợp thị thô sơ. Thị lực lập thể thô sơ dường như được hỗ trợ bởi hệ thống tế bào magno. Các trung tâm thần kinh khác có thể chuyên về các loại thị lực lập thể khác như: thị lực lập thể động và thị lực lập thể tĩnh được xử lý khác nhau. Tổn hại một số vùng ở não có thể tạo ra các dạng đặc biệt mù lập thể, một người có thể tổn hại thị lực lập thể động nhưng có thị lực lập thể tĩnh hoàn toàn bình thường [17].

Bảng 1.1. So sánh thị lực lập thể chất lượng cao và thị lực lập thể thô sơ

Đặc điểm	Thị lực lập thể chất lượng cao	Thị lực lập thể thô sơ
Đối tượng quan sát	Tần số không gian phải lớn Các vật đứng im hoặc chuyển động với gia tốc thấp	Tần số không gian nhỏ Các vật xuất hiện thoáng qua hoặc chuyển động với tốc độ nhanh
Vị trí tương ứng trên võng mạc	Chiếm chủ yếu thị giác của hoàng điểm	Một phần thị giác hoàng điểm và thị giác ngoại vi
Đường dẫn truyền	Đường Parvo	Đường Magno
Hình ảnh thu được	Thị lực lập thể có độ chính xác cao	Thị lực lập thể có độ chính xác tương đối
Ứng dụng	Trong các hoạt động đòi hỏi độ chính xác: khâu kim,..	Trong các hoạt động cần sự định hướng không gian: xuống cầu thang,...

Hai loại thị lực lập thể này không phải luôn đi kèm với nhau. Một người có thể có thị lực lập thể tinh, mất lực lập thể thô và ngược lại.

1.1.2.4. Các phương pháp đo thị lực lập thể

Thị lực lập thể có được nhờ sự chênh lệch hình ảnh hai mắt. Sự chênh lệch này có thể được tạo ra bằng 2 cách:

- Qua các ảnh lập thể đường viền: trong đó hai hình 3 chiều thấy được ở mỗi mắt riêng biệt, nhưng hình ảnh 3 chiều chính xác có được khi có sự chênh lệch hình ảnh giữa mắt phải và mắt trái. Ví dụ: bảng Fly test, các con vật và các vòng Wirt của bảng Randot.

- Qua các ảnh lập thể chấm ngẫu nhiên: trong đó hình ảnh 3 chiều không thấy được với mắt phải hoặc mắt trái riêng biệt, chỉ thấy khi có thông tin chênh lệch giữa mắt phải và mắt trái. Ví dụ: bảng Lang, bảng hình Randot.

1.1.2.5. Vai trò của thị lực lập thể

Thị lực lập thể có vai trò quan trọng đến việc thực hiện các hoạt động trong cuộc sống như luồn kim, bắt bóng, đặc biệt là trong các trò chơi bóng nhanh.

Nghiên cứu của Mazyn LI và cộng sự (2004) ở nhóm người tham gia với thị lực lập thể bình thường và yếu bắt bóng tennis với một mắt và hai mắt nhìn ở ba điều kiện tốc độ khác nhau. Quan sát bằng một mắt hoặc hai mắt không ảnh hưởng đến hiệu suất bắt bóng ở những người có thị lực lập thể yếu, trong khi nhóm người có thị lực lập thể bình thường bắt được nhiều quả bóng hơn khi nhìn bằng hai mắt so với nhìn bằng một mắt [21].

Nhận thức chiều sâu là rất quan trọng trong phẫu thuật, hoạt động chuyên môn có thể liên quan đến việc vận hành các thiết bị máy móc lập thể như kính hiển vi hai mắt.

Nghiên cứu của Biddle M, Hamid S, Ali N (2014) cho thấy có 74% - 83% bác sĩ phẫu thuật có thị lực lập thể bình thường trong khi đó có 2% -14% bác sĩ phẫu thuật có thị lực lập thể yếu [22].

Nghiên cứu của tác giả Bauer A và cộng sự (2001) cho rằng thị lực lập thể đóng vai trò quan trọng nữa là nhận biết được chiều sâu và cự ly giữa các vật, hoặc bất kỳ hoạt động nào khác mà đòi hỏi nhận thức chiều sâu chính xác ở khoảng cách gần [23].

Trong chẩn đoán y học, thị lực lập thể có vai trò quan trọng trong chẩn đoán lâm sàng các bệnh như: glôcôm... Soi đáy mắt trực tiếp cho phép nhìn được rõ hình ảnh phóng đại của đầu thị thần kinh, nhưng đôi khi khó đánh giá độ sâu thực của lõm đĩa mà không có thị lực lập thể. Soi đáy mắt bằng sinh hiển vi sử dụng thấu kính 78D với thị lực lập thể cho hình ảnh sống động độ sâu 3 chiều của lõm đĩa [24].

1.1.2.6. Một số loại bảng đo thị lực lập thể

Bảng Fly test

Dựa trên nguyên lý của hình nổi phân cực: khi nhìn qua kính phân cực, hình ảnh nhìn thấy bằng một mắt được phân cực ở 90° so với hình nhìn thấy của mắt khác. Bảng bao gồm:

- Con ruồi: Để đánh giá sự có mặt của thị lực hình nổi, phần thân ở giữa lớn và đôi cánh trong mờ tạo nên cảm giác hình nổi.
- Mô hình những vòng tròn: đánh giá được mức độ thị lực lập thể cao nhất. Trong mỗi ô vuông có 4 vòng tròn. Chỉ một trong số những vòng tròn có khác biệt so với những cái khác. Nó xuất hiện về phía trước hơn so với những vòng tròn khác [1],[25].

Khoảng thị lực lập thể đo được ở bảng Fly test từ 20 giây cung đến 400 giây cung.



Hình 1.6. Bảng Fly test

(Trích dẫn: <http://www.eyefirst.eu>)

Bảng Random Dot test

Random Dot test gồm 2 tấm ảnh được khám ở khoảng cách 40cm.

Tấm ảnh thứ nhất bao gồm 6 chấm ngẫu nhiên, với khoảng thị lực lập thể đo được từ 250 đến 500 giây cung.

Tấm ảnh thứ hai bao gồm các vòng tròn tương ứng với khoảng thị lực lập thể đo được từ 20 đến 400 giây cung và 3 dòng các hình tương ứng với khoảng thị lực lập thể từ 100 đến 400 giây cung.



Hình 1.7. Bảng Random Dot test

(Trích dẫn: <http://www.eyefirst.eu>)

Bảng TNO test

Dựa trên nguyên tắc sử dụng các chấm ngẫu nhiên và kính xanh đỏ. Bảng gồm 7 tấm hình khác nhau, hình từ 1 đến 4 để đánh giá có hay không có thị lực lập thể, hình từ 5 đến 7 để đánh giá định lượng mức độ thị lực lập thể. Khoảng thị lực lập thể đo được là 15 giây cung đến 480 giây cung [1], [25].

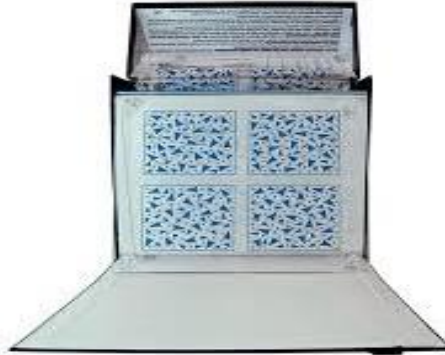


Hình 1.8. TNO test

(Trích dẫn: <http://www.eyefirst.eu>)

Bảng Frisby test

Bảng này cho thấy thị lực lập thể tốt nhất là 85 giây cung [1], [25].



Hình 1.9. Frisby test

(Trích dẫn: <http://www.eyefirst.eu>)

Bảng Lang test

Đây là bảng thử thị lực lập thể đơn giản nhất. Bảng được sử dụng để sàng lọc đối với trẻ 6 tháng đến 4 tuổi. Tuy nhiên, bảng chỉ bao gồm 4 tấm thẻ khác nhau và chỉ đánh giá thị lực lập thể thô sơ từ 200 giây cung đến 600 giây cung [1],[25].



Hình 1.10. Lang test

(Trích dẫn: <http://www.eyefirst.eu>)

1.1.3. Sắc giác**1.1.3.1. Khái niệm**

Sắc giác là một chức năng thị giác cho phép một người nhận thức được các bước sóng ánh sáng khác nhau của quang phổ nhìn thấy, là khả năng của mắt phân biệt được màu sắc được tạo ra bởi sự tương tác của hàng tỷ tế bào thần kinh trên vỏ não, nó được tạo ra bởi tác động của các bước sóng ánh sáng lên võng

mạch, được mã hóa rồi truyền lên vỏ não phân tích, tái cấu trúc về màu sắc qua nhiều thông tin sinh lý.

Người sắc giác bình thường có 3 loại tế bào nón ở võng mạc chứa các sắc tố để hấp thụ các bước sóng ánh sáng của quang phổ nhìn thấy:

- Sắc tố đỏ hấp thụ ánh sáng màu đỏ.
- Sắc tố lục hấp thụ ánh sáng màu lục.
- Sắc tố lam hấp thụ ánh sáng màu lam.

Tất cả các màu của quang phổ được tạo ra bằng sự pha trộn bổ sung 3 màu cơ bản lấy từ các phần sóng dài (màu đỏ), sóng trung (màu lục) và sóng ngắn (màu lam) của quang phổ, vùng này có bước sóng bước sóng từ 380 đến 760 nm.



Hình 1.11. Các sắc cầu vồng được nhìn thấy bởi một người sắc giác bình thường

1.1.3.2. Rối loạn sắc giác

Rối loạn sắc giác là một trong những rối loạn thường gặp nhất của thị giác. Rối loạn sắc giác có thể do bẩm sinh hoặc mắc phải [26].

Rối loạn sắc giác bẩm sinh

Rối loạn sắc giác bẩm sinh là những tổn hại do di truyền liên quan đến giới tính. Người ta thấy có khoảng 7-8% nam giới và khoảng 0,4% nữ giới có rối loạn về sắc. Ngày nay, rối loạn sắc giác bẩm sinh đã được chứng minh là một bệnh di truyền trên gen. Mù màu trên thang màu đỏ - lục là bệnh di truyền lặn trên nhiễm sắc thể giới tính, và mù màu trên thang màu lam - vàng di truyền trội trên nhiễm sắc thể thường [27],[28],[29].

Nghiên cứu của tác giả Mohd Fareed và cộng sự (2015) cho thấy gen sắc tố màu lục nằm trên nhiễm sắc thể số 7, trong khi các gen sắc tố màu đỏ và màu lam nằm trên nhiễm sắc thể X (Xq28) [6].

Mù màu được phân chia thành 3 loại dựa vào số màu của hệ thống sắc tố tế bào nón cần thiết để so hợp màu trên máy so màu anomaloscope:

(1) Mùi màu hoàn toàn: người mù màu hoàn toàn là người không có 2 hoặc 3 loại tế bào nón. Mùi màu hoàn toàn có 2 loại là mù màu hoàn toàn có tế bào que (mù màu điển hình) và mù màu hoàn toàn có tế bào nón (mù màu không điển hình).

- Mùi màu hoàn toàn có tế bào que: là mù màu mà trong đó mắt hoàn toàn chức năng tế bào nón. Dạng mù màu này thường gặp ở những bệnh nhân rối loạn chức năng hoàng điểm, rung giật nhãn cầu và khiếm thị.

- Mùi màu hoàn toàn có tế bào nón: là mù màu mà trong đó chỉ còn chức năng tế bào nón. Dạng mù màu này còn được phân chia thành: mù hoàn toàn màu đỏ, mù hoàn toàn màu lục hoặc mù hoàn toàn màu lam. Mùi hoàn toàn màu đỏ hoặc màu lục có giảm thị lực vừa phải, trong khi mù hoàn toàn màu lam có thị lực rất kém. Tất cả các loại mù màu hoàn toàn đều rất hiếm gặp và đều dẫn đến mất phân biệt màu sắc.

(2) Mùi một màu: người mù một màu bị thiếu hoàn toàn hoặc thiếu một phần hệ thống sắc tố tế bào nón.

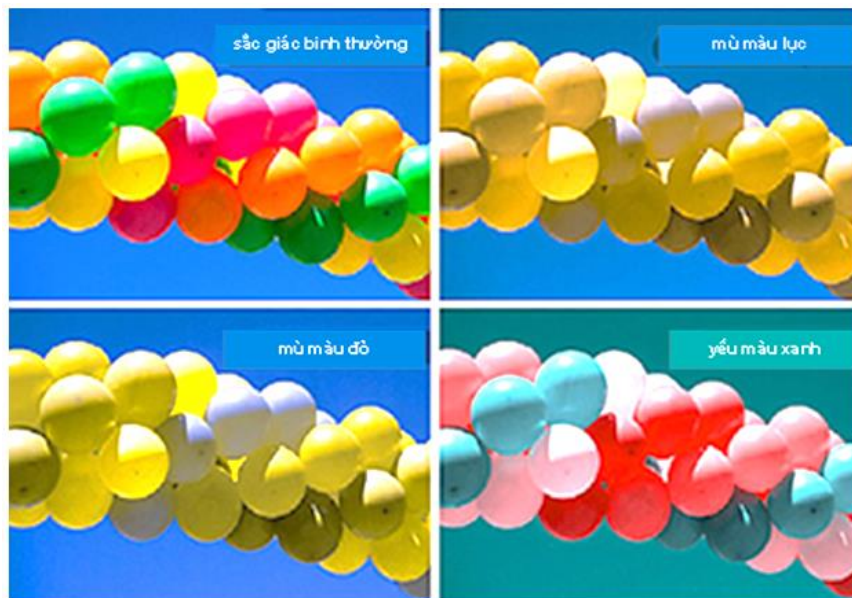
- Mùi màu đỏ: là một bất thường của sắc tố hấp thụ ánh sáng đỏ. Có giảm nặng độ sáng ở phần màu đỏ của quang phổ. Những người này bị lẫn hoặc khó phân biệt các màu lục, vàng và đỏ. Độ nhạy phổ di chuyển về phía các bước sóng ngắn.

- Mùi màu lục: là một bất thường của sắc tố hấp thụ ánh sáng lục. Có giảm nặng độ sáng ở phần màu lục của quang phổ. Những người này bị lẫn hoặc khó phân biệt các màu lục, màu vàng và màu đỏ. Độ nhạy phổ không di chuyển.

- Mù màu lam: là một bất thường của sắc tố hấp thụ ánh sáng lam. Có giảm nặng độ sáng ở đầu màu lam của quang phổ. Độ nhạy phổ di chuyển về phía các bước sóng dài.

(3) Loạn sắc giác: người loạn sắc giác bị tổn hại không hoàn toàn hoặc biến đổi một phần hệ thống sắc tố tế bào nón. Loạn sắc giác được chia thành:

- Yếu màu đỏ: gần giống với mù màu đỏ, nhìn màu đỏ trở nên sẫm màu hơn.
- Yếu màu lục: Nhìn màu lục trở nên sẫm màu hơn, có thể gần giống mù màu lục.
- Yếu màu xanh: Khó phân biệt lục và xanh, rất hiếm gặp và thường là do mắc phải hoặc kèm theo rối loạn đỏ - lục.



Hình 1.12. Các loại mù màu

Rối loạn sắc giác mắc phải

Rối loạn sắc giác mắc phải là sự thiếu hụt cảm nhận màu sắc được gây ra do các bệnh lý của mắt. Rối loạn sắc giác mắc phải xuất hiện qua các biến đổi bệnh lý của võng mạc, của thần kinh thị giác hoặc các phần thị giác trung ương.

Mù màu mắc phải có thể biểu hiện nhiều dấu hiệu hơn mù màu bẩm sinh. Kollner (1912) đã mô tả một cách chi tiết tiến triển tự nhiên của tổn hại sắc giác thứ phát do các bệnh về mắt theo các cách sau:

- “Mù màu lam - vàng”: màu lam và màu vàng bị biến đổi đầu tiên, màu đỏ và màu lục là những màu có bước sóng dài và những màu có bước sóng lân cận không thay đổi. “Mù màu lam - vàng” đặc biệt gặp trong các bệnh lý của võng mạc như bong võng mạc hoặc viêm hắc võng mạc trung tâm thanh dịch.

- “Mù màu đỏ - lục”: biểu hiện sắc giác bị rối loạn hoàn toàn. Mù màu lam - vàng cũng bị biến đổi quá mức, nhưng tổn hại nhất được biểu hiện trên thang màu đỏ - lục.

Những nhận định trên đã được phát biểu thành quy tắc Koller: “Các bệnh lý của đầu thị thần kinh sẽ gây tổn hại trên thang màu đỏ - lục trong khi các bệnh lý của võng mạc gây tổn hại trên thang màu lam - vàng”.

Bảng 1.2. Quy tắc Koller

	Mù màu lam-vàng	Mù màu đỏ-lục
Quy tắc Koller	Các môi trường của mắt, hắc mạc, các lớp võng mạc ngoài	Thị thần kinh, các lớp võng mạc trong
Thí dụ	Đục thể thủy tinh, đái tháo đường, bong võng mạc, thoái hóa hoàng điểm, viêm hắc-võng mạc, bệnh võng mạc trung tâm thanh dịch	Viêm thị thần kinh, viêm gai thị, teo thị thần kinh Leber, nhược thị do nhiễm độc, tổn hại đường thị giác
Ngoại lệ	Glôcôm, phù gai	Loạn dưỡng hoàng điểm dạng nang trội, bệnh Stargardt

Rối loạn sắc giác mắc phải gặp phổ biến hơn rối loạn sắc giác bẩm sinh, tỷ lệ mắc ở 2 giới là như nhau, ước tính khoảng 5% dân số [10].

- Bệnh mãn tính có thể dẫn đến mù màu bao gồm bệnh Alzheimer, đái tháo đường, tăng nhãn áp, bệnh bạch cầu, bệnh gan, nghiện rượu mãn tính, thoái hóa điểm vàng, xơ cứng rải rác, bệnh Parkinson, thiếu máu hồng cầu hình lưỡi liềm và viêm võng mạc sắc tố.

- Tai nạn hoặc đột quỵ làm tổn thương võng mạc hoặc ảnh hưởng đến các khu vực cụ thể của não/mắt có thể dẫn đến mù màu.

- Các loại thuốc như thuốc kháng sinh, thuốc an thần, thuốc chống lao, thuốc trị cao huyết áp và một số loại thuốc để điều trị rối loạn thần kinh có thể gây mù màu.

- Hóa chất công nghiệp hoặc môi trường như carbon monoxide, carbon disulphide và một số chất chì có chứa cũng có thể gây mù màu.

- Tuổi tác: ở những người trên 60 tuổi, những thay đổi về thể chất có thể xảy ra, điều này có thể ảnh hưởng đến khả năng nhìn thấy màu sắc của một người.

Nghiên cứu của Kim và cộng sự (1993) cho thấy có mối tương quan mật thiết giữa tổn hại sắc giác trên thang màu lam (84%) với bệnh lý glôcôm. Trong số những đối tượng bị glôcôm có biểu hiện tổn hại thị trường thì mức độ tổn hại sắc giác cũng biểu hiện tương ứng theo mức độ trầm trọng của của tổn hại thị trường [30].

Nghiên cứu của Drance và cộng sự (1981) theo dõi sự biến đổi sắc giác trên những bệnh nhân có nhãn áp cao nhưng chưa có tổn hại thị trường bằng khám nghiệm Farnsworth - Munsell 100 màu và Anomaloscope trong vòng 5 năm đã cho thấy có sự biến đổi trầm trọng hơn tổn hại sắc giác trên trục màu lam [31].

Misiuk-Hojlo và cộng sự (2004) tiến hành nghiên cứu lợi ích lâm sàng của khám nghiệm màu trong chẩn đoán sớm bệnh glôcôm cũng cho thấy có sự thiếu hụt rõ ràng trên thang màu lam ở nhóm đối tượng glôcôm giai đoạn sớm và đối tượng tăng nhãn áp [32].

Papaconstantinou và cộng sự (2009) đã tiến hành nghiên cứu tiên cứu trong vòng 6 năm để đánh giá rối loạn sắc giác và tổn hại thị trường trên nhóm bệnh nhân tăng nhãn áp và glôcôm giai đoạn sớm cho thấy: Tổn hại sắc giác trong bệnh glôcôm ảnh hưởng chủ yếu lên kích thích màu lam - vàng [33].

Bảng 1.3. So sánh rối loạn sắc bẩm sinh và rối loạn sắc giác mắc phải

Bẩm sinh	Mắc phải
Chủ yếu đỏ - lục	Lam - vàng hoặc đỏ - lục
Chủ yếu ở nam	Nam hoặc nữ
Gọi sai tên màu: hiếm	Gọi sai tên màu: mới xuất hiện
Ổn định theo thời gian	Thay đổi hoặc tiến triển
Chẩn đoán và phân loại rõ ràng	Có thể khó chẩn đoán và phân loại
Không có bệnh kèm theo	Có bệnh kèm theo
Ở hai mắt	Ở một mắt hoặc không cân đối

1.1.3.3. Các phương pháp khám nghiệm rối loạn sắc giác

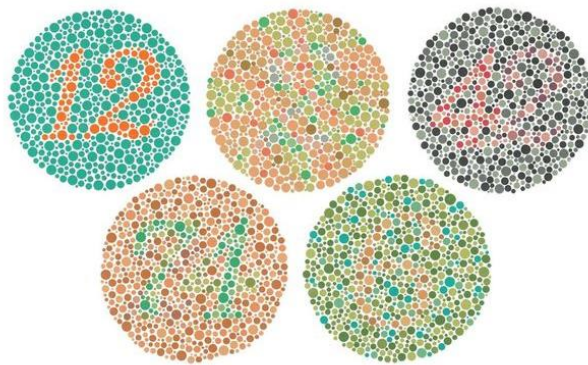
Phương pháp dùng bảng màu

Ngày nay, phương pháp dùng bảng màu Ishihara được sử dụng một cách rộng rãi và rất phổ biến, nó được xem là khám nghiệm hiệu quả nhất để sàng lọc thiếu hụt thị lực màu bẩm sinh trên thang màu đỏ - lục. Test được đặt tên sau khi bác sĩ nhãn khoa người Nhật Shinobu Ishihara (1879 - 1963) - một giáo sư tại trường Đại học Y Tokyo phát minh ra và cho xuất bản mô tả về test vào năm 1917 [34].

Test sắc giác Ishihara bao gồm một cuốn sách nhỏ có chứa những bảng gồm nhiều chấm màu khác nhau, cả độ sáng và kích cỡ. Bảng màu Ishihara dùng để sàng lọc bệnh nhân cho các vấn đề tầm nhìn màu sắc bao gồm 38 bảng, phiên bản rút gọn chứa 14 hoặc 24 bảng thường được dùng hơn.

Trên Thế giới, bảng màu Ishihara được coi là tiêu chuẩn của khám nghiệm giả đẳng sắc để chẩn đoán rối loạn sắc giác đỏ - lục bẩm sinh. Ưu điểm của phương pháp là đơn giản, tiết kiệm chi phí, cho độ nhạy 99,4% và

độ đặc hiệu 94,1%. Tuy nhiên, phương pháp bảng màu Ishihara có điểm hạn chế là nó không chẩn đoán được người rối loạn sắc giác lam và không cho biết mức độ nặng của bệnh bởi có đối tượng không vượt qua được khám nghiệm bảng màu Ishihara nhưng lại không gặp vấn đề gì trong phân biệt màu sắc trong cuộc sống và công việc [35].



Hình 1.13. Khám nghiệm các trang màu Ishihara

Phương pháp các ô màu

Trong những năm gần đây phương pháp kiểm tra sắc giác bằng các ô màu được ứng dụng rộng rãi. Phương pháp này không những phát hiện rối loạn sắc giác bẩm sinh và rối loạn sắc giác mắc phải mà còn các rối loạn sắc giác nhẹ đối với tất cả các vùng quang phổ khi mà phương pháp dùng bảng màu và phương pháp dùng máy trộn màu không phát hiện được.

Khám nghiệm sắp xếp các ô màu lần đầu tiên được Farnsworth giới thiệu vào năm 1943 dựa trên nguyên tắc chọn màu và xếp loại theo quy mô lớn. Điển hình là khám nghiệm Farnsworth - Munsell 100 Hue và Farnsworth D15.

Khám nghiệm Farnsworth D15 gồm 16 ô màu, mỗi ô có một màu khác nhau, sự chênh lệch màu tương đối lớn. Bệnh nhân được yêu cầu sắp xếp sao cho các ô màu có sự giống nhau nhất được đặt gần nhau và thành một dải màu biến thiên liên tục. Kết quả sắp xếp được vẽ vào một biểu đồ tròn k tương ứng với các màu vừa sắp xếp được. Những màu đẳng sắc bị sắp xếp nhầm lẫn sang

bên đối diện sẽ tạo ra những đường kẻ chéo đi qua biểu đồ. Dựa trên các đường kẻ chéo đưa ra kết quả rối loạn sắc giác đỏ - lục hay lam - vàng ở mức độ trung bình hoặc nặng [35],[36].

Khám nghiệm Farnsworth D15 được biết đến nhiều và sử dụng rộng rãi trên toàn Thế giới. Độ nhạy của khám nghiệm chỉ ở khoảng 80%, độ đặc hiệu khoảng 69% với cỡ ô lớn được sử dụng là 3,3 cm [27].



Hình 1.14. Khám nghiệm Farnsworth – D15

Khám nghiệm Farnsworth - Munsell 100 Hue là khám nghiệm vừa có khả năng định tính và định lượng được tổn hại sắc giác thông qua tổng số điểm lỗi. Tuy nhiên, khám nghiệm Farnsworth - Munsell 100 Hue lại khó làm: thời gian làm lâu, đòi hỏi người hướng dẫn phải có kỹ năng truyền đạt tốt.



Hình 1.15. Khám nghiệm Farnsworth - Munsell 100 Hue

1.1.4. Thị lực tương phản

1.1.4.1. Định nghĩa tương phản

Độ tương phản được tạo ra bởi sự khác biệt về độ sáng, lượng ánh sáng phản xạ từ hai bề mặt liền kề nhau. Độ tương phản có một ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với thị giác. Đó là một chức năng sinh lý của bộ máy thị giác có thể

làm biến đổi và ảnh hưởng nhiều đến khả năng phân biệt kích thích trong quá trình nhận thức hình ảnh. Độ tương phản có khả năng làm cho ảnh quang học trên võng mạc mờ trở thành ảnh rõ nét. Độ tương phản tối đa của hình ảnh là tỷ lệ tương phản, là tỷ số giữa độ sáng của màu sắc sáng với màu tối nhất.

Tác giả Travnikova (1985) cho rằng có rất nhiều định nghĩa tương phản trong nhiều nghiên cứu và thường cho những kết quả khác nhau từ nhiều tác giả khác nhau [37].

Một số định nghĩa tương phản được đưa ra:

- Công thức tương phản Weber

Độ tương phản Weber được định nghĩa là dưới dạng tỷ số Weber:

$$\frac{I - I_b}{I_b}$$

Với I và I_b là độ sáng kích thích và độ sáng nền, công thức tương phản Weber thường được sử dụng trong trường hợp các kích thích nhỏ có mặt trên nền đồng nhất lớn, tức là độ sáng trung bình xấp xỉ bằng độ sáng nền.

- Công thức tương phản Michelson

Độ tương phản Michelson được định nghĩa là:

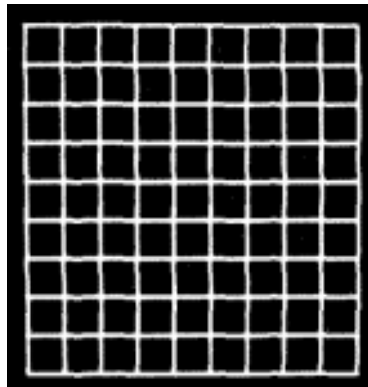
$$\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$$

Trong đó I_{\max} và I_{\min} là độ sáng cao nhất và thấp nhất công thức tương phản Michelson thường được sử dụng cho các mẫu có các đặc điểm sáng và tối tương đương và chiếm các phần tương tự của nền. Giá trị độ tương phản được biểu thị dưới dạng phần trăm, từ 0% đến 100%. Độ tương phản 0% có nghĩa là không hiện diện ranh giới giữa vật và nền. Nếu độ tương phản lớn hơn 0% thì nghĩa là có tồn tại ranh giới đó. Tuy nhiên, nó có thể được nhận ra hay không còn tùy thuộc khả năng xử lý ảnh của người quan sát.

1.1.4.2. Các thuyết về tương phản

Thuyết tương phản theo kiểu mắt lưới

Thuyết này được L. Hemann mô tả năm 1870 cho rằng tương phản đồng thời giữa các đường lưới và nền gây ra những đốm xám tại các nút giao của các đường lưới. Tác giả cho rằng khi quan sát mạng lưới đen ta sẽ thấy ở chỗ các đường đen giao nhau có vẻ sáng hơn trong khi đoạn đường giữa hai giao điểm sẫm hơn. Sau đó tác giả A.V. Tschermak đã giải thích thêm rằng, những đường đen bị các ô trắng chen hai bên và ở đó hiện tượng tương phản rìa làm đường đen sẫm hơn các chỗ giao nhau. Tschermak cho rằng hiện tượng tương phản xuất phát từ võng mạc và do các mối liên kết ion ngang giữa các vị trí võng mạc được chiếu sáng và không được chiếu sáng đảm nhận [8].



Hình 1.16. Tương phản sinh lý kiểu mắt lưới Herman

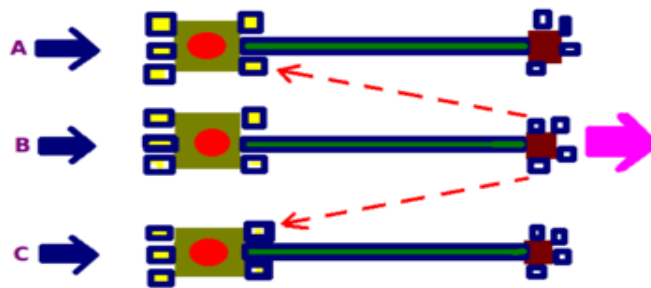
Thuyết đồng tương phản

Hering quan niệm hiện tượng đồng tương phản là một quá trình sinh lý có tác động tương hỗ giữa các vị trí thị trường cạnh nhau và ở đây trung khu thị giác đóng một vai trò quan trọng.

Tác giả Cibus giải thích hiện tượng dựa trên cơ sở lý hóa học. Tác giả chứng minh rằng, dưới tác động của ánh sáng các sắc tố thị giác trong từng tế bào thị giác sẽ bị phân hủy. Các ion được tạo nên sẽ di chuyển với tốc độ khác nhau. Sự di chuyển này bị các màng tế bào cản trở, những ion di chuyển nhanh sẽ tập hợp lại đó và gây hiện tượng tích điện.. Sự tích tụ ion này sẽ dẫn đến một quá trình trái ngược ở vùng lân cận. Quá trình này càng mạnh khi hiện tượng phân cực càng lớn.

Thuyết ức chế ngược

Ức chế ngược làm tăng độ tương phản và độ sắc nét trong phản ứng thị giác. Hiện tượng này xảy ra ở võng mạc. Trong bóng tối, một kích thích ánh sáng nhỏ sẽ tăng cường các tế bào que. Các vùng trung tâm của kích thích sẽ chuyển tín hiệu "ánh sáng" tới não, trong khi các vùng khác nhau ở ngoài của kích thích sẽ gửi tín hiệu "tối" tới não do ức chế bên từ các tế bào nằm ngang. Sự tương phản giữa ánh sáng và bóng tối tạo ra một hình ảnh sắc nét hơn [24].



Hình 1.17. Hiện tượng ức chế ngược

1.1.4.3. Thị lực tương phản

Thị lực tương phản là thước đo khả năng phân biệt được vật trên nền của nó. Được tính là nghịch đảo của ngưỡng tương phản. Vì vậy, một người có ngưỡng tương phản thấp thì thị lực tương phản cao và ngược lại. Thị lực tương phản phát sinh trên cơ sở chênh lệch độ chiếu sáng. Vùng võng mạc được chiếu sáng mạnh có ảnh hưởng tích cực lên vùng được chiếu ánh sáng yếu hơn hoặc có thể ngược lại vùng được chiếu sáng yếu lên vùng được chiếu sáng mạnh hơn. Sự chênh lệch về độ sáng trên võng mạc xảy ra cùng một lúc trên thị trường gọi là đồng tương phản hoặc xảy ra cái này sau cái khác gọi là tiếp tương phản.

Phương pháp đo thị lực tương phản

Đo thị lực tương phản như là một khám nghiệm thị lực không gian. Khám nghiệm này quan trọng cũng bởi vì thị lực không gian dưới mức bình

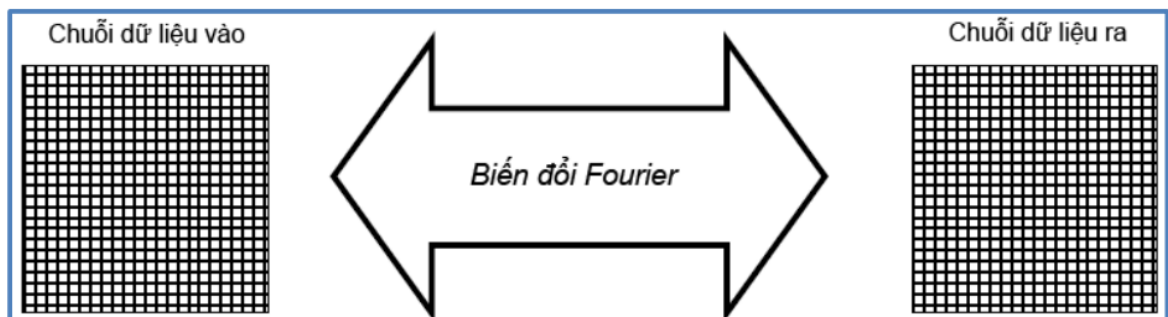
thường có thể cho biết một tật khúc xạ không được chỉnh kính hoặc một bệnh mắt nào đó. Thị lực không gian được mô tả đầy đủ bởi hàm thị lực tương phản. Có hai phương pháp đo thị lực tương phản hiện đang được sử dụng đó là: đo các cách tử và thị lực tương phản chữ.

Tần số không gian

Biến đổi Fourier hay chuyển hóa Fourier, được đặt tên theo nhà toán học người Pháp Joseph Fourier, là phép biến đổi một hàm số hoặc một tín hiệu theo miền thời gian sang miền tần số.

Trong quang học Fourier, biến đổi Fourier không thực hiện trên trục thời gian mà thực hiện trên các trục không gian, trục X và Y trên mặt phẳng vật thể. Tần số thu được sau biến đổi do đó gọi là tần số không gian.

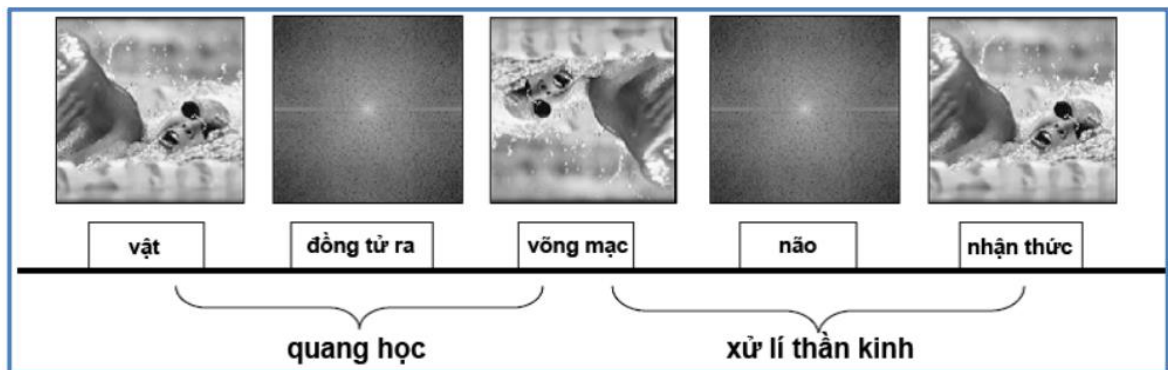
Biến đổi Fourier là một phương pháp tính các sóng sin (các tần số, độ lớn, độ lệch pha) có trong một hàm toán học. Quá trình biến đổi Fourier lấy một tập dữ liệu nhập và biến đổi thành tập dữ liệu xuất thích hợp.



Hình 1.18. Cặp biến đổi Fourier

(Trích dẫn: Nguồn tài liệu khúc xạ nhãn toàn cầu) [24].

Hệ thống quang học của mắt thực hiện biến đổi Fourier đối với ánh sáng khi nó đi qua. Phân bố ánh sáng ở đồng tử ra và ảnh võng mạc là các cặp biến đổi Fourier, tiếp theo đó là não thực hiện biến đổi Fourier đối với ảnh võng mạc trong quá trình tạo ra thị giác. Tức là nó thu nhận ảnh võng mạc, phân tích nó thành các cách tử sóng sin tạo thành ảnh, chuyển dữ liệu mô tả các cách tử đến não và ráp lại các cách tử thành ảnh mà chúng ta nhìn thấy [24].



Hình 1.19. Biến đổi Fourier trong quá trình thị giác

(Trích dẫn: Nguồn tài liệu khúc xạ nhãn toàn cầu) [24].

Hàm chuyển điều biến (modulation transfer function = MTF)

Hàm chuyển điều biến là một cách tiêu chuẩn để mô tả hiệu suất tạo ảnh của một quang hệ. Nó dựa vào nguyên lý đo hệ thống bằng các cách tử sóng sin. Đối với mỗi tần số không gian, điều biến được chuyển từ vật tới ảnh được tính theo phương trình sau:

$$\text{Điều biến được chuyển} = \frac{\text{Tương phản ảnh}}{\text{Tương phản vật}}$$

Các yếu tố ảnh hưởng đến MTF:

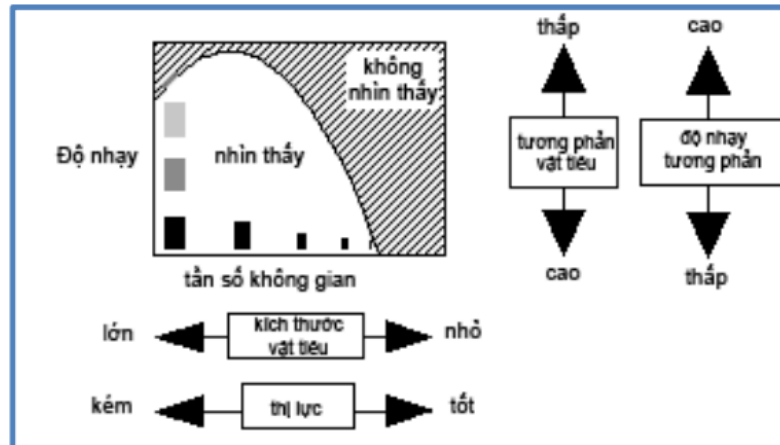
- Tần số cắt: là tần số mà ở đó MTF giảm tới 0.
- Lệch tiêu: làm giảm hiệu suất quang học và làm mờ ảnh, làm giảm MTF ở các tần số không gian, nhưng không làm giảm MTF ở các tần số không gian thấp.
- Tán xạ: Ở các môi trường quang học làm giảm MTF ở các tần số không gian thấp cũng như tần số không gian cao. Các bệnh lý tại mắt như đục thể thủy tinh thường gây ra hiện tượng tán xạ [24].

Hàm thị lực tương phản

Hàm thị lực tương phản cho chúng ta biết giới hạn của thị lực không gian, tức là ranh giới giữa vùng nhìn thấy và không nhìn thấy. Để đo thị lực tương phản, chúng ta đưa ra một kích thích và thay đổi hai thông số cơ bản:

- Kích thước của kích thích (tần số không gian).
- Tương phản của kích thích.

Trong đo thị lực tương phản, hướng của cách tử thường được giữ không đổi, để đơn giản hóa phương pháp đo. Sự thay đổi các thông số cơ bản được thể hiện ở biểu đồ CSF (Contrast Sensitivity Function).



Hình 1.20. Các biến số CSF

(Trích dẫn: Nguồn tài liệu khúc xạ nhãn toàn cầu) [24].

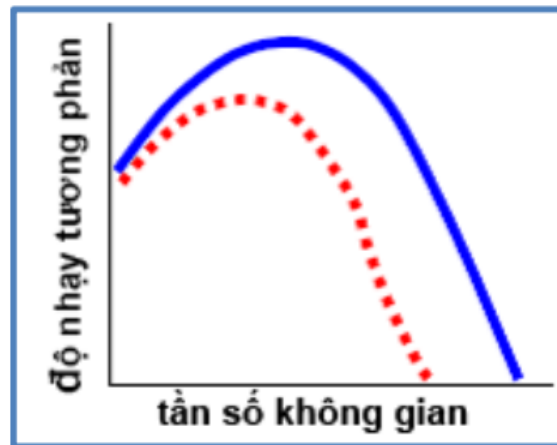
Sự giảm thị lực tương phản ở các tần số không gian cao chủ yếu là do những giới hạn vật lý ở hệ thống quang học của mắt. MTF và CSF giảm ở các tần số không gian cao nếu hệ thống quang học của mắt có thêm khúc xạ cầu.

Có thể chuyển đổi phân số Snellen thành tần số không gian tương đương bằng chu kỳ/độ (cpd).

$$\text{Cpd} = \frac{600}{\text{Mẫu số Snellen}}$$

$$\text{Mẫu số Snellen} = \frac{600}{\text{Cpd}}$$

Hàm thị lực tương phản là một cách tròn vẹn để mô tả chất lượng thị lực không gian của một người. Nói một cách khác thì thị lực và hàm thị lực tương phản có mối liên quan với nhau.



Hình 1.21. Biểu thị mức độ CFS

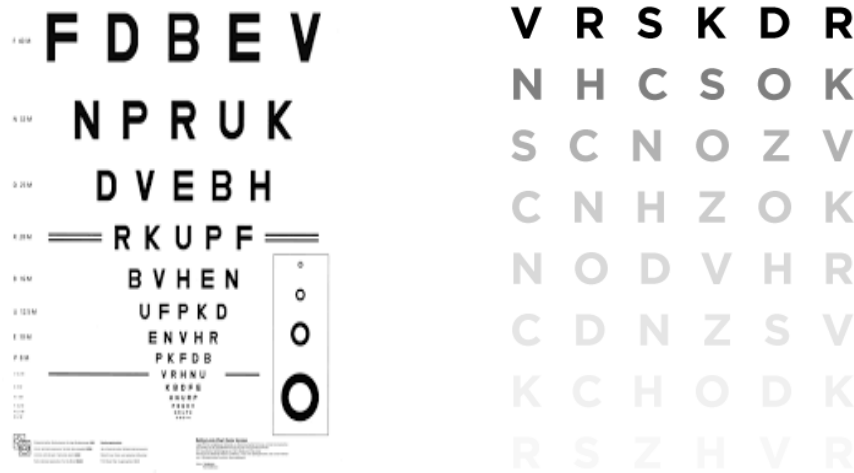
(Trích dẫn: Nguồn tài liệu khúc xạ nhãn toàn cầu) [24].

Hàm thị lực tương phản xa hơn về bên phải cho biết thị lực tốt hơn: bệnh nhân có thể nhìn thấy một vật nhỏ hơn.

Hàm thị lực tương phản cao hơn nghĩa là thị lực tương phản tốt hơn: bệnh nhân có thể nhìn thấy một vật có tương phản thấp hơn [24].

Thị lực tương phản chữ

Thị lực tương phản của chữ cái tương tự như thị lực tương phản thấp ở chỗ nhiệm vụ của bệnh nhân là đọc càng nhiều chữ cái càng tốt từ biểu đồ. Mặc dù trong đo thị lực tương phản, tất cả các chữ cái đều có cùng kích thước và đủ lớn để có thể đọc được bất cứ khi nào chúng có thể nhìn thấy, độ tương phản của chúng giảm dần, từ gần 100% ở đầu bảng, xuống gần 0% ở mức đáy. Khả năng nhìn thấy các chữ cái có độ tương phản thấp rất quan trọng để đọc các dấu hiệu và xác định các đối tượng có độ tương phản thấp có kích thước tương tự như các chữ cái trên bảng thị lực. Tuy nhiên, kết quả kiểm tra thị lực tương phản chữ có thể không được suy ra trong các tình huống thực tế liên quan đến việc phát hiện và nhận dạng các đối tượng lớn hơn hoặc nhỏ hơn nhiều so với các chữ cái bảng thị lực. Các bảng thị lực để đo thị lực tương phản thường được sử dụng là: Bảng thị lực Bailey-Lovie hoặc Pelli-Robson [24].



Hình 1.22. Bảng thị lực Bailey-Lovie và Pelli-Robson

1.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

1.2.1. Trên Thế giới

1.2.1.1. Nghiên cứu về thị lực lập thể

Nghiên cứu của Gerry Heron và cộng sự (1985) đã chứng minh rằng thị lực lập thể có xu hướng hoàn thiện và tốt dần lên theo độ tuổi [18].

Robert Fox và cộng sự (1986) kết luận thị lực lập thể ở trẻ em đạt được giá trị như người lớn ở độ tuổi 3-5 tuổi [19].

Tác giả Almubrad (2006) đã nghiên cứu mức độ thị lực lập thể trên 1383 trẻ em khỏe mạnh từ 6 đến 12 tuổi bằng bảng Titmus. Kết quả cho thấy mức độ thị lực lập thể của những trẻ em này là từ 40 giây cung đến 100 giây cung, giá trị trung bình của thị lực lập thể tỷ lệ nghịch với độ tuổi của trẻ. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng không phải tất cả trẻ đều đạt ngưỡng thị giác lập thể của người lớn (40 giây cung) khi 12 tuổi nhưng 99% trẻ từ 6 tuổi trở lên đạt ngưỡng 80 giây cung [38].

Nghiên cứu của Hamed Momeni Moghadam và cộng sự (2011) sử dụng bảng TNO test xác định được thị lực lập thể là 90 giây cung ở người bình thường. Tác giả nghiên cứu trên 174 sinh viên Đại học Khoa học Y khoa Zahedan tuổi từ 18 đến 24 thu được thị lực lập thể là 45 giây cung [39].

1.2.1.2. Nghiên cứu về sắc giác

Nghiên cứu của Mehdi Modarres và cộng sự (1996) đã nghiên cứu ở 2058 học sinh lứa tuổi từ 12-14 tại thành phố Tehran cho thấy có 97 trường hợp rối loạn sắc giác bẩm sinh đã được phát hiện, bao gồm 93 nam và 4 nữ. Trong số 93 trường hợp rối loạn sắc giác ở nam giới (8,18%) có 56 trường hợp (4,93%) yếu với lục, 13 trường hợp (1,14%) yếu với đỏ, 13 trường hợp (1,14%) mù màu lục, và 11 trường hợp (0,97%) mù màu đỏ. Trong 4 trường hợp rối loạn sắc giác ở nữ giới (0,43%) có 3 trường hợp (0,32%) yếu với lục và 1 trường hợp (0,11%) yếu với đỏ. Không phát hiện thấy có mù màu đỏ hay mù màu lục [40].

Tác giả Mehmet Citirik và cộng sự (2005) nghiên cứu trong một quần thể nam giới khỏe mạnh từ các vùng khác nhau của Thổ Nhĩ Kỳ về rối loạn sắc giác bẩm sinh, sử dụng khám nghiệm bảng màu Ishihara cho thấy: 941 nam giới khỏe mạnh từ quân đội Thổ Nhĩ Kỳ đã được khám nghiệm cho mù màu bẩm sinh đỏ - lục. Tỷ lệ mù màu đỏ - lục là $7,33 \pm 0,98\%$ (5,10% mù màu đỏ và 2,23% mù màu lục). Tỷ lệ mù màu cao hơn được tìm thấy ở những vùng có trình độ học vấn thấp và có nhiều cuộc hôn nhân đồng tính [41].

Nghiên cứu của Karim J Karim và cộng sự (2013) cho thấy có 8,47% học sinh nam, 1,37% học sinh nữ được phát hiện rối loạn sắc giác bẩm sinh trong quần thể học sinh, sinh viên đại học của thành phố Erbil vùng Kurdistan-Iraq [42].

Các nghiên cứu trong số các quần thể trên toàn Thế giới mô tả sự biến đổi về tỷ lệ rối loạn sắc giác bẩm sinh cho thấy, tỷ lệ mù màu đỏ - lục giữa nam giới Libya (2,2%), Ả rập Xê út (2,9%), Nepal (3,9%), Singapore (5,3%), Thái Lan (5,6%), Hàn Quốc (5,9%), Thổ Nhĩ Kỳ (7,3%), Iran (8,1%), Jordan (8,7%), và Đông Ấn Độ (8,73%) cao hơn nữ giới [40],[41],[42].

1.2.1.3. Nghiên cứu về thị lực tương phản

Nghiên cứu của tác giả Cynthia Owsley và cộng sự (1983) tiến hành đo thị lực tương phản trên người lớn với cỡ mẫu ($n = 91$), độ tuổi từ 19 đến 87.

Tất cả đối tượng nghiên cứu đều không bị bệnh lý về mắt và không có tật khúc xạ. Kết quả cho thấy thị lực tương phản ở tần số không gian thấp vẫn giữ nguyên trong suốt tuổi trưởng thành. Ở tần số không gian cao hơn, thị lực tương phản giảm theo tuổi bắt đầu khoảng 40 đến 50 tuổi, đặc biệt là ở người lớn trên 60 tuổi. Tác giả kết cho rằng thị lực tương phản giảm dần theo tuổi [43].

Nghiên cứu của Mark Bllimore (1999) cho thấy giảm chức năng thị giác xảy ra sau phẫu thuật chỉnh khúc xạ bằng laser bề mặt với một vùng 6mm. Những thay đổi này lớn nhất ở thị lực tương phản thấp với đồng tử giãn. Thị lực tương phản thấp với kính tốt nhất là một số đo nhạy để đánh giá chức năng thị giác sau phẫu thuật khúc xạ [44].

1.2.2. Tại Việt Nam

Nghiên cứu về chức năng thị giác tại Việt Nam chưa được quan tâm sâu sát và đánh giá một cách toàn diện.

Ở Việt Nam, đã có một số công trình nghiên cứu sàng lọc rối loạn sắc giác bẩm sinh bằng sử dụng test Ishihara.

Tác giả Nguyễn Thị Mai Dung (2006) nghiên cứu trên quần thể dân cư ở khu vực Thừa Thiên Huế cho thấy tỷ lệ rối loạn sắc giác ở nam là 3,01%, ở nữ là 1,35% [14].

Tác giả Đặng Trần Hữu Hạnh và cộng sự (2012) nghiên cứu về thị lực và sắc giác của 440 học sinh thuộc 5 trường trung học phổ thông huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế năm học 2010 - 2011 cho thấy tỷ lệ học sinh có sắc giác bình thường là 98,64% và tỷ lệ học sinh có sắc giác bất thường là 1,36% [45].

Nghiên cứu của Trần Thị Thanh và cộng sự (2012) trên đối tượng là sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Y Hải Phòng cho thấy tỷ lệ rối loạn sắc giác ở nam giới là 8,05% và không có trường hợp nào rối loạn sắc giác ở nữ giới [46].

Hiện tại ở Việt Nam chưa có nghiên cứu về thị lực lập thể và thị lực tương phản. Vì vậy, việc nghiên cứu một cách toàn diện về chức năng thị giác

là vấn đề thiết thực và rất mới mẻ ở Việt Nam. Đó là lý do chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này.

1.3. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHỨC NĂNG THỊ GIÁC

1.3.1. Một số yếu tố nguy cơ cận thị ở sinh viên công an

1.3.1.1. Yếu tố di truyền

Di truyền đóng một vai trò khá rõ nét trong cận thị bẩm sinh và cận thị nặng. Trước đây người ta cho rằng các vấn đề về thị giác như cận thị, viễn thị và loạn thị là kết quả của nhân cầu biến dạng di truyền. Nghiên cứu cho thấy tiền sử gia đình có người bị cận thị là yếu tố nguy cơ quan trọng đối với cận thị ở học sinh sinh viên. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng trong gia đình có cả bố và mẹ bị cận thị thì con dễ bị cận thị hơn. Vì thế, việc tìm ra những yếu tố di truyền gây cận thị có thể giúp cho công tác phòng chống cận thị có hiệu quả hơn.

Nghiên cứu của tác giả Amada N. French (2013) cho rằng tiền sử gia đình có liên quan tới tiền triển cận thị và yếu tố di truyền đóng vai trò quan trọng trong tiền triển cận thị [47].

Tại Việt Nam nghiên cứu của tác giả Hoàng Ngọc Chương (2012) cho thấy những học sinh có bố mẹ bị tật khúc xạ thì nguy cơ mắc tật khúc xạ cao gấp 2,2 lần so với các học sinh khác. Nghiên cứu của tác giả Vũ Quang Dũng (2008) cũng cho kết quả tương tự là những học sinh có tiền sử gia đình bị tật khúc xạ thì có nguy cơ mắc tật khúc xạ cao gấp 2,3 lần các học sinh không có tiền sử gia đình bị tật khúc xạ [48],[49].

1.3.1.2. Yếu tố môi trường

Tật khúc xạ đang là vấn đề sức khỏe đáng được quan tâm của các quốc gia trên Thế giới. Ngoài những công trình nghiên cứu chứng minh rằng tật khúc xạ có liên quan đến yếu tố di truyền thì còn có rất nhiều tác giả nghiên cứu yếu tố môi trường có ảnh hưởng không nhỏ đến tỷ lệ và sự tiến triển của tật khúc xạ, đặc biệt là sự tiến triển của cận thị.

Tác giả Kathryn A. Rose, Ian G. Morgan và cộng sự (2008) cho rằng nhóm học sinh có thời gian nhìn gần ít và thời gian hoạt động ngoài trời nhiều có tỷ lệ cận thị thấp hơn so với nhóm học sinh có thời gian nhìn gần nhiều và thời gian hoạt động ngoài trời ít [50].

Thời gian mắt nhìn gần kéo dài, học tập với cường độ cao làm cho mắt hoạt động nhìn gần nhiều dễ gây ra mỏi mắt, điều tiết kéo dài gây co quắp điều tiết từ đó làm tăng tỷ lệ tật khúc xạ.

Tại Việt Nam nghiên cứu của Mai Quốc Tùng và cộng sự (2014) tỷ lệ cận thị ở nhóm học sinh có thời gian học ở trường ≥ 7 giờ/ngày là 57,4% cao hơn nhóm học sinh có thời gian học < 7 giờ/ngày là 44,9% [51].

Ngoài các buổi học chính khóa, việc học thêm ngoài giờ cũng là nguyên nhân làm cho tỷ lệ cận thị tăng cao.

Theo nghiên cứu của Dương Hoàng Ân và cộng sự (2014) nhóm sinh viên có thời gian học thêm ở cấp trung học phổ thông > 10 giờ/tuần có nguy cơ cận thị cao gấp 1,96 lần nhóm sinh viên không đi học thêm hoặc học thêm < 10 giờ/tuần [52].

Sử dụng máy vi tính với thời gian kéo dài có ảnh hưởng rất lớn đến thị lực của người sử dụng. Hiện nay, với áp lực học tập và khối lượng kiến thức khổng lồ cần phải học tập của học sinh, sinh viên nên đòi hỏi mắt phải liên tục làm việc nhìn gần với máy tính, việc nhìn gần quá lâu vào màn hình máy tính sẽ làm cho mắt nhanh mỏi và gây ra hiện tượng co quắp điều tiết từ đó dẫn đến cận thị. Hơn thế nữa, ánh sáng và độ tương phản của màn hình máy tính không phù hợp với mắt của người sử dụng cũng là nguyên nhân dẫn đến cận thị. Việc sử dụng máy tính không hợp lý trong học tập, giải trí... đã góp phần làm cho tỷ lệ cận thị trong học sinh, sinh viên ngày càng gia tăng nhanh chóng.

Yin-Yang Lee (2013) nghiên cứu trên lính nghĩa vụ ở độ tuổi từ 18 đến 24 tại Đài Loan, tác giả cho rằng các yếu tố có liên quan đến cận thị của

những người ở độ tuổi trưởng thành bao gồm: làm việc nhàn gần liên tục, có nhiều thời gian cho việc đọc sách và sử dụng máy tính [53].

Tác giả Shiny George (2012) nghiên cứu ở sinh viên trường Đại học Y khoa Kerala cho thấy xem tivi và sử dụng máy tính có liên quan đến cận thị [54].

Nghiên cứu của Shaffi Ahmed Shaik (2016) ở sinh viên Đại học King Saud, Riyadh Ả rập Saudi kết quả cho thấy thời gian sử dụng máy tính càng nhiều thì nguy cơ mắc tật khúc xạ càng cao (OR=7,6) [55].

Tác giả Alejandro Fernández-Montero (2015) nghiên cứu ở nhóm sinh viên tốt nghiệp trường Đại học Tây Ban Nha cho thấy, nguy cơ tiến triển cận thị ở nhóm tiếp xúc với máy tính >40 giờ/tuần cao gấp 1,34 lần so với nhóm sinh viên tiếp xúc với máy tính <10 giờ/tuần (95% CI: 1,12-1,6) [56].

1.3.2. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực lập thể

1.3.2.1. Yếu tố tuổi

Nhiều tác giả nghiên cứu và chứng minh rằng độ tuổi có mối liên quan đến thị lực lập thể. Thị lực lập thể ngày càng phát triển và hoàn chỉnh theo độ tuổi [18],[19].

Magosha Knutelska và cộng sự (2003) cho rằng thị lực lập thể đạt được tốt nhất là trước 30 tuổi và kém nhất là sau 60 tuổi [5].

Nghiên cứu của Wright và Wormald (1992) và nghiên cứu của Se-Youp Lee và Nam-Kyun Ko (2005) đều cho thấy sự giảm rõ rệt thị lực lập thể dạng đường viền ở nhóm đối tượng trên 80 tuổi [57],[58].

1.3.2.2. Yếu tố tật khúc xạ

Tật khúc xạ làm giảm độ tương phản của hình ảnh thu được dẫn tới tăng ngưỡng phân ly và kết quả là làm giảm thị lực lập thể. Sự mờ của hình ảnh dù chỉ rất nhỏ cũng sẽ làm giảm thị lực lập thể. Đặc biệt sự khác biệt giữa hai mắt càng nhiều thì mức độ ảnh hưởng đến thị lực lập thể càng lớn. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có nhiều nghiên cứu về ảnh hưởng của tật khúc xạ đến thị lực lập thể [17].

1.3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến sắc giác

1.3.3.1. Yếu tố di truyền

Ngày nay, bệnh mù màu đã được chứng minh là một bệnh di truyền trên gen. Mù màu trên thang màu đỏ - lục là bệnh di truyền lặn trên nhiễm sắc thể giới tính, và mù màu trên thang màu lam - vàng di truyền trội trên nhiễm sắc thể thường.

Nghiên cứu của các tác giả Formankiewicz, Monika (2009), Flück, Daniel (2006) và Jeremy Nathans và cộng sự (1986), cho thấy bệnh mù màu có liên quan đến yếu tố gia đình [26],[59],[60].

Tác giả Niles Kate (2016) đưa ra phả hệ mù màu khi người bố mù màu, mẹ mang gen bệnh, khả năng con trai 50% mù màu, con gái 50% mù màu và 50% mang gen bệnh [61]. Như vậy, tiền sử gia đình có người mù màu có tần số mắc cao hơn người không có tiền sử gia đình mù màu.

1.3.3.2. Yếu tố giới tính

Mù màu bẩm sinh là một bệnh di truyền có liên quan đến cặp nhiễm sắc thể giới tính. Bệnh biểu hiện do đột biến hoặc thiếu một gen trên nhiễm sắc thể X, từ đó làm rối loạn tế bào cảm thụ ánh sáng ở mắt cần được phân biệt màu sắc, gen này là gen lặn. Người con trai nào nhận được từ mẹ loại gen này thì không thể phân biệt được màu sắc, vì nhiễm sắc thể Y không có gen trội để át gen lặn gây bệnh. Đó cũng là minh chứng của nhiều tác giả nghiên cứu cho rằng bệnh mù màu bẩm sinh biểu hiện chủ yếu ở nam giới còn ở nữ giới là rất thấp.

Tác giả A Chia và cộng sự (2008) nghiên cứu trên quần thể có tổng số 1249 trẻ em tại Singapore có độ tuổi từ 13-15 đã được sàng lọc bằng cách sử dụng cuốn ấn bản trang màu Ishihara cho kết quả có 5,3% trẻ em trai và 0,2% trẻ em gái bị mù màu đỏ - lục [62].

Nghiên cứu của Mohd Fareed và cộng sự (2015) về rối loạn sắc giác bẩm sinh ở trẻ em khu vực miền Bắc Ấn Độ cho thấy tỷ lệ mù màu đỏ - lục ở nam là (7,52%) cao hơn so với nữ là (0,83%) [6].

1.3.4. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực tương phản

1.3.4.1. Yếu tố tuổi

Thị lực tương phản là một thông số quan trọng để đánh giá chức năng thị giác, nhiều nghiên cứu cho thấy thị lực tương phản giảm dần theo độ tuổi.

Nghiên cứu của tác giả Mendeley Hennelly và cộng sự (1998) báo cáo rằng mắt lão hóa sau 45 tuổi kèm theo giảm thị lực tương phản, mặc dù thị lực còn tốt [63].

Tác giả Fujikado và cộng sự (2004) đã tìm thấy mối liên quan đáng kể giữa thị lực tương phản của mắt với đục thể thủy tinh, tác giả cho rằng thị lực tương phản giảm dần theo độ đàn hồi của thể thủy tinh, khi thể thủy tinh giảm độ đàn hồi và trở nên đục theo tuổi thì độ tương phản càng giảm [64].

1.3.4.2. Yếu tố tật khúc xạ

Tình trạng tật khúc xạ được cho là một trong những yếu tố liên quan chặt chẽ đến thị lực tương phản.

Nghiên cứu của Nayori Yamane và cộng sự (2004) cho thấy thị lực tương phản giảm đáng kể ở những đối tượng phẫu thuật Lasik điều trị cận thị [7].

Takahiro Hirakao và cộng sự (2007) cho rằng thị lực tương phản giảm ở những đối tượng điều trị cận thị bằng kính tiếp xúc chỉnh hình giác mạc (Orthokeratology) qua đêm có thị lực 20/20 [65].

Tác giả Nader Nassiri và cộng sự (2011) nghiên cứu ở bệnh nhân cận thị thấp đến trung bình có hoặc không có loạn thị được điều trị bằng keratectomy (PRK) cho thấy, sau 3 tháng thị lực tương phản giảm đáng kể [66].

Nghiên cứu Hassan Hashemi và cộng sự (2012) cho kết quả thị lực tương phản giảm theo độ tuổi, ở những người cận thị cao $> 5D$ và loạn thị. Thị lực tương phản biến đổi kể cả ở những người có thị lực bình thường [8].

1.4. HIỆU QUẢ CAN THIỆP THAY ĐỔI HÀNH VI ĐỐI VỚI SỰ TIẾN TRIỂN CẬN THỊ

1.4.1. Biện pháp phòng chống cận thị

Tật khúc xạ đang là vấn đề đáng được quan tâm của nhiều quốc gia trên Thế giới trong đó có Việt Nam. Trước thực trạng gia tăng nhanh chóng của cận thị học đường trong những năm gần đây việc nghiên cứu và tìm ra các giải pháp hữu hiệu để phòng chống cận thị đã trở thành cấp thiết và được các cấp các ngành và toàn xã hội quan tâm.

Can thiệp vào nguyên nhân gây cận thị đang là biện pháp được nhiều nhà nghiên cứu trên Thế giới khuyến cáo. Xác định nguyên nhân gây cận thị nhằm mục đích tác động vào đó để ngăn ngừa sự phát sinh và tiến triển cận thị. Đã có nhiều tác giả chứng minh kết quả nghiên cứu yếu tố di truyền có liên quan đến cận thị. Tuy nhiên cho đến nay vẫn chưa có nghiên cứu nào chứng minh được rõ ràng nguyên nhân nào gây nên và can thiệp vào nguyên nhân đó như thế nào để phòng chống sự tiến triển của cận thị. Chính vì vậy, việc lựa chọn các biện pháp can thiệp vào các yếu tố nguy cơ gây cận thị một cách có hiệu quả đang là biện pháp hữu hiệu được nhiều nhà nghiên cứu đề ra [67].

1.4.2. Biện pháp can thiệp thay đổi hành vi đối với sự tiến triển cận thị

Việc can thiệp vào nguyên nhân gây tật khúc xạ học đường rất khó khăn và chưa tìm được những biện pháp hữu hiệu nên nhiều tác giả trên Thế giới nghiên cứu và tập trung can thiệp vào các yếu tố nguy cơ gây cận thị.

Xác định hành vi, thói quen học tập và sinh hoạt có liên quan đến sự tiến triển cận thị là yếu tố then chốt cần phải thay đổi nhằm mang lại hiệu quả cho công tác phòng chống cận thị.

Chế độ sinh hoạt mắt hợp lý, không nên làm việc nhìn gần quá 45 phút vì điều đó sẽ gây hiện tượng mỏi mắt, co quắp điều tiết và dễ dẫn đến cận thị. Tác giả Phí Vĩnh Bảo (2017) cho rằng sử dụng mắt nhìn gần nhiều giờ là nguyên nhân quan trọng làm gia tăng tỷ lệ tật khúc xạ ở học viên quân đội, kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ tật khúc xạ ở nhóm học viên chơi game với

thời gian >2 giờ/ngày là 72,7% cao gấp 2,99 lần so với nhóm học viên chơi game với thời gian <2 giờ/ngày là 24,3% (OR=7,89; $p<0,05$) [15]. Nghiên cứu của Lan Guo và cộng sự (2016) cho thấy nhóm học sinh đọc sách liên tục >2 giờ/ngày có nguy cơ cận thị cao gấp 1,84 lần so với nhóm học sinh người đọc sách < 2 giờ/ngày [68].

Hoạt động ngoài trời là một biện pháp nhằm tăng khả năng nhìn xa của mắt. Nghiên cứu cho thấy nhóm học sinh có các hoạt động thể dục thể thao, hoạt động ngoại khóa nhiều có tỷ lệ cận thị thấp hơn so với nhóm có thời gian nhìn gần nhiều và ít tham gia hoạt động ngoài trời [50]. Nghiên cứu của tác giả Phí Vĩnh Bảo (2017) cho thấy tỷ lệ tật khúc xạ ở nhóm học viên không thường xuyên chơi thể dục thể thao là 27,7% cao gấp 1,45 lần so với nhóm học viên thường xuyên chơi thể dục thể thao là 19% (OR=1,64; $p<0,05$) [15].

Điều chỉnh khoảng cách từ mắt đến màn hình máy tính và tivi phù hợp, thông thường thì khoảng cách từ mắt đến màn hình máy tính là 50-60cm, tivi khoảng 3m. Nghiên cứu của Shi-Ming Li và cộng sự (2014) cho thấy nếu ngồi xem tivi với khoảng cách <3m có nguy cơ cận thị cao gấp 1,7 lần so với ngồi cách xa >3m [69]. Tương tự nghiên cứu của tác giả Qi Sheng You và cộng sự (2012) cũng cho kết quả nguy cơ mắc cận thị giảm theo thời gian xem tivi ít và khoảng cách từ mắt đến màn hình tivi càng xa [70].

Khoảng cách từ mắt đến sách khi ngồi học và viết là từ 30-40cm theo qui định. Nếu để khoảng cách đó quá gần hoặc quá xa sẽ gây ra tình trạng điều tiết ở mắt, gây mỏi mắt, từ đó dễ gây cận thị.

Tư thế ngồi học thẳng lưng, cổ thẳng sẽ giúp phòng tránh mệt mỏi và gù vẹo cột sống. Cần tránh đọc sách khi nằm, khi đi tàu xe, không đọc sách trong điều kiện thiếu ánh sáng. Nghiên cứu của Dương Hoàng Ân và cộng sự (2014) cho thấy sinh viên nằm đọc sách có nguy cơ cận thị từ độ II trở lên cao gấp 2,23 lần so với sinh viên ngồi đọc sách [52]. Tương tự kết quả nghiên cứu của Phí Vĩnh Bảo (2017) cho thấy tỷ lệ tật khúc xạ ở nhóm học viên có tư thế ngồi học không đúng là 34,7% cao gấp 2,68 lần so với nhóm học viên ngồi học đúng tư thế (OR=3,58; $p<0,05$) [15].

Có thể nói thực hiện chế độ học tập và vui chơi giải trí hợp lý để mắt được nghỉ ngơi và điều tiết giữa nhìn gần và xa là một biện pháp quan trọng để nâng cao hiệu quả phòng chống cận thị, thay đổi hành vi gây nguy cơ cận thị là một quá trình thực hiện lâu dài, cần phải có kiến thức về tật khúc xạ để từ đó đưa ra các biện pháp thực hiện và duy trì hoạt động đó.

Việc khám và kiểm tra mắt định kỳ 6 tháng một lần hoặc ngay khi có các biểu hiện nhìn mờ hoặc gặp các vấn đề về mắt đóng một vai trò quan trọng để giúp chúng ta kịp thời phát hiện, tư vấn và điều chỉnh tật khúc xạ.

Công tác truyền thông, giáo dục sức khỏe, phổ biến kiến thức, phát hiện, chăm sóc cận thị ở sinh viên và vệ sinh thị giác tới các trường học cần làm thường xuyên định kỳ và lặp đi lặp lại nhiều lần nhằm tạo dựng ý thức cho các đối tượng truyền thông. Tại Việt Nam, mô hình truyền thông giáo dục sức khỏe học đường tập trung vào một số nội dung chủ yếu sau: Tuyên truyền giáo dục sức khỏe về các bệnh thường gặp tại trường học của học sinh, sinh viên, cung cấp kiến thức phòng chống cận thị học đường. Phân tích thực trạng vệ sinh trường học và kiến nghị lãnh đạo các cấp có thẩm quyền thực hiện đảm bảo các tiêu chuẩn vệ sinh học đường đã quy định.

1.4.3. Đánh giá hiệu quả can thiệp thay đổi hành vi đối với sự tiến triển cận thị

Yếu tố quyết định để các giải pháp truyền thông giáo dục sức khỏe có hiệu quả giảm tỷ lệ mắc bệnh đó là kiến thức về các biện pháp phòng bệnh được tăng lên, điều đó được thể hiện ở khi tỷ lệ sinh viên có hiểu biết đúng về các biện pháp phòng chống cận thị được tăng lên. Dựa vào chỉ số hiệu quả để đánh giá hiệu quả trước và sau can thiệp. Tại Việt Nam, nghiên cứu của tác giả Phí Vĩnh Bảo (2017) cho thấy ở nhóm can thiệp; tỷ lệ học viên có kiến thức đúng về phòng chống cận thị trước can thiệp là 20%, sau can thiệp tăng lên 28,6%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 43% ($p < 0,05$). Ở nhóm chứng kết quả này là 17,7% trước can thiệp, 19,1% sau can thiệp, chỉ số hiệu quả đối chứng là 7,9% ($p < 0,05$). Tỷ lệ học viên có kiến thức đúng về nguyên nhân gây cận

thì ở nhóm can thiệp là 39,1% trước can thiệp, sau can thiệp tăng lên 54,5%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 39,4%. Trong khi đó ở nhóm chứng tỷ lệ này là 32,3% trước can thiệp và 33,33% sau can thiệp, chỉ số hiệu quả đối chứng là 3,18% ($p < 0,05$). Tác giả cho rằng kiến thức đúng về nguyên nhân gây cận thị và cách phòng chống cận thị là điều kiện quan trọng để các học viên có thể biết cách phòng tránh cận thị tốt hơn [15].

Nhiều nghiên cứu cho rằng giáo dục làm tăng kiến thức có thể làm thay đổi thái độ từ đó làm thay đổi hành vi của học sinh, sinh viên. Vì vậy, để thay đổi hành vi của học sinh, sinh viên cần tập trung vào công tác truyền thông, giáo dục sức khỏe giúp các em thay đổi niềm tin, thái độ, động cơ và ý định hành vi. Tác động vào các hành vi ảnh hưởng đến tật khúc xạ của sinh viên như hành vi ngồi học không đúng tư thế, hành vi sử dụng mắt nhìn gần liên tục kéo dài để xem tivi, điện thoại, máy tính, hành vi tham gia thể dục thể thao ngoài trời. Bằng giải pháp truyền thông tích cực thay đổi hành vi áp dụng nguyên lý truyền thông giải quyết vấn đề dựa vào người học, một số hành vi nguy ảnh hưởng đến tật khúc xạ sau khi can thiệp sẽ có sự thay đổi theo chiều hướng tích cực. Nghiên cứu của tác giả Hoàng Hữu Khôi (2017) cho thấy ở nhóm can thiệp tỷ lệ hành vi tốt trước can thiệp là 18,1% sau can thiệp tăng lên 35,4%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 95,5%, trong khi đó tỷ lệ hành vi chưa tốt trước can thiệp là 81,9% sau can thiệp giảm xuống 64,6%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 21,1% ($p < 0,001$) [71]. Phí Vĩnh Bảo (2017) cho rằng một số biện pháp can thiệp đã làm tăng đáng kể tỷ lệ học viên thay đổi hành vi theo chiều hướng tích cực. Ở nhóm can thiệp: tỷ lệ học viên sử dụng máy tính liên tục > 2 giờ/ngày trước can thiệp là 25%, sau can thiệp giảm còn 19,5%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 22% ($p < 0,05$). Tỷ lệ học viên ngồi học đúng tư thế trước can thiệp là 55% sau can thiệp tăng lên 69,9%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 27,1% ($p < 0,05$) [15].

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

- Đối tượng được chọn cho nghiên cứu: là sinh viên năm thứ 3 tại 4 Học viện và trường Đại học công an khu vực Hà Nội.
- Tiêu chuẩn lựa chọn: các đối tượng tham gia nghiên cứu có sức khỏe tốt, không mắc các bệnh lý toàn thân, không có tiền sử chấn thương mắt, chấn thương sọ não, đồng ý tham gia nghiên cứu.
- Tiêu chuẩn loại trừ: là những sinh viên hiện đang mắc bệnh hoặc đang điều trị các bệnh về mắt và có tổn thương thực thể ở mắt.

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu mô tả cắt ngang: để xác định tỷ lệ rối loạn chức năng thị giác của sinh viên công an.
- Nghiên cứu can thiệp: để đánh giá hiệu quả của việc thay đổi hành vi đối với sự tiến triển của cận thị.

2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

2.2.2.1. Nghiên cứu mô tả cắt ngang

Cỡ mẫu: Áp dụng công thức cỡ mẫu ước tính 1 tỷ lệ trong quần thể.

$$n = Z_{(1-\alpha/2)}^2 \frac{p(1-p)}{e^2}$$

Trong đó:

n: số sinh viên nghiên cứu.

$Z_{1-\alpha/2}$: hệ số giới hạn tin cậy, với độ tin cậy 95% $\rightarrow Z_{1-\alpha/2} = 1,96$.

p: tỷ lệ rối loạn chức năng thị giác ở sinh viên ước tính theo kết quả nghiên cứu trước đây là 10,14% [72].

e: sai số tương đối $e = 0,03$.

Thay vào công thức ta có: $n = 389$, thực tế nghiên cứu 400 sinh viên.

2.2.2.2. Nghiên cứu can thiệp

Cỡ mẫu: cỡ mẫu của nghiên cứu can thiệp được lấy từ nghiên cứu mô tả cắt ngang bao gồm 400 sinh viên tại 4 trường nghiên cứu.

Áp dụng phương pháp nghiên cứu can thiệp cộng đồng không có nhóm chứng nhằm đánh giá hiệu quả trước và sau can thiệp tại 1 quần thể.

Chỉ số hiệu quả can thiệp: các kết quả so sánh trước và sau can thiệp được tính bằng thuật toán thống kê theo công thức:

$$\text{CSHQ (\%)} = \frac{|p_2 - p_1|}{p_1} \times 100$$

Trong đó:

CSHQ: là chỉ số hiệu quả.

p_1 : là tỷ lệ chỉ số nghiên cứu trước can thiệp.

p_2 : là tỷ lệ chỉ số nghiên cứu sau can thiệp.

2.2.3. Phương pháp chọn mẫu

Áp dụng phương pháp chọn mẫu nhiều giai đoạn, kết hợp chọn mẫu thuận tiện và chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống. Với mục tiêu mô tả thực trạng chức năng thị giác ở sinh viên năm thứ 3 ở cùng 1 cấp học tương đương về trình độ là Học viện và trường Đại học công an khu vực Hà Nội, chúng tôi chọn 4 trường bao gồm: 3 Học viện và 1 trường Đại học trên địa bàn Thành phố Hà Nội. Lập danh sách tất cả sinh viên năm thứ 3 của mỗi trường nghiên cứu. Tổng số sinh viên năm thứ 3 của 4 trường nghiên cứu đang học nội trú tại trường là 1055. Khoảng cách mẫu được tính bằng cách lấy tổng số sinh viên của 4 trường chia cho cỡ mẫu tối thiểu được tính theo lý thuyết. Khoảng cách mẫu là 2,65 thì cứ 5 sinh viên trong danh sách chọn khám 2 sinh viên có số trong danh sách là 1,3,6,9,12... theo thứ tự ngẫu nhiên hệ thống cho đến khi hết danh sách. Chọn mỗi trường 100 sinh viên để nghiên cứu.

2.2.4. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

* **Địa điểm nghiên cứu:** nghiên cứu được tiến hành tại 4 trường Công an khu vực Hà Nội gồm:

- Học viện An ninh nhân dân.
- Học viện Cảnh sát nhân dân.
- Học viện Chính trị công an nhân dân.
- Đại học Phòng cháy chữa cháy.

4 trường được chọn theo chủ đích với đặc điểm về vị trí địa lý đều nằm ở nội thành Hà Nội, quy mô đào tạo lớn, hình thức tuyển sinh và đào tạo có nhiều điểm tương đồng, có tính đại diện cho các trường đào tạo sinh viên công an.

Một số đặc điểm của các trường công an khu vực Hà Nội:

Trong công an nói riêng và lực lượng vũ trang nói chung, đặc điểm khác biệt căn bản giữa giáo dục đạo đức trong môi trường công an và các trường dân sự là giáo dục đạo đức gắn liền với rèn luyện kỷ luật, đó là sức mạnh của lực lượng vũ trang. Tại các trường công an sinh viên được quản lý 24/24, học tập và sinh hoạt nội trú trong khuôn viên của trường.

Học viện An ninh nhân dân trực thuộc Bộ công an, thành lập ngày 26/6/1946, đào tạo lực lượng công an chuyên ngành an ninh. Trụ sở ở Hà Nội, mỗi khóa sinh viên chính qui khoảng 400 người.

Học viện Cảnh sát nhân dân trực thuộc Bộ công an, thành lập ngày 15/5/1968, đào tạo lực lượng công an chuyên ngành cảnh sát. Trụ sở ở Hà Nội, mỗi khóa sinh viên chính qui khoảng 350 người.

Học viện chính trị Công an nhân dân trực thuộc Bộ công an, thành lập ngày 25/4/2014, đào tạo lực lượng công an chuyên ngành chính trị và xây dựng Đảng. Trụ sở tại Hà Nội, mỗi khóa sinh viên chính qui khoảng 200 người.

Đại học Phòng cháy chữa cháy trực thuộc Bộ công an, thành lập ngày 2/9/1963, đào tạo lực lượng công an chuyên ngành phòng cháy chữa cháy cứu hộ cứu nạn. Trụ sở chính tại Hà Nội, mỗi khóa sinh viên chính qui khoảng 250 người.

* **Thời gian nghiên cứu:** nghiên cứu được tiến hành trong 3 năm từ tháng 12 năm 2016 đến tháng 12 năm 2019.

2.2.5. Phương tiện nghiên cứu

- Bảng thị lực Snellen.
- Máy sinh hiển vi khám mắt.
- Máy đo khúc xạ tự động.
- Máy siêu âm A/B.
- Máy đo khúc xạ giác mạc Javal.
- Máy soi đáy mắt trực tiếp.
- Đèn chiếu sáng: ánh sáng trắng.
- Bộ dụng cụ đo thị lực lập thể: Bảng Fly test và kính phân cực.
- Bảng sắc giác Ishihara 38 bảng màu.
- Bảng thị lực tương phản Pelli-Robson.
- Thuốc liệt điều tiết Cyclogyl 1%.
- Bộ phiếu thu thập số liệu.

2.2.6. Kỹ thuật đo chức năng thị giác

- Đo thị lực:

Đánh giá thị lực nhĩ xa bằng bảng thị Snellen, sau đó được chuyển đổi sang thị lực LogMar để phân tích.

Giảm thị lực được tính khi thị lực của từng mắt chỉ đạt thị lực LogMar từ 0,1 trở xuống.

Dựa theo phân loại thị lực của Tổ chức Y tế Thế giới - WHO [73].

+ Thị lực từng mắt và chung cho cả 2 mắt.

- + Thị lực không kính và có kính.
- + Phân loại thị lực:
- Tốt: 20/20 – 20/50.
- Trung bình: dưới 20/50 – 20/200.
- Kém: dưới 20/200.

Bảng 2.1. Chuyển đổi thị lực xa

(Nguồn: *Borish's Clinical Refraction by WJ Benjamin*) [74].

LogMAR	MAR	Thập phân	Kí hiệu Anh tương đương Snellen (cách 20 ft)	Hệ mét (cách 6 m)	Hiệu suất thị giác (%)	Tổng kích thước chữ (mm)	Định mức TL
-0.30	0.5	3.00	20/10	6/3	109.4		115
-0.2	0.63	1.60	20/13.5	6/4	106.8		110
-0.1	0.8	1.25	20/16	6/5	103.6	6.96	105
0.00	1.00	1.00	20/20	6/6	100.0	8.70	100
0.10	1.25	0.80	20/25	6/7.5	95.6	10.88	95
0.20	1.60	0.63	20/32	6/9	89.8	13.05	90
0.30	3.0	0.50	20/40	6/12	83.6	17.04	85
0.40	3.5	0.40	20/50	6/15	76.5	21.75	80
0.50	3.2	0.32	20/63	6/18	67.5	26.10	75
0.60	4.0	0.25	20/80	6/24	58.5	34.80	70
0.70	5.0	0.20	20/100	6/30	48.9		65
0.8	6.3	0.160	20/125	6/38	38.8		60
0.9	8.0	0.125	20/160	6/48	28.6		55
1.00	10.0	0.100	20/200	6/60	20.0		50
1.10	13.5	0.080	20/250	6/75	13.8		45
1.20	16	0.063	20/320	6/95	6.8		40
1.30	20	0.050	20/400	6/120	3.3		35
1.40	25	0.040	20/500	6/150	1.4		30

- Xác định khúc xạ:

+ Đo khúc xạ máy.

+ Nếu xác định có tật khúc xạ thì nhỏ thuốc liệt điều tiết Cyclogyl 1% sau 2 giờ đo lại khúc xạ máy để xác định có tật khúc xạ hay không, từ đó chỉnh kính để đạt thị lực tối ưu.

+ Phân loại tật khúc xạ [75].

** Mức độ cận thị:*

Nhẹ từ -1D đến < -3D.

Vừa từ \geq -3D đến -6D.

Nặng > -6D.

** Mức độ viễn thị:*

Nhẹ < +2D. .

Vừa từ \geq +2D đến +5D.

Nặng >+5D.

** Mức độ loạn thị:*

Nhẹ < 1D.

Vừa từ \geq 1D đến 2D.

Nặng từ >2D đến 3D.

Rất nặng > 3D.



Hình 2.1. Máy đo khúc xạ Shin - Nippon

- Khám mắt và soi đáy mắt

Tất cả sinh viên sau khi đã thử thị lực và đo khúc xạ máy sẽ được khám mắt và soi đáy mắt để loại trừ bệnh lý giác mạc, thể thủy tinh, dịch kính, đáy mắt, thị thần kinh, lác, nhược thị, rung giật nhãn cầu và các bệnh lý khác có thể ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu.

- + Khám mắt bằng sinh hiển vi để xác định những bất thường của nhãn cầu.
- + Khám lác, vận nhãn, phát hiện rung giật nhãn cầu.
- + Tra giãn đồng tử tối đa đánh giá tình trạng dịch kính, võng mạc, thị thần kinh bằng máy soi đáy mắt trực tiếp.
- + Đo khúc xạ giác mạc Javal.

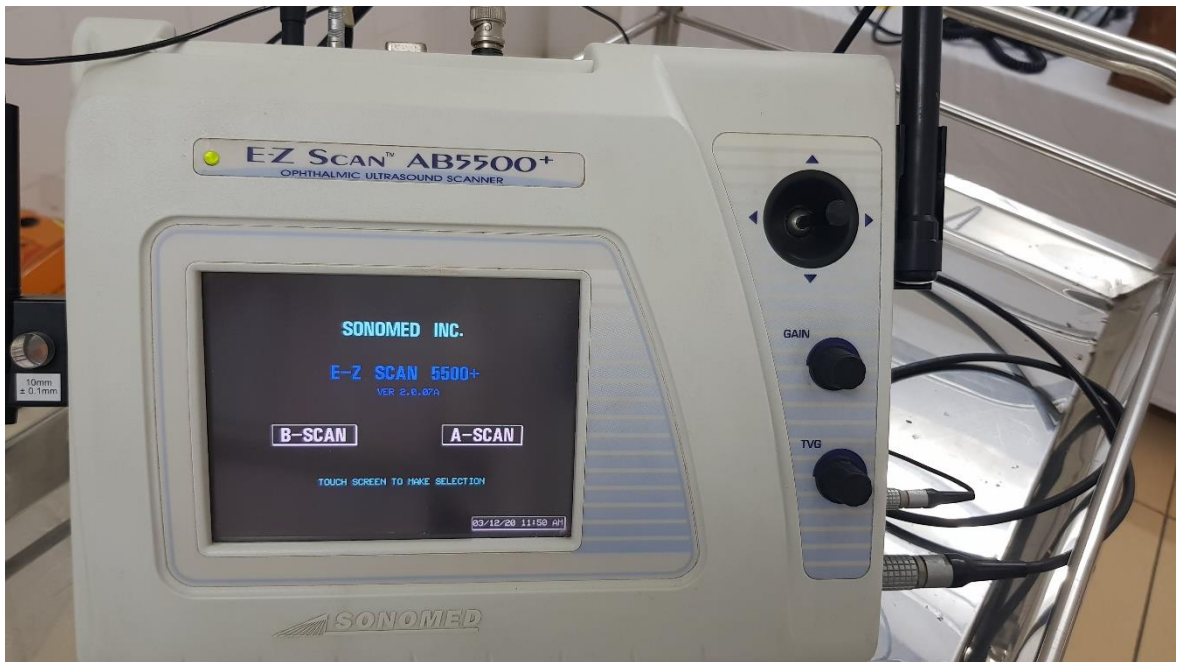
+ Siêu âm A/B xác định chiều dài trục nhãn cầu và đánh giá tình trạng dịch kính võng mạc.



Hình 2.2. Sinh hiển vi khám mắt



Hình 2.3. Máy đo khúc xạ giác mạc Javal



Hình 2.4. Máy siêu âm AB

- **Đánh giá kiến thức tật khúc xạ:** tiến hành phỏng vấn sinh viên sau khi khám phát hiện tật khúc xạ theo bộ câu hỏi kiểm tra kiến thức, thái độ, hành vi phòng chống tật khúc xạ.

Hỏi ghi điều tra kiến thức, thái độ và thực hành của sinh viên:

Các em sinh viên được chọn theo thứ tự ngẫu nhiên hệ thống trong danh sách sinh viên năm thứ 3 tại các trường nghiên cứu. Mỗi sinh viên được lập 1 mẫu phiếu điều tra gồm 4 phần: thông tin cá nhân, kiến thức về tật khúc xạ, thái độ về tật khúc xạ, thực hành phòng chống tật khúc xạ. Phần hỏi ghi, phần khám mắt. Phần hỏi ghi được thu thập các thông tin theo mẫu đính kèm, bao gồm về tình trạng tiền sử cận thị của bố mẹ, hoạt động nhìn gần và hoạt động ngoài trời.

Bộ câu hỏi ghi nhận: Sinh viên tham gia nghiên cứu hoàn thành một bảng câu hỏi ghi nhận bao gồm các mục thông tin về các yếu tố nhìn gần, như số lượng thời gian hoạt động nhìn gần và hoạt động ngoài trời. Hoạt động nhìn gần bao gồm thời gian học, thời gian đọc giải trí, sử dụng máy tính, chơi

điện tử và xem tivi. Tổng số giờ sử dụng hoạt động nhìn gần/ngày được đánh giá cho hàng tuần một cách riêng rẽ. Để đánh giá thời gian đọc liên tục, sinh viên được hỏi về thời gian sử dụng trong việc đọc liên tục hoặc công việc nhìn gần trước khi nghỉ 5 phút hoặc lâu hơn. Bộ câu hỏi ghi nhận được hỏi về khoảng cách đọc < 30 cm. Hoạt động ngoài trời bao gồm hoạt động ngoài trời, thể thao ngoài trời, tham gia các hoạt động ngoại khóa.

- Đo thị lực lập thể:

- + Sử dụng bảng Fly test để đánh giá mức độ thị lực lập thể.
 - + Chuẩn bị: giải thích cách thức tiến hành.
 - + Đối tượng đeo kính phân cực, cầm bảng Fly test ở khoảng cách 40cm, song song với mặt đối tượng.
 - + Điều kiện ánh sáng trắng đầy đủ, có thể chiếu thêm ánh sáng vào bảng nếu cần thiết.
 - + Đánh giá mức độ thị lực lập thể qua các phần kiểm tra sau:
- * Câu trả lời là “Có” hoặc “Không” nhìn thấy hình nổi.

Những con vật		Mức độ thị lực lập thể
Test	Câu trả lời đúng	
A	Con mèo	400 giây cung
B	Con thỏ	200 giây cung
C	Con khỉ	100 giây cung

* Câu trả lời vị trí hình tròn nổi lên so với hình khác mà mình thấy được tương ứng với 4 góc là trên/dưới/phải/trái. Ghi lại kết quả lần lượt với các hình từ 1 đến 10.

Mức độ thị lực lập thể Đơn vị (giây cung)

1	400
2	200
3	160
4	100
5	63
6	50
7	40
8	32
9	25
10	20

+ Ghi kết quả vào phiếu nghiên cứu.



Hình 2.5. Đánh giá thị lực lập thể

- Đo sắc giác:

+ Sử dụng ánh sáng đèn điện và điều chỉnh sao cho gần giống với ánh sáng ban ngày.

+ Giải thích cho đối tượng: “Bây giờ tôi sẽ thử khả năng nhìn màu của bạn”.

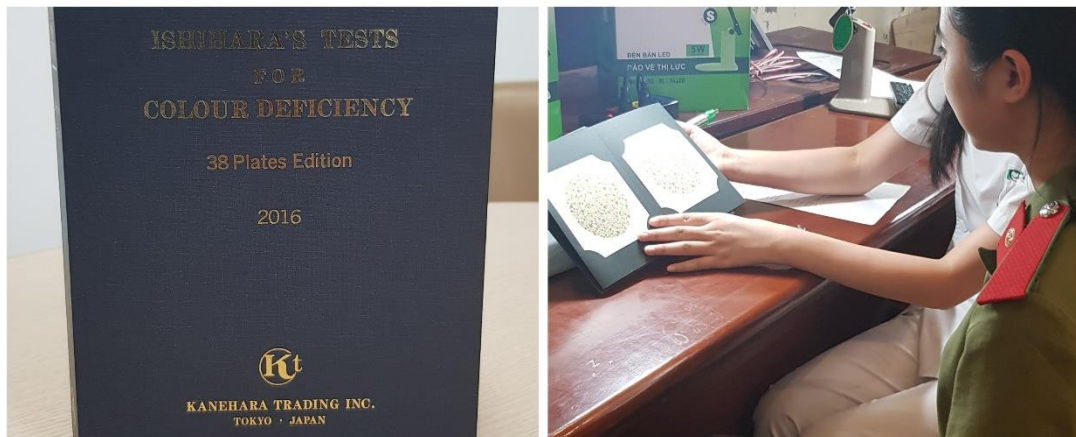
+ Khoảng cách từ mặt đối tượng đến bảng khoảng 75cm và để ngang tầm mắt như khi đọc sách.

+ Cho đối tượng đọc các chữ số trên các bảng từ 1-25.

+ Ghi lại kết quả vào phiếu nghiên cứu.

Bảng 2.2. Bảng tính điểm Ishihara

Bảng	Người bình thường	Mù màu đỏ-lục		Mù màu hoàn toàn		
1	12	12		12		
2	8	3		x		
3	6	5		x		
4	29	70		x		
5	57	35		x		
6	5	2		x		
7	3	5		x		
8	15	17		x		
9	74	21		x		
10	2	x		x		
11	6	x		x		
12	97	x		x		
13	45	x		x		
14	5	x		x		
15	7	x		x		
16	16	x		x		
17	73	x		x		
18	x	5		x		
19	x	2		x		
20	x	45		x		
21	x	73		x		
		Mù màu đỏ		Mù màu lục		
		Nặng	Nhẹ	Nặng	Nhẹ	
22	26	6	(2)6	2	2(6)	x
23	42	2	(4)2	4	4(2)	x
24	35	5	(3)5	3	3(5)	x
25	96	6	(9)6	9	9(6)	x
X: Không đọc được chữ số trong bảng Số ở ngoài ngoặc là số nhìn rõ hơn Số ở trong ngoặc là số nhìn kém hơn						



Hình 2.6. Đánh giá sắc giác bằng bảng Ishihara

- Đo thị lực tương phản:

- + Chuẩn bị: giải thích cách thức tiến hành.
- + Sử dụng ánh sáng đèn điện và điều chỉnh sao cho gần giống với ánh sáng tự nhiên.
- + Khoảng cách từ mặt đối tượng đến bảng thị lực khoảng 1m.
- + Đo từng mắt và ghi lại kết quả vào phiếu nghiên cứu.



Hình 2.7. Đánh giá thị lực tương phản

- Đánh giá hiệu quả can thiệp truyền thông giáo dục sức khỏe thay đổi hành vi đối với sự tiến triển cận thị:

Các bước thực hiện nghiên cứu can thiệp như sau:

(1) Xây dựng kế hoạch khám cho các sinh viên thuộc đối tượng nghiên cứu tại 4 trường công an khu vực Hà Nội.

Nội dung thực hiện:

- Xây dựng kế hoạch khám với sự tham gia của các cán bộ y tế Bệnh viện 19-8 Bộ Công an, cán bộ y tế thuộc Bệnh xá của các trường nghiên cứu.
- Làm văn bản xin ý kiến phê duyệt Lãnh đạo Bệnh viện, Giám đốc các Học viện và Hiệu trưởng các nghiên cứu cho phép được thực hiện kế hoạch.
- Xây dựng các biểu mẫu thu thập số liệu, giám sát.
- Tập huấn cho đội ngũ cán bộ y tế, cộng tác viên triển khai nghiên cứu.
- Lập hồ sơ quản lý sinh viên, tư vấn, theo dõi, giám sát.
- Triển khai thực hiện các kế hoạch và báo cáo kết quả.

Chỉ số đánh giá:

- Số buổi truyền thông giáo dục sức khỏe chuyên đề về phòng chống tật khúc xạ cho sinh viên tại trường.
- Số buổi giám sát thực hiện hoạt động can thiệp.
- Số sinh viên được quản lý, tư vấn, theo dõi, giám sát về tật khúc xạ.

(2) Triển khai thực hiện khám, phát hiện và đánh giá thực trạng tật khúc xạ của sinh viên, giám sát, theo dõi và khám đo thị lực định kỳ 6 tháng/lần.

Nội dung thực hiện:

- Thực hiện khám, phát hiện tật khúc xạ cho sinh viên.
- Lập hồ sơ theo dõi cho từng sinh viên bị tật khúc xạ.

Chỉ số đánh giá:

- Số lần khám khúc xạ định kỳ cho các sinh viên các trường trong năm.
- Số sinh viên bị tật khúc xạ cũ và mới phát hiện.

(3) Thực hiện công tác truyền thông giáo dục sức khỏe, tư vấn tật khúc xạ qua các buổi tập huấn, thảo luận và qua các tài liệu phát tay.

Nội dung thực hiện:

- Thực hiện các buổi thuyết trình chuyên đề tật khúc xạ cho sinh viên.
- Định kỳ phổ biến kiến thức về tật khúc xạ, sự ảnh hưởng và các biện pháp phòng tránh tật khúc xạ 6 tháng/lần.

Chỉ số đánh giá:

- Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ cận thị ở các sinh viên
- Tỷ lệ cận thị mới phát hiện ở 4 trường sau 1 năm can thiệp.
- Hiệu quả can thiệp nâng cao kiến thức đúng về phòng chống tật khúc xạ.
- Hiệu quả can thiệp tỷ lệ sinh viên thay đổi hành vi đúng trong học tập, sinh hoạt đối với sự tiến triển cận thị.

(4) Tổng hợp và đánh giá kết quả sau 1 năm can thiệp từ đó đề xuất các giải pháp khắc phục tình trạng tật khúc xạ ở những sinh viên có tật khúc xạ.

Nội dung thực hiện:

- Tổng hợp các chỉ số đánh giá hiệu quả can thiệp sau 1 năm can thiệp ở sinh viên tại 4 trường nghiên cứu.
- Đề xuất các biện pháp can thiệp tiếp theo ở những sinh viên cận thị.

Chỉ số đánh giá:

- So sánh kết quả trước và sau can thiệp.
- Đánh giá hiệu quả can thiệp dựa vào chỉ số hiệu quả: CSHQ

2.2.7. Các biến số nghiên cứu và tiêu chí đánh giá

- Đặc điểm về giới tính.
- Đặc điểm về nhóm tuổi.
- Đặc điểm về thực trạng tật khúc xạ.
- Phân loại thị lực:
 - + Tốt: 20/20-20/50.

- + Trung bình: dưới 20/50-20/200.
- + Kém: dưới 20/200.
- Phân loại thị lực lập thể:
 - + Có thị lực lập thể.
 - + Không có thị lực lập thể.
- Phân loại sắc giác:
 - + Bình thường.
 - + Mù màu: mù màu đỏ-lục, trong đó chia ra mù màu đỏ, mù màu lục, và mù màu hoàn toàn. Mức độ rối loạn sắc giác: nhẹ, trung bình, nặng, hoàn toàn.
- Phân loại thị lực tương phản:
 - + Tốt.
 - + Trung bình.
 - + Kém.
- Phân tích một số yếu tố liên quan đến chức năng thị giác:
 - + Một số yếu tố nguy cơ cận thị.
 - + Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực lập thể.
 - + Một số yếu tố ảnh hưởng đến mù màu.
 - + Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực tương phản.
- Phân tích hiệu quả thay đổi hành vi:
 - + Kiến thức đúng về tật khúc xạ: các dấu hiệu biểu hiện của tật khúc xạ như mỏi mắt, nheo mắt khi nhìn, giảm khả năng nhìn gần hoặc nhìn xa.
 - + Kiến thức đúng về nguyên nhân gây tật khúc xạ trong sinh hoạt, học tập như sử dụng máy tính nhiều giờ liên tục, ít tham gia các hoạt động ngoài trời, tư thế ngồi học không đúng.
 - Hành vi ảnh hưởng đến tật khúc xạ: một số hành vi gây ảnh đến tật khúc xạ như cúi đầu thấp khi học, nằm học trên giường, nhìn gần kéo dài > 2 giờ.
 - Sự thay đổi hành vi trong 1 năm của nhóm sinh viên nghiên cứu.

- Sự thay đổi thị lực trong 1 năm của nhóm sinh viên cận thị.
- Sự tiến triển cận thị trong 1 năm của nhóm sinh viên cận thị.

Đánh giá sự tiến triển cận thị [76]:

- + Tiến triển chậm khi mức độ cận thị tăng: $< -0,5$ D/năm.
- + Tiến triển trung bình khi mức độ cận thị tăng: $-0,5$ D \rightarrow $-1,0$ D/năm.
- + Tiến triển nhanh khi mức độ cận thị tăng: $-1,25$ D \rightarrow $-1,75$ D/năm.
- + Tiến triển rất nhanh khi mức độ cận thị tăng: $\geq -2,00$ D/năm.
- Sự thay đổi về một số chỉ số sinh học của nhãn cầu: chiều dài trục nhãn cầu, chỉ số khúc xạ giác mạc.

Đánh giá chiều dài trục nhãn cầu [76]:

- + Tăng chậm: $\leq 0,18$ mm/năm.
- + Tăng trung bình: $0,19 - 0,36$ mm/năm.
- + Tăng nhanh: $> 0,36$ mm/năm.

2.2.8. Xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được của nghiên cứu được xử lý theo các thuật toán thống kê y học trên máy tính với sự trợ giúp của phần mềm SPSS phiên bản 22.0, các thông số bao gồm:

- Thị lực được chuyển đổi sang LogMar để tính toán.
- Thống kê mô tả: với số liệu được phân bố không chuẩn, các biến định lượng được biểu diễn dưới dạng trung vị, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất.
- Thống kê phân tích: các biến định tính được phân nhóm và khảo sát dưới dạng phần trăm.

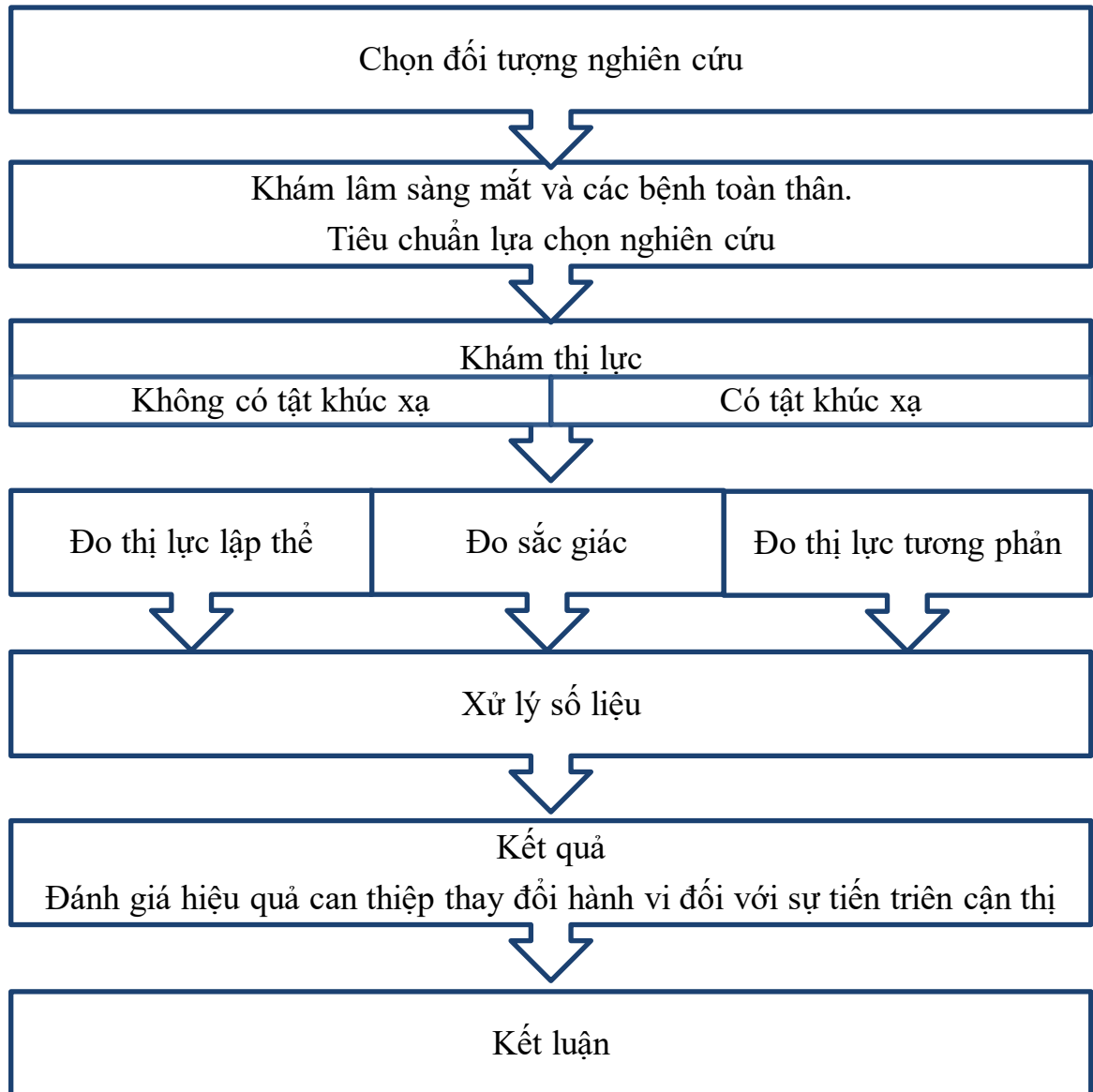
Sử dụng T test khi so sánh các biến định lượng và test χ^2 để so sánh các biến định tính, test Fisher's Exact và test Phi and Cramer để kiểm định những thống kê có liên quan mật thiết với nhau khi có nhiều hơn 20% ô có tần số kỳ vọng nhỏ hơn 5. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi giá trị $p \leq 0,05$.

Đánh giá mối liên quan giữa cận thị, thị lực lập thể, sắc giác, thị lực tương phản và các yếu tố ảnh hưởng bằng tính tỷ suất chênh (OR và 95% CI). So sánh các tỷ lệ dùng χ^2 .

2.2.9. Đạo đức nghiên cứu

- Đề tài nghiên cứu này được Hội đồng xét duyệt của Trường Đại học Y Hà Nội thông qua. Được sự đồng ý của Ban giám đốc và Ban giám hiệu của các trường trên cho phép nghiên cứu.
- Trước khi nghiên cứu các đối tượng được hỏi ý kiến và đồng ý tham gia nghiên cứu.
- Số liệu thu thập phải mang tính chính xác, khách quan, theo biểu mẫu thống nhất.
- Tiến hành nghiên cứu với tinh thần trung thực, áp dụng nguyên tắc và đạo đức nghiên cứu cũng như phổ biến kết quả nghiên cứu.
- Với đối tượng tham gia nghiên cứu: thái độ tôn trọng, đặt phẩm giá và sức khỏe của đối tượng lên trên mục đích nghiên cứu, đảm bảo các thông tin do đối tượng nghiên cứu cung cấp được giữ bí mật.

QUI TRÌNH NGHIÊN CỨU



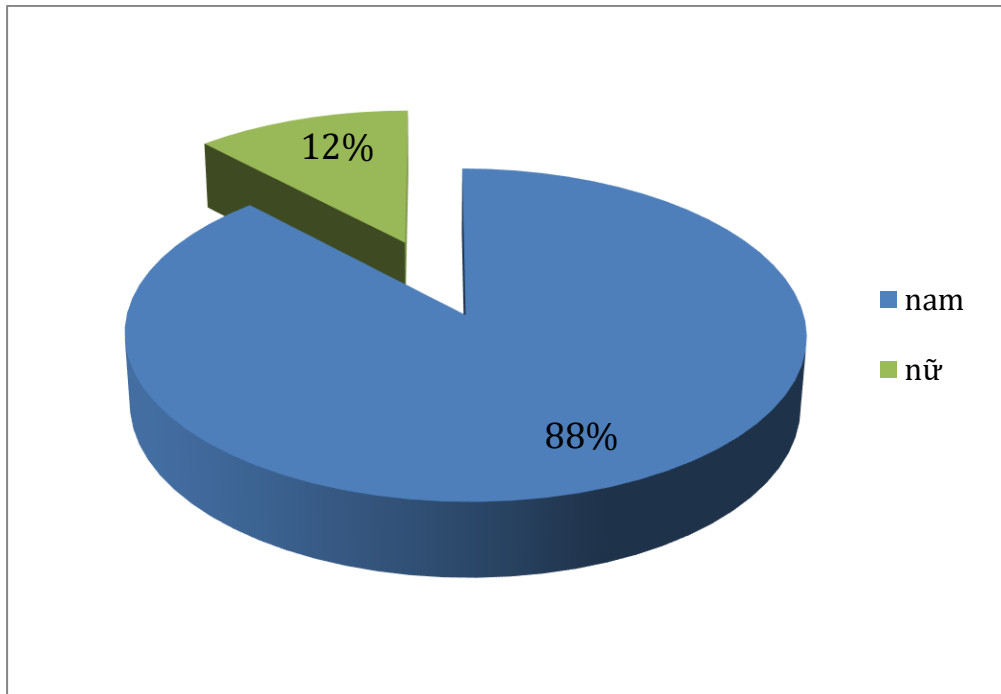
Chương 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. ĐẶC ĐIỂM ĐỐI TƯỢNG THAM GIA NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là 400 sinh viên năm thứ 3 của Học viện An ninh nhân dân, Học viện Cảnh sát, Học viện Chính trị Công an nhân dân và Đại học Phòng cháy chữa cháy.

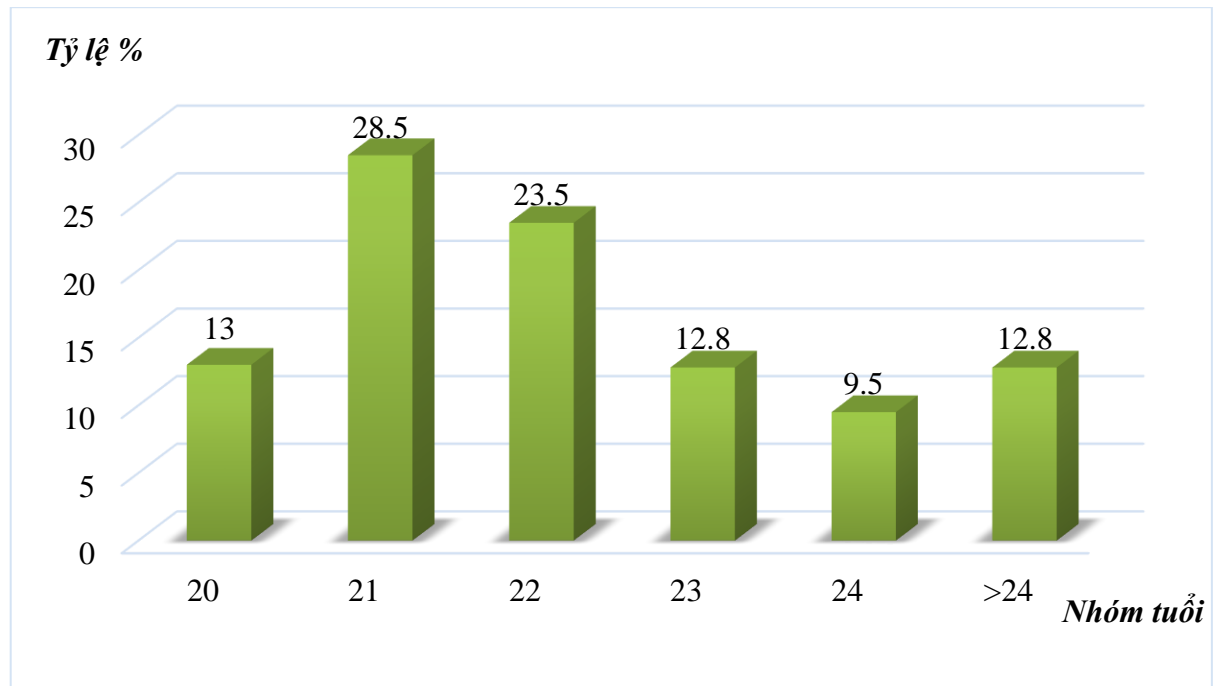
3.1.1. Đặc điểm giới tính



Biểu đồ 3.1. Phân bố đối tượng theo giới

Nhận xét: Biểu đồ trên cho thấy trong số 400 đối tượng nghiên cứu gồm có 352 nam chiếm 88% và 48 nữ chiếm 12%. Số sinh viên nam nhiều hơn số sinh viên nữ.

3.1.2. Đặc điểm độ tuổi



Biểu đồ 3.2. Phân bố đối tượng theo tuổi

Nhận xét: Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $22,37 \pm 2,09$ (thấp nhất là 20 tuổi, cao nhất là 33 tuổi). Kết quả được trình bày ở biểu đồ trên cho thấy nhóm tuổi 21 chiếm tỷ lệ nhiều nhất (28,5%) sau đó là nhóm 22 tuổi (23,5%) còn lại rải rác ở các nhóm tuổi khác.

Bảng 3.1. Phân bố đối tượng theo trường học

Trường học	Số lượng	Tỷ lệ %
Học viện Chính trị	100	25,0
Học viện Cảnh sát	100	25,0
Đại học Phòng cháy chữa cháy	100	25,0
Học viện An ninh	100	25,0
Tổng số	400	100

Nhận xét: Trong tổng số 400 đối tượng nghiên cứu, số lượng đối tượng nghiên cứu tại 4 trường là như nhau, mỗi trường nghiên cứu 100 đối tượng chiếm tỷ lệ 25%.

3.2. KẾT QUẢ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC

3.2.1. Thực trạng cận thị trong nhóm sinh viên nghiên cứu

Bảng 3.2. Mức độ thị lực của nhóm sinh viên nghiên cứu

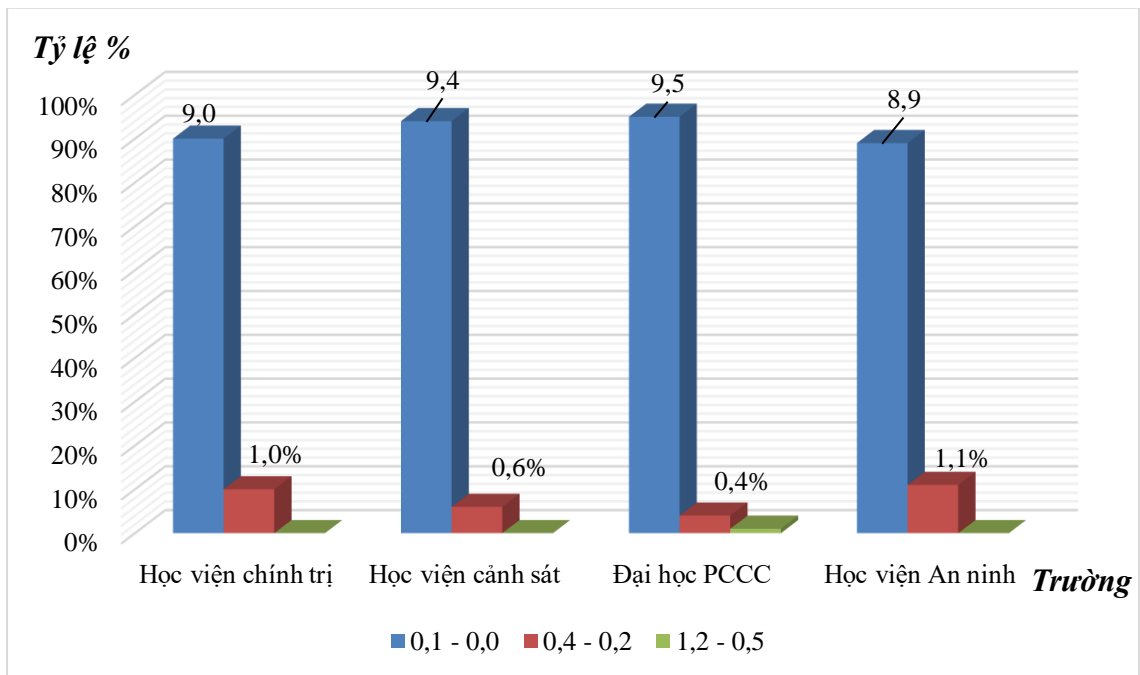
Thị lực LogMar	Số lượng	Tỷ lệ %
0,1 - 0,0	353	88,3
0,4 - 0,2	46	11,5
1,2 - 0,5	1	0,25
$\leq 1,3$	0	0
Tổng số	400	100

Nhận xét: Bảng trên cho thấy trong tổng số 400 sinh viên được khám có 47 sinh viên có biểu hiện giảm thị lực, chiếm tỷ lệ 11,75%, (trong đó 46 sinh viên giảm thị lực cả hai mắt, 01 sinh viên giảm thị lực mắt phải, mắt trái thị lực bình thường) thị lực giảm chủ yếu ở khoảng thị lực LogMar 0,4 - 0,2 log.

Bảng 3.3. Tình hình tật khúc xạ sau khi liệt điều tiết

Trước khi liệt điều tiết	Số sinh viên giảm thị lực			
	47			
Sau khi liệt điều tiết	Số Sinh viên không có tật khúc xạ	Số sinh viên có tật khúc xạ		
		Cận thị	Viễn thị	Loạn thị
	15	32	0	0

Nhận xét: Trong tổng số 400 sinh viên được khám, trước khi liệt điều tiết có 47 sinh viên có biểu hiện giảm thị lực (11,75%). Sau khi liệt điều tiết có 15 sinh viên không có tật khúc xạ và thị lực trở về bình thường. Trong 32 sinh viên có tật khúc xạ thì cả 32 trường hợp đều là cận thị, không có trường hợp viễn thị và loạn thị.



Biểu đồ 3.3. Thị lực của sinh viên các trường nghiên cứu

Nhận xét: Biểu đồ trên cho thấy thị lực LogMar 0,4 - 0,2 log của sinh viên trường Học viện An ninh là cao nhất, trong khi đó thị lực LogMar 0,4 - 0,2 log của sinh viên Đại học PCCC là thấp nhất.

Bảng 3.4. Mức độ thị lực từng mắt trong nhóm cận thị

Thị lực LogMar	Mắt trái (n=32)		Mắt phải (n=32)	
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %
0,1 - 0,0	1	3,2	0	0
0,4 - 0,2	31	96,8	31	96,8
1,2 - 0,5	0	0	1	3,2
$\leq 1,3$	0	0	0	0
Tổng số	32	100	32	100

Nhận xét: Bảng trên cho thấy, hầu hết các sinh viên cận thị có giảm thị lực đều ở mức độ nhẹ ở khoảng thị lực LogMar 0,4 - 0,2 log (trong đó 31 sinh viên cận thị có giảm thị lực cả hai mắt, 01 sinh viên cận thị giảm thị lực mắt phải, mắt trái thị lực bình thường).

Bảng 3.5. Thực trạng tật khúc xạ

Tật khúc xạ	Số lượng	Tỷ lệ %
Cận thị	32	8,0
Viễn thị	0	0
Loạn thị	0	0
Bình thường	368	92,0
Tổng số	400	100

Nhận xét: Bảng trên cho thấy nguyên nhân chính gây giảm thị lực ở sinh viên các trường Công an là tật khúc xạ cận thị chiếm tỷ lệ 8%. Trong số 400 sinh viên được khám ở 4 trường thì phát hiện được 32 sinh viên cận thị, không có trường hợp nào viễn thị và loạn thị.

Bảng 3.6. Thực trạng cận thị sau mổ Lasik

Tật khúc xạ Mổ Lasik	Cận thị		Bình thường		Tổng số	
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %
Đã mổ	4	7,1	52	92,9	56	100
Chưa mổ	28	8,1	316	91,9	344	100
Tổng số	32	8,0	368	92,0	400	100

Nhận xét: Bảng trên cho thấy, trong số 56 sinh viên đã mổ Lasik có 04 sinh viên tái cận thị chiếm tỷ lệ 7,1%, 52 sinh viên đã mổ Lasik không tái cận thị chiếm tỷ lệ 92,9%

Bảng 3.7. Tỷ lệ cận thị phân bố theo tuổi

<div>Tật khúc xạ</div> <div>Tuổi</div>	Cận thị		Bình thường	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
20	3	5,8	49	94,2
21	10	8,8	104	91,2
22	9	9,6	85	90,4
23	4	7,8	47	92,2
24	3	7,9	35	92,1
>24	3	5,9	48	94,1
Tổng số	32	8,0	368	92,0

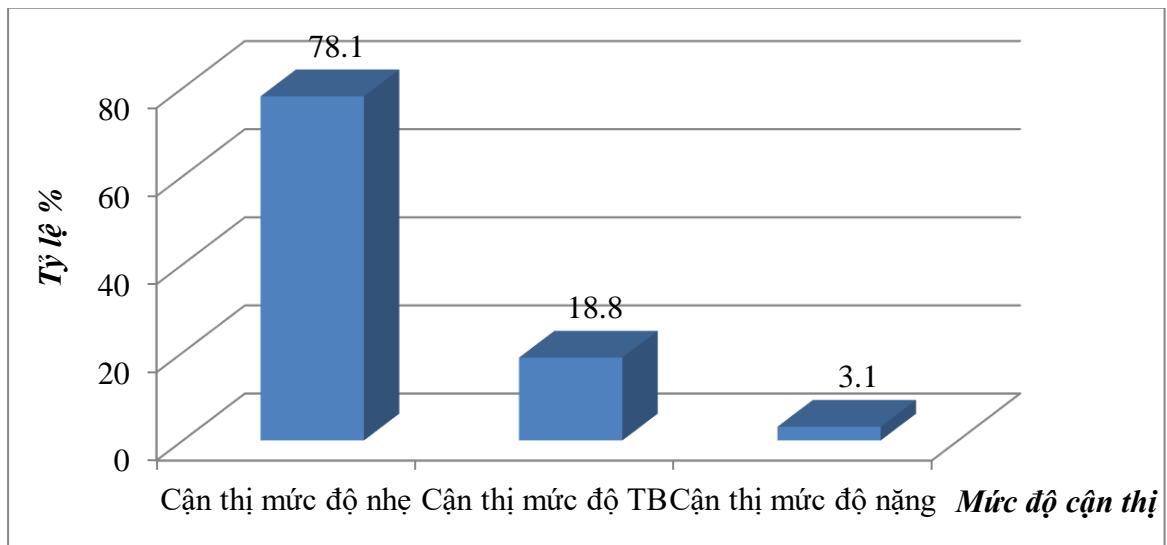
Nhận xét: Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $22,37 \pm 2,09$ (20-33 tuổi), thấp nhất là 20 tuổi và cao nhất là 33 tuổi.

Bảng trên cho thấy nhóm tuổi sinh viên cận thị ở các trường nghiên cứu chủ yếu là 21-22 tuổi chiếm tỷ lệ 18,4%, còn lại rải rác ở nhóm tuổi khác.

Bảng 3.8. Tỷ lệ cận thị phân bố theo trường học

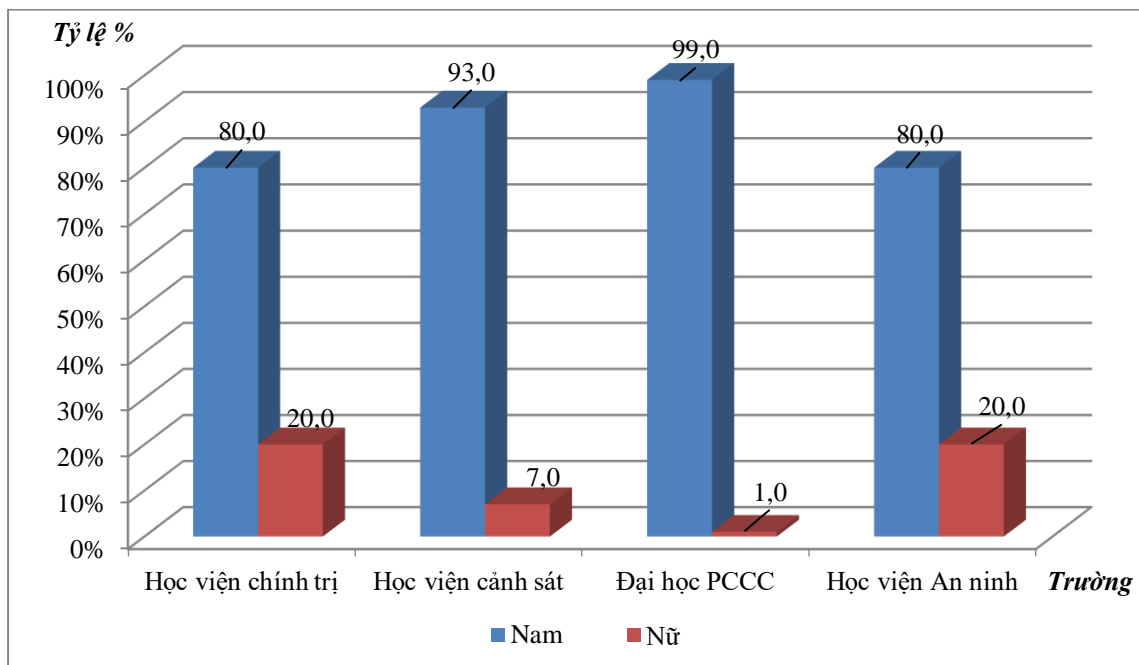
<div>Tật khúc xạ</div> <div>Trường học</div>	Cận thị		Bình thường	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Học viện Chính trị	10	10,0	90	90,0
Học viện Cảnh sát	6	6,0	94	94,0
Đại học Phòng cháy chữa cháy	5	5,0	95	95,0
Học viện An ninh	11	11,0	89	89,0
Tổng số	32	8,0	368	92,0

Nhận xét: Bảng trên cho thấy tỷ lệ cận thị trung bình là 8%, cao nhất là Học viện An ninh nhân dân 11%, thấp nhất là Đại học PCCC 5%.



Biểu đồ 3.4. Mức độ cận thị (n=32)

Nhận xét: Trong tổng số 32 sinh viên cận thị thì hầu hết sinh viên cận thị ở mức độ nhẹ chiếm tỷ lệ 78,1% (-1,0D đến <-3D), cận thị mức độ trung bình (độ cận thị từ -3,0D đến <-6,0D) chiếm tỷ lệ 18,8%, cận thị mức độ nặng (độ cận thị \geq -6,0D) chiếm tỷ lệ 3,1%.



Biểu đồ 3.5. Tỷ lệ cận thị theo giới và trường học

Nhận xét: Biểu đồ trên cho thấy, hầu hết các trường nghiên cứu, tỷ lệ cận thị ở sinh viên nam luôn cao hơn sinh viên nữ.

Bảng 3.9. Phân bố sinh viên cận thị theo thời điểm phát hiện

Cận thị Trường học	Số sinh viên cận thị	Cận thị đã đeo kính từ trước		Cận thị sau khi đã phẫu thuật Lasik		Cận thị mới phát hiện khi khám	
		SL	TL %	SL	TL %	SL	TL %
Học viện Chính trị	10	2	6,25	2	6,25	4	12,50
Học viện Cảnh sát	6	1	3,13	0	0,00	5	15,66
Đại học Phòng cháy chữa cháy	5	1	3,13	0	0,00	4	12,50
Học viện An ninh	11	1	3,13	2	6,25	10	31,20
Tổng số	32	5	15,64	4	12,5	23	71,86

Nhận xét: Bảng trên cho thấy tỷ lệ cận thị mới phát hiện khi khám chiếm tỷ lệ cao nhất (71,86%), tiếp theo là tỷ lệ cận thị đã đeo kính từ trước (15,64%) tỷ lệ cận thị sau khi đã phẫu thuật Lasik (12,5%) trong tổng số 32 sinh viên cận thị trong nhóm nghiên cứu.

3.2.2. Kết quả đo thị lực lập thể

Bảng 3.10. Thị lực lập thể theo giới tính

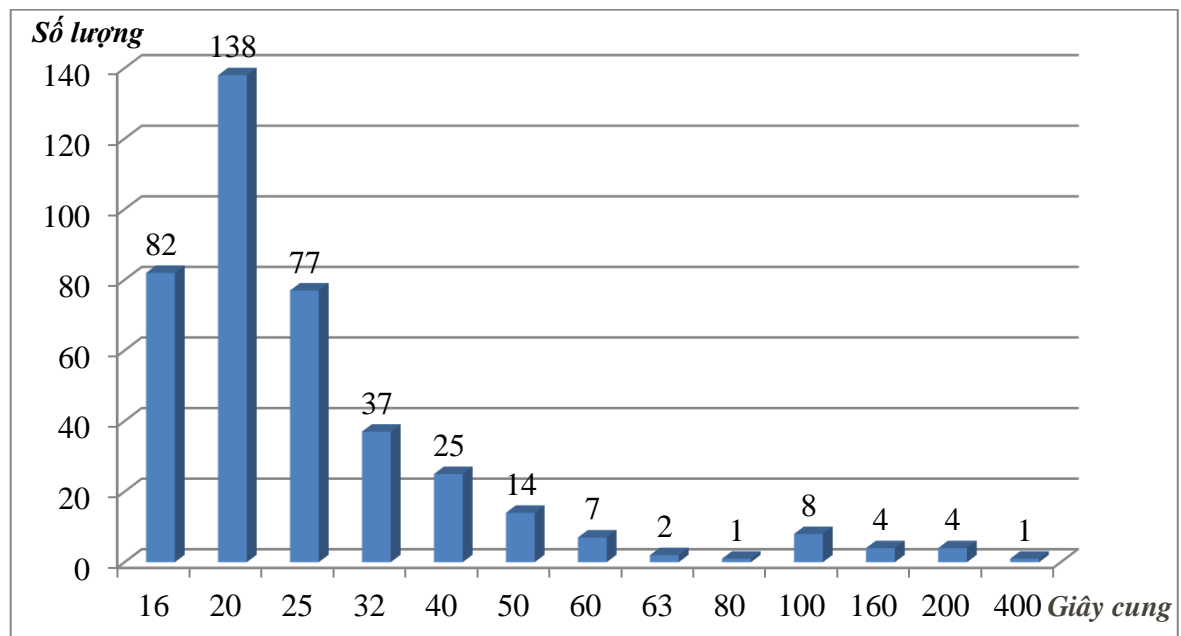
Thị lực lập thể Giới tính	Thị lực lập thể TB \pm SD		Min-max
Nam (n=352)	30,46 \pm 33,04		16 - 400
Nữ (n=48)	29,69 \pm 24,00		16 - 160
Chung	30,37 \pm 32,07		16 - 400

Nhận xét: Bảng trên cho thấy thị lực lập thể trung bình chung là 30,37 \pm 32,07 giây cung. Trong đó thị lực lập thể trung bình ở nam là 30,46 \pm 33,04 giây cung, thị lực lập thể trung bình ở nữ là 29,69 \pm 24,00 giây cung.

Bảng 3.11. Thị lực lập thể theo độ tuổi

Tuổi	Thị lực lập thể TB \pm SD	Min-max
20 tuổi	29,17 \pm 25,09	16 – 160
21 tuổi	25,79 \pm 13,78	16 – 100
22 tuổi	33,74 \pm 45,50	16 – 400
23 tuổi	28,18 \pm 27,97	16 – 200
24 tuổi	35,95 \pm 36,95	16 – 200
> 24 tuổi	33,63 \pm 37,16	16 – 200
Chung	30,37 \pm 32,07	16 – 400

Nhận xét: Bảng trên cho thấy thị lực lập thể trung bình thấp nhất ở độ tuổi 21 là 25,79 \pm 13,78 giây cung, cao nhất ở độ tuổi 24 là 35,95 \pm 36,95 giây cung. Thị lực lập thể trung bình trong nhóm nghiên cứu là 30,37 \pm 32,07 giây cung.

**Biểu đồ 3.6. Tần suất xuất hiện thị lực lập thể**

Nhận xét: Biểu đồ trên cho thấy phần lớn thị lực lập thể tập trung ở khoảng từ 16 - 32 giây cung, trong đó chủ yếu là 20 giây cung. Rải rác ở khoảng 40 - 100 giây cung và rất ít xuất hiện ở khoảng 200 - 400 giây cung.

Bảng 3.12. Thị lực lập thể theo trường học

Trường học \ Thị lực lập thể	Thị lực lập thể TB \pm SD	Min-max
Học viện Chính trị	21,74 \pm 7,91	16 – 50
Học viện Cảnh sát	26,18 \pm 39,07	16 – 400
Đại học Phòng cháy chữa cháy	30,48 \pm 31,30	16 – 200
Học viện An ninh	43,07 \pm 36,32	16 - 200
Chung	30,37 \pm 32,07	16 - 400

Nhận xét: Bảng trên cho thấy thị lực lập thể trung bình ở sinh viên Học viện chính trị là thấp nhất (21,74 \pm 7,91 giây cung), thị lực lập thể trung bình cao nhất ở sinh viên Học viện An ninh (43,07 \pm 36,32 giây cung). Thị lực lập thể trung bình chung ở sinh viên các trường nghiên cứu là 30,37 \pm 32,07 giây cung.

Bảng 3.13. Thị lực lập thể theo tật khúc xạ

Tật khúc xạ \ Thị lực lập thể	Thị lực lập thể TB \pm SD	Min-max
Cận thị (n=32)	32,38 \pm 28,6	16 – 160
Bình thường (n= 368)	30,19 \pm 32,38	16 – 400
Chung	30,37 \pm 32,07	16 - 400

Nhận xét: Trong tổng số 400 sinh viên được đo thị lực lập thể. Kết quả cho thấy thị lực lập thể trung bình ở sinh viên cận thị là 32,38 \pm 28,6 giây cung, sinh viên bình thường là 30,19 \pm 32,38 giây cung, thị lực lập thể trung bình là 30,37 \pm 32,07 giây cung.

3.2.3. Kết quả đo sắc giác

Bảng 3.14. Sắc giác của đối tượng nghiên cứu

Sắc giác	Số lượng	Tỷ lệ %
Bình thường	388	97,0
Mù màu	12	3,0
Tổng số	400	100

Nhận xét: Trong tổng số 400 sinh viên được khám sắc giác, có 388 sinh viên có sắc giác bình thường chiếm tỷ lệ 97% và có 12 sinh viên bị mù màu chiếm tỷ lệ 3%.

Bảng 3.15. Sắc giác của đối tượng nghiên cứu theo giới tính

Giới tính \ Sắc giác	Bình thường		Mù màu	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Nam	340	96,5	12	3,5
Nữ	48	100	0	0
Tổng số	388	100	12	3,0

Nhận xét: Bảng trên cho thấy mù màu được phát hiện chủ yếu ở nam, không có trường hợp nữ nào mù màu.

Bảng 3.16. Sắc giác của đối tượng theo tuổi

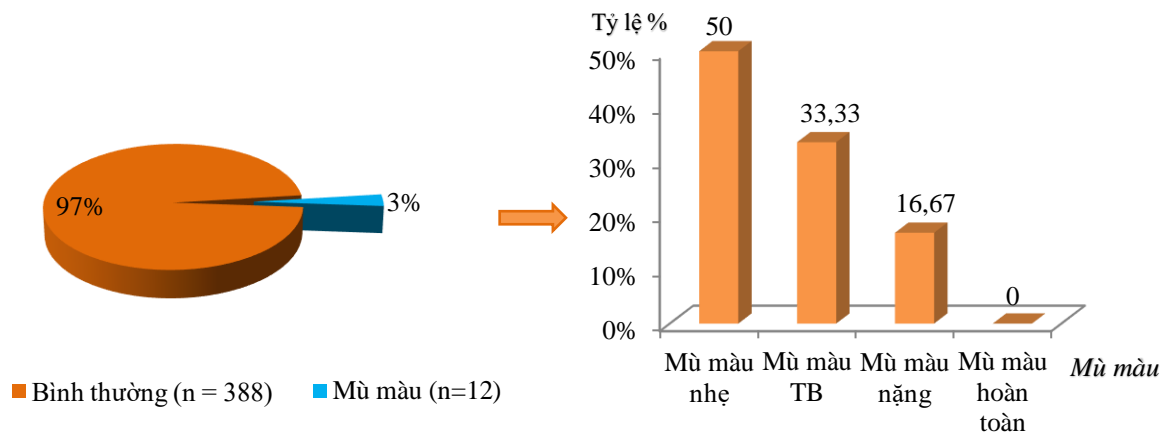
<div>Sắc giác</div> <div>Tuổi</div>	Bình thường		Mù màu	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
20	52	100	0	0
21	110	96,5	4	3,5
22	89	94,7	5	5,3
23	50	98,0	1	2,0
24	38	100	0	0
>24	49	96,1	2	3,9
Tổng số	388	100	12	3,0

Nhận xét: Nhóm tuổi xuất hiện mù màu chủ yếu từ 21 - 23 tuổi, các nhóm tuổi khác hầu hết có sắc giác bình thường.

Bảng 3.17. Sắc giác của đối tượng theo trường học

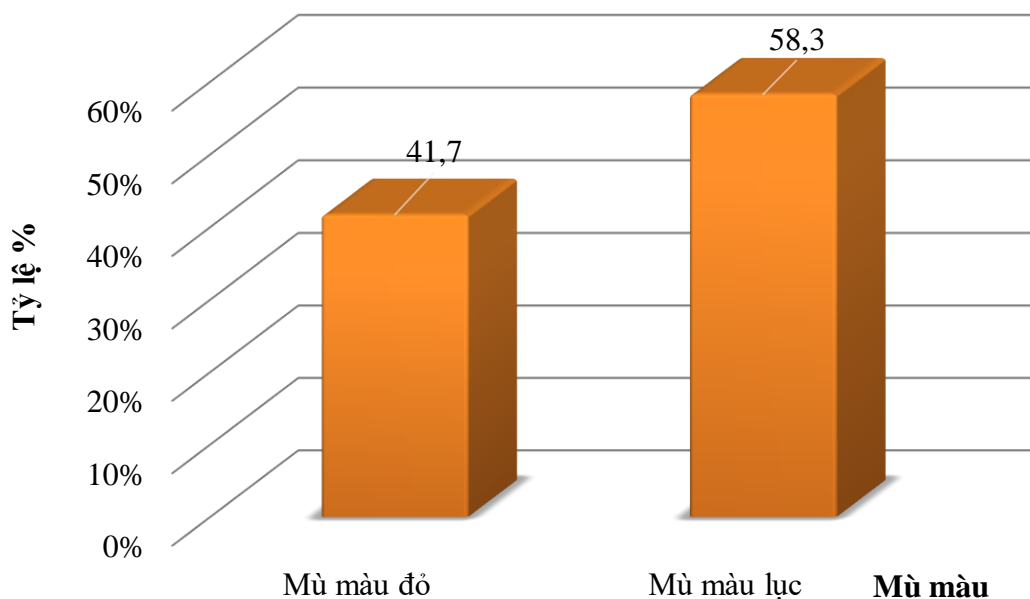
<div>Sắc giác</div> <div>Trường học</div>	Bình thường		Mù màu	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Học viện Chính trị	97	97,0	3	3,0
Học viện Cảnh sát	99	99,0	1	1,0
Đại học Phòng cháy chữa cháy	96	96,0	4	4,0
Học viện An ninh	96	96,0	4	4,0
Tổng số	388	100	12	3,0

Nhận xét: Bảng trên cho thấy trong tổng số 12 sinh viên mù màu thì tỷ lệ sinh viên mù màu ở các trường nghiên cứu là tương đương nhau.



Biểu đồ 3.7. Tỷ lệ các mức độ mù màu

Nhận xét: Trong số 12 trường hợp mù màu, mù màu mức độ nhẹ chiếm tỷ lệ cao nhất 50%, tiếp theo là mù màu mức độ trung bình 33,33%, mù màu nặng 16,67%, không có trường hợp nào mù màu hoàn toàn.



Biểu đồ 3.8. Đặc điểm của nhóm mù màu

Nhận xét: Biểu đồ trên cho thấy, mù màu lục chiếm tỷ lệ (58,3%) cao hơn so với mù màu đỏ (41,7%).

3.2.4. Kết quả đo thị lực tương phản

Bảng 3.18. Thị lực tương phản của đối tượng nghiên cứu

Thị lực tương phản	Thị lực tương phản TB\pmSD	Min-max
Mắt trái	$1,49 \pm 0,31$	0,30 - 1,95
Mắt phải	$1,49 \pm 0,32$	0,30 - 1,95
Hai mắt	$1,68 \pm 0,28$	0,20 - 2,10

Nhận xét: Bảng trên cho thấy các đối tượng nghiên cứu có thị lực tương phản trung bình từng mắt là tương đương nhau, mắt trái ($1,49 \pm 0,31$ log), mắt phải ($1,49 \pm 0,32$ log) thị lực tương phản trung bình 2 mắt ($1,68 \pm 0,28$ log) cao hơn 1 mắt.

Bảng 3.19. Thị lực tương phản theo giới tính

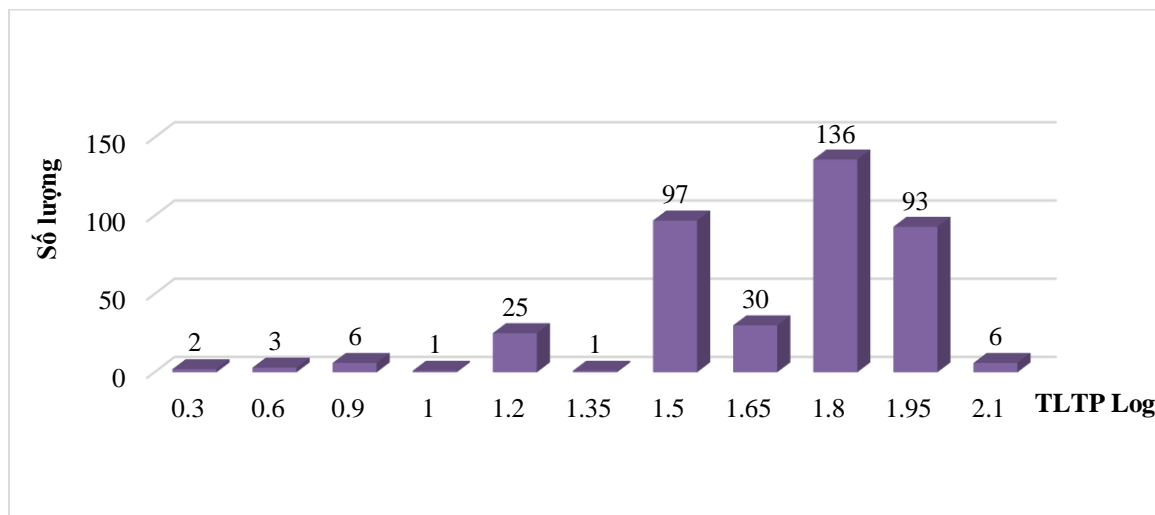
Thị lực tương phản Giới tính	Thị lực tương phản TB\pmSD		
	Mắt trái	Mắt phải	Hai mắt
Nam	$1,52 \pm 0,31$	$1,52 \pm 0,31$	$1,71 \pm 0,27$
Nữ	$1,30 \pm 0,31$	$1,27 \pm 0,33$	$1,52 \pm 0,28$
Chung	$1,49 \pm 0,32$	$1,49 \pm 0,32$	$1,68 \pm 0,28$

Nhận xét: Bảng trên cho thấy thị lực tương phản từng mắt và cả 2 mắt ở nam giới luôn cao hơn nữ giới. Thị lực tương phản trung bình 1 mắt là $1,49 \pm 0,32$ log, thị lực tương phản trung bình 2 mắt là $1,68 \pm 0,28$ log.

Bảng 3.20. Thị lực tương phản theo tuổi

Thị lực tương phản Tuổi	Thị lực tương phản TB \pm SD		
	Mắt trái	Mắt phải	Hai mắt
20	1,54 \pm 0,29	1,53 \pm 0,28	1,67 \pm 0,22
21	1,48 \pm 0,32	1,47 \pm 0,32	1,67 \pm 0,27
22	1,51 \pm 0,34	1,51 \pm 0,35	1,71 \pm 0,30
23	1,52 \pm 0,25	1,51 \pm 0,27	1,73 \pm 0,21
24	1,52 \pm 0,32	1,49 \pm 0,33	1,73 \pm 0,27
>24	1,41 \pm 0,34	1,41 \pm 0,33	1,62 \pm 0,34
Chung	1,49 \pm 0,32	1,49 \pm 0,32	1,68 \pm 0,28

Nhận xét: Bảng trên cho thấy thị lực tương phản trung bình một mắt ở các nhóm tuổi là $1,49 \pm 0,32$ log, hai mắt là $1,68 \pm 0,28$ log. Không có sự chênh lệch đáng kể thị lực tương phản một mắt và cả hai mắt giữa các nhóm tuổi trong nhóm đối tượng nghiên cứu.

**Biểu đồ 3.9. Tần suất xuất hiện các thị lực tương phản**

Nhận xét: Thị lực tương phản 1,8 log chiếm số lượng lớn nhất với 136 trường hợp, tiếp đến là giá trị 1,5 log có 97 trường hợp, giá trị 1,95 log có 93 trường hợp, thấp nhất là giá trị 1,35 log có 1 trường hợp.

Bảng 3.21. Thị lực tương phản theo trường học

Thị lực tương phản Trường học	Thị lực tương phản TB \pm SD		
	Mắt trái	Mắt phải	Hai mắt
Học viện Chính trị	1,40 \pm 0,30	1,39 \pm 0,30	1,62 \pm 0,26
Học viện Cảnh sát	1,71 \pm 0,10	1,72 \pm 0,09	1,82 \pm 0,12
Đại học Phòng cháy chữa cháy	1,72 \pm 0,09	1,70 \pm 0,14	1,80 \pm 0,11
Học viện An ninh	1,45 \pm 0,25	1,43 \pm 0,23	1,65 \pm 0,27
Chung	1,49 \pm 0,31	1,49 \pm 0,32	1,68 \pm 0,28

Nhận xét: Thị lực tương phản trung bình thấp nhất là Học viện Chính trị (1,62 \pm 0,26 log) cao nhất là Học viện Cảnh sát (1,82 \pm 0,12 log).

3.3. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHỨC NĂNG THỊ GIÁC

3.3.1. Một số yếu tố nguy cơ cận thị ở sinh viên Công an

Bảng 3.22. Mối liên quan giữa cận thị và giới tính

Tật khúc xạ Giới tính	Cận thị		Bình thường		p, OR (CI 95%)
	SL	TL %	SL	TL %	
Nam	24	75	328	89,1	0,026 0,37 (0,15 - 0,87)
Nữ	8	25	40	10,9	
Tổng cộng	32	100	368	100	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy, có mối liên quan giữa cận thị và giới tính trong nhóm nghiên cứu, sinh viên nam có nguy cơ bị cận thị cao hơn sinh viên nữ 63% (OR = 0,37). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với (p = 0,026 < 0,05).

Bảng 3.23. Mối liên quan giữa cận thị và nhóm tuổi

Tuổi Tật khúc xạ	Cận thị		Bình thường		p, χ^2
	SL	TL %	SL	TL %	
20	3	5,8	49	94,2	0,96 >0,05 $\chi^2 = 1,07$
21	10	8,8	104	91,2	
22	9	9,6	85	90,4	
23	4	7,8	47	92,2	
24	3	7,9	35	92,1	
>24	3	5,9	48	94,1	
Tổng cộng	32	8,0	368	92,0	

Nhận xét: Tỷ lệ thị ở nhóm sinh viên nghiên cứu tập trung ở nhóm tuổi 21-22. Rải rác ở các nhóm tuổi khác. Không có mối liên quan giữa cận thị và độ tuổi ở nhóm sinh viên nghiên cứu ($p>0,05$).

Bảng 3.24. Mối liên quan giữa cận thị và trường học

Trường học Tật khúc xạ	Cận thị		Bình thường		p, χ^2
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Học viện Chính trị	10	10,0	90	90,0	0,32 $\chi^2 = 3,53$
Học viện Cảnh sát	6	6,0	94	94,0	
Đại học Phòng cháy chữa cháy	5	5,0	95	95,0	
Học viện An ninh	11	11,0	89	89,0	
Tổng cộng	32	8,0	368	92,0	

Nhận xét: Trong tổng số sinh viên cận thị ở 4 trường nghiên cứu thì tỷ lệ cận thị ở Học viện Chính trị và Học viện An ninh cao hơn so với Học viện Cảnh sát và Đại học Phòng cháy chữa cháy. Tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với ($p>0,05$).

Bảng 3.25. Mối liên quan giữa cận thị và tiền sử gia đình

<div>Tật khúc xạ</div> <div>Tiền sử Gia đình</div>	Cận thị		Bình thường		p, OR (CI 95%)
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Có người cận thị	9	28,1	52	14,1	0,038 2,38 (1,04 - 5,42)
Không có người cận thị	23	71,9	316	85,9	
Tổng số	32	100	388	100	

Nhận xét: Những sinh viên trong gia đình có bố/mẹ mắc cận thị có nguy cơ bị cận thị cao hơn những sinh viên trong gia đình không có người mắc cận thị 2,38 lần (OR = 2,38). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p = 0,038 < 0,05$).

Bảng 3.26. Mối liên quan giữa cận thị và thời gian hoạt động nhìn gần

<div>Tật khúc xạ</div> <div>Hoạt động nhìn gần</div>	Cận thị		Bình thường		p, OR (CI 95%)
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
<8 giờ (n=280)	13	4,6	267	95,4	<0,01 0,26 (0,12 - 0,54)
≥8 giờ (n=120)	19	15,8	101	84,2	
Tổng số	32	8,0	368	92,0	

Nhận xét: Những sinh viên hoạt động nhìn gần như đọc sách, sử dụng máy tính, điện thoại, xem tivi và chơi điện tử với thời lượng trên 8 giờ/ngày có nguy cơ bị cận thị cao hơn 74% (OR=0,26) so với những sinh viên hoạt động nhìn gần với thời lượng dưới 8 giờ/ngày ($p < 0,01$).

Bảng 3.27. Mối liên quan giữa cận thị và thời gian hoạt động ngoài trời

Tật khúc xạ Hoạt động ngoài trời	Cận thị		Bình thường		p, OR (CI 95%)
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
≥2 giờ (n=183)	9	4,9	174	95,1	0,027 0,44 (0,2 - 0,97)
<2 giờ (n=217)	23	10,6	194	89,4	
Tổng số	32	8,0	368	92,0	

Nhận xét: Những sinh viên tham gia hoạt động ngoài trời với thời lượng trên 2 giờ/ngày, như hoạt động thể dục thể thao, tham gia các hoạt động ngoại khóa thì có nguy cơ mắc cận thị thấp hơn 56% (OR=0,44) so với những sinh viên có thời gian hoạt động ngoài trời dưới 2 giờ/ngày. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,05$).

3.3.2. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực lập thể

Bảng 3.28. Mối liên quan giữa thị lực lập thể và giới tính

Giới	Thị lực lập thể	Min-max	p
	TB ± SD		
Nam	30,58 ± 33,28	16 - 400	0,74
Nữ	29,02 ± 23,04	16 - 160	
Chung	30,37 ± 32,07	16 - 400	

Nhận xét: Thị lực lập thể trung bình ở nam là 30,58 ± 33,28 giây cung, ở nữ là 29,02 ± 23,04 giây cung. Không có sự chênh lệch đáng kể về mức độ thị lực lập thể giữa nam và nữ ở nhóm sinh viên nghiên cứu ($p > 0,05$).

Bảng 3.29. Mối liên quan giữa thị lực lập thể và tật khúc xạ

Thị lực lập thể Cận thị	Thị lực lập thể TB±SD	Min-max	p
Cận thị (n=32)	32,38 ± 28,6	16 - 160	0,71
Bình thường (n=368)	30,19 ± 32,4	16 - 400	
Chung	30,37 ± 32,07	16 - 400	

Nhận xét: Thị lực lập thể trung bình ở nhóm sinh viên cận thị là 32,38 ± 28,6 giây cung, nhóm sinh viên bình thường là 30,19 ± 32,4 giây cung. Có sự chênh lệch không đáng kể về thị lực lập thể giữa nhóm sinh viên cận thị và bình thường. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với ($p>0,05$).

Bảng 3.30. Mối liên quan giữa thị lực lập thể và mức độ cận thị

Thị lực lập thể Mức độ cận thị	Thị lực lập thể TB±SD	Min-max	p
Nhẹ (n=25)	32,8 ± 31,59	16 – 160	0,94
Trung bình (n=6)	29,33 ± 16,08	16 – 50	
Nặng (n=1)	40	40	
Chung	32,38 ± 28,6	16 - 160	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy thị lực lập thể trung bình ở 1 trường hợp sinh viên cận thị nặng (40 giây cung) thấp hơn nhóm sinh viên cận thị nhẹ (32,8± 31,59 giây cung) và trung bình (29,33 ± 16,08 giây cung). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với ($p>0,05$).

3.3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến mù màu

Bảng 3.31. Mối liên quan giữa mù màu và tiền sử gia đình

Sắc giác Tiền sử gia đình	Bình thường		Mù màu		Tổng cộng		p, OR (CI 95%)
	SL	TL %	SL	TL %	SL	TL %	
Không có người mắc bệnh mù màu	388	98	8	2	396	100	< 0,001 0,02 (0,01-0,04)
Có người mắc bệnh mù màu	0	0	4	100	4	100	
Chung	388	97	12	3	400	100	

Nhận xét: Có 12 trường hợp mù màu trong số 400 sinh viên được khám. Trong đó, số sinh viên mù màu có tiền sử bố mẹ mắc bệnh mù màu cao hơn 98% (OR=0,02) số sinh viên mù màu không có tiền sử bố mẹ mắc bệnh mù màu. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,01$).

Bảng 3.32. Mối liên quan giữa mù màu và giới tính

Sắc giác Giới tính	Bình thường		Mù màu		p, OR (CI 95%)
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Nam	340	96,5	12	3,5	0,21 > 0,05 0,96 (0,95-0,99)
Nữ	48	100	0	0	
Chung	388	97	12	3	

Nhận xét: Tổng số sinh viên nam là 352, có 12 sinh viên phát hiện mù màu chiếm 3,5%. Trong khi đó tổng số sinh viên nữ được là 48, không phát hiện trường hợp nào mù màu. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với ($p > 0,05$).

Bảng 3.33. Mối liên quan giữa mù màu và tuổi

Sắc giác \ Tuổi	Tuổi TB\pmSD	Min-max	p
Bình thường (n=388)	22,35 \pm 2,07	20 - 33	0,43 > 0,05
Mù màu (n=12)	22,83 \pm 2,79	21 - 30	
Chung	22,37 \pm 2,09	20 - 33	

Nhận xét: Không có sự khác biệt đáng kể giữa tuổi trung bình của nhóm sinh viên có sắc giác bình thường (22,35 \pm 2,07) và nhóm sinh viên mù màu (22,83 \pm 2,79) trong tổng số sinh viên nghiên cứu. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với (p>0,05).

Bảng 3.34. Mối liên quan giữa mù màu và tật khúc xạ

Sắc giác \ Tật khúc xạ	Bình thường		Mù màu		p, OR (CI 95%)
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Bình thường	358	97,3	10	2,7	0,25 > 0,05 0,42 (0,09 - 2)
Cận thị	30	93,7	2	6,3	
Tổng số	388	97	12	3	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy ở nhóm sinh viên có sắc giác bình thường có và không có tật khúc xạ chiếm tỷ lệ cao (97,3% và 93,7%). Trong khi đó nhóm sinh viên mù màu có cận thị chiếm tỷ lệ (6,3%) cao hơn nhóm sinh viên mù màu không có tật khúc xạ (2,7%). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với (p>0,05).

Bảng 3.35. Mối liên quan giữa mức độ mù màu và giới tính

Giới tính Mức độ mù màu	Nam		Nữ		p, χ^2
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Bình thường	340	87,6	48	12,4	0,64 > 0,05 $\chi^2 = 1,69$
Mù màu nhẹ	6	100	0	0	
Mù màu trung bình	4	100	0	0	
Mù màu nặng	2	100	0	0	
Mù màu hoàn toàn	0	0	0	0	
Tổng số	352	88	48	12	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy mù màu chỉ xuất hiện ở nam với các mức độ: mù màu nhẹ chiếm tỷ lệ cao, tiếp theo là mù màu trung bình, mù màu nặng chiếm tỷ lệ thấp nhất. Trong khi đó nữ giới hoàn toàn có sắc giác bình thường. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với ($p > 0,05$).

Bảng 3.36. Mối liên quan giữa mức độ mù màu và tiền sử gia đình

Tiền sử gia đình Mức độ mù màu	Bình thường		Mù màu		p, χ^2
	SL	TL %	SL	TL %	
Bình thường	388	100	0	0	< 0,001 $\chi^2 = 240,07$
Mù màu nhẹ	5	83,3	1	16,7	
Mù màu trung bình	3	75	1	25	
Mù màu nặng	0	0	2	100	
Mù màu hoàn toàn	0	0	0	0	
Tổng số	396	99	4	1	

Nhận xét: Tỷ lệ mù màu nhẹ chiếm tỷ lệ cao nhất trong nhóm không có tiền sử gia đình mù màu 83,3%. Mù màu nặng chiếm tỷ lệ cao nhất trong nhóm có tiền sử gia đình mù màu là 100%. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,01$).

Bảng 3.37. Mối liên quan giữa mức độ mù màu và tật khúc xạ

Tật khúc xạ Mức độ mù màu	Cận thị		Bình thường		p, χ^2
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Bình thường	30	7,7	358	92,3	0,49 > 0,05 $\chi^2 = 2,4$
Mù màu nhẹ	1	16,7	5	83,3	
Mù màu trung bình	1	25	3	75	
Mù màu nặng	0	0	2	100	
Mù màu hoàn toàn	0	0	0	0	
Tổng số	32	8	368	92	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy các mức độ mù màu trong nhóm không có tật khúc xạ chiếm tỷ lệ cao hơn nhóm có tật khúc xạ. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với ($p > 0,05$).

3.3.4. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực tương phản

Bảng 3.38. Mối liên quan giữa thị lực tương phản và giới tính

Thị lực tương phản Giới	Thị lực tương phản TB \pm SD		
	Mắt trái	Mắt phải	Hai mắt
Nam (n=352)	1,52 \pm 0,31	1,52 \pm 0,31	1,71 \pm 0,27
Nữ (n=48)	1,30 \pm 0,31	1,27 \pm 0,33	1,52 \pm 0,28
p	<0,01	<0,01	<0,01
Chung	1,49 \pm 0,32	1,49 \pm 0,32	1,69 \pm 0,28

Nhận xét: Bảng trên cho thấy thị lực tương phản trung bình từng mắt và cả 2 mắt ở nam giới luôn cao hơn nữ giới. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$).

Bảng 3.39. Mối liên quan giữa thị lực tương phản và tuổi

Thị lực tương phản Tuổi	Thị lực tương phản TB \pm SD		
	Mắt trái	Mắt phải	Hai mắt
20	1,54 \pm 0,29	1,53 \pm 0,28	1,67 \pm 0,22
21	1,48 \pm 0,32	1,47 \pm 0,32	1,67 \pm 0,27
22	1,51 \pm 0,34	1,51 \pm 0,35	1,71 \pm 0,30
23	1,52 \pm 0,25	1,51 \pm 0,27	1,73 \pm 0,21
24	1,52 \pm 0,32	1,49 \pm 0,33	1,73 \pm 0,27
>24	1,41 \pm 0,34	1,41 \pm 0,33	1,62 \pm 0,34
p	0,22	0,26	0,10
Chung	1,49 \pm 0,31	1,49 \pm 0,32	1,68 \pm 0,28

Nhận xét: Bảng trên cho thấy, có sự chênh lệch không đáng kể thị lực tương phản từng mắt và cả 2 mắt giữa các nhóm tuổi trong nhóm đối tượng nghiên cứu. Tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bảng 3.40. Mối liên quan giữa thị lực tương phản và tật khúc xạ

Thị lực tương phản Tật khúc xạ	Thị lực tương phản TB \pm SD	Min-max	p
Cận thị (n=32)	1,59 \pm 0,27	0,9 - 1,95	0,04 < 0,05
Bình thường (n=368)	1,69 \pm 0,27	0,3 - 2,1	
Chung	1,69 \pm 0,28	0,3 - 2,1	

Nhận xét: Thị lực tương phản trung bình ở nhóm sinh viên không có tật khúc xạ (1,69 \pm 0,27 log) cao hơn so với thị lực tương phản trung bình ở nhóm sinh viên cận thị (1,59 \pm 0,27 log). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,05$).

Bảng 3.41. Mối liên quan giữa thị lực tương phản và mức độ cận thị

Thị lực tương phản Mức độ cận thị	Thị lực tương phản TB\pmSD	Min-max	p
Nhẹ (n=25)	1,58 \pm 0,28	0,9 - 1,95	0,94 > 0,05
Trung bình (n=6)	1,58 \pm 0,6	1,2 - 1,95	
Nặng (n=1)	1,5	1,5 - 1,5	
Chung	1,59 \pm 0,27	0,9 - 1,95	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy không có sự khác biệt đáng kể giữa thị lực tương phản trung bình với cận thị ở các mức độ nhẹ, trung bình, nặng ở nhóm sinh viên nghiên cứu với ($p > 0,05$).

3.4. HIỆU QUẢ VIỆC THAY ĐỔI HÀNH VI ĐỐI VỚI SỰ TIẾN TRIỂN CỦA CẬN THỊ

3.4.1. Sự thay đổi kiến thức của sinh viên về nguy cơ cận thị

Bảng 3.42. Kiến thức của sinh viên về cận thị trước và sau can thiệp

Kiến thức của sinh viên về cận thị		Trước can thiệp (n=400)		Sau can thiệp (n=400)		CSHQ% p
		SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Khái niệm	Đúng	158	39,5	299	74,8	89,36 < 0,001
Nguyên nhân	Đúng	155	38,7	293	73,3	89,40 < 0,001
Tác hại	Đúng	147	36,8	289	72,3	96,46 < 0,001
Cách phòng cận thị	Đúng	154	38,5	288	72,0	87,01 < 0,001

Nhận xét: Trước khi can thiệp, tỷ lệ sinh có kiến thức về cận thị còn thấp. Sau khi can thiệp, tỷ lệ sinh viên hiểu biết về khái niệm, nguyên nhân, tác hại và cách phòng chống cận thị tăng lên rõ rệt. Tỷ lệ sinh viên hiểu đúng về khái niệm cận thị trước can thiệp là 39,5% sau can thiệp tăng lên 74,8%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 89,36% ($p < 0,001$). Tỷ lệ sinh viên hiểu đúng về các nguyên nhân gây cận thị trong học tập và sinh hoạt hàng ngày trước can thiệp là 38,7% sau can thiệp tăng lên 73,3%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 89,40% ($p < 0,001$). Tỷ lệ sinh viên có kiến thức đúng về những tác hại của cận thị sẽ ảnh hưởng đến học tập và các hoạt động trong sinh hoạt hàng ngày trước can thiệp là 36,8% sau can thiệp tăng lên 72,3%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 96,46% ($p < 0,001$). Tỷ lệ sinh viên có kiến thức đúng về cách phòng tránh cận thị trước can thiệp là 38,5% sau can thiệp tăng lên 72%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 87,01% ($p < 0,001$).

3.4.2. Sự thay đổi hành vi trong học tập của sinh viên về nguy cơ cận thị

Bảng 3.43. Thay đổi hành vi trong học tập trước và sau can thiệp

Hành vi của sinh viên về cận thị	Trước can thiệp (n=400)		Sau can thiệp (n=400)		CSHQ% p
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Cúi đầu thấp khi học	112	28	89	22,3	20,3 < 0,001
Nằm học trên giường	34	8,5	27	6,8	20 < 0,05
Nhìn gần kéo dài >8 giờ/ngày	261	65,3	178	44,5	31,85 < 0,001

Nhận xét: Sau can thiệp, một số hành vi trong học tập có nguy cơ cận thị ở nhóm sinh viên nghiên cứu như: tư thế cúi đầu thấp khi ngồi học, nằm

trên giường để đọc sách, thời gian nhìn gần kéo dài >8 giờ/ngày đã có sự thay đổi theo chiều hướng tích cực. Tỷ lệ sinh viên cúi đầu thấp khi học trước can thiệp là 28% sau can thiệp giảm xuống còn 22,3%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 20,3% ($p<0,001$). Tỷ lệ sinh viên nằm trên giường khi đọc sách trước can thiệp là 8,5%, sau can thiệp giảm xuống còn 6,8%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 20% ($p<0,05$). Tỷ lệ sinh viên có thời gian hoạt động nhìn gần kéo dài >8 giờ/ngày như sử dụng máy tính, điện thoại, chơi điện tử trước can thiệp là 65,3% sau can thiệp giảm xuống còn 44,5%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 31,85% ($p<0,001$).

3.4.3. Sự thay đổi hành vi trong sinh hoạt của sinh viên về nguy cơ cận thị

Bảng 3.44. Thay đổi hành vi trong sinh hoạt trước và sau can thiệp

Hành vi của sinh viên về cận thị	Trước can thiệp (n=400)		Sau can thiệp (n=400)		CSHQ% p
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
Xem tivi > 2 giờ/ngày	15	3,8	9	2,3	39,5 < 0,05
Sử dụng máy tính, điện thoại > 2 giờ/ngày	183	45,8	137	34,3	25,1 < 0,05
Chơi thể thao	191	47,8	217	54,3	13,6 < 0,05
Chơi game > 2 giờ/ngày	245	61,3	158	39,5	35,56 < 0,05

Nhận xét: Sau can thiệp, một số hành vi trong sinh hoạt có nguy cơ cận thị ở nhóm sinh viên nghiên cứu như: xem tivi trên 2 giờ/ngày, sử dụng máy tính, điện thoại trên 2 giờ, chơi thể thao, chơi game trên 2 giờ/ngày đã có sự thay đổi theo chiều hướng tích cực. Tỷ lệ sinh viên xem tivi trên 2 giờ/ngày

trước can thiệp là 3,8% sau can thiệp giảm xuống 2,3%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 39,5% ($p < 0,05$). Tỷ lệ sinh viên sử dụng máy tính, điện thoại trên 2 giờ trước can thiệp là 45,8%, sau can thiệp giảm xuống 34,3%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 25,1% ($p < 0,05$). Tỷ lệ sinh viên có chơi thể thao trước can thiệp là 47,8% sau can thiệp tăng lên là 54,3%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 13,6% ($p < 0,05$). Tỷ lệ sinh viên chơi game điện tử trên 2 giờ/ngày trước can thiệp là 61,3%, sau can thiệp giảm xuống 39,5%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 35,56% ($p < 0,05$).

3.4.4. Đánh giá hiệu quả can thiệp đối với sự tiến triển cận thị ở sinh viên

Bảng 3.45. Mức độ thị lực của nhóm sinh viên sau can thiệp

Mức độ thị lực LogMar	Trước can thiệp (n=400)		Sau can thiệp (n=400)		CSHQ% P
	SL	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %	
0,1 - 0,0	353	88,3	367	91,75	3,91 < 0,05
0,4 - 0,2	46	11,5	32	8	30,43 < 0,05
1,2 - 0,5	1	0,25	1	0,25	0
$\leq 1,3$	0	0	0	0	0
Tổng số	400	100	400	100	

Nhận xét: Tỷ lệ sinh viên có mức độ thị lực LogMar 0,1 - 0,0 log trước can thiệp là 88,3% sau can thiệp tăng lên 91,75%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 3,91% ($p < 0,05$). Tỷ lệ sinh viên có mức độ thị lực LogMar 0,4 - 0,2 log trước can thiệp là 11,5% sau can thiệp giảm xuống 8%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 30,43 % ($p < 0,05$).

Bảng 3.46. Mức độ cận thị trung bình trước và sau can thiệp

Hiệu quả can thiệp	Độ cận TB \pm SD (n = 32)	Min	Max	p
Trước can thiệp	1,88 \pm 1,22	1,0	6,25	< 0,001
Sau can thiệp	1,41 \pm 1,26	0,5	6,25	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy mức độ cận thị trung bình sau can thiệp là (1,41 \pm 1,26 D) giảm hơn so với mức độ cận thị trung bình trước can thiệp là (1,88 \pm 1,22 D). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với (p<0,001).

Bảng 3.47. Đặc điểm thị lực trước và sau can thiệp

Hiệu quả can thiệp	Thị lực LogMar TB \pm SD (n = 32)	Min	Max	p
Trước can thiệp	0,30 \pm 0,13	0,2	0,9	< 0,001
Sau can thiệp	0,24 \pm 0,12	0,0	0,7	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy có sự chênh lệch về thị lực trung bình của nhóm sinh viên cận thị sau can thiệp (0,24 \pm 0,12 log) tốt hơn so với trước can thiệp (0,30 \pm 0,13 log). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với (p<0,001).

Bảng 3.48. Đặc điểm chiều dài trục nhãn cầu trước và sau can thiệp

Hiệu quả can thiệp	Chiều dài trục nhãn cầu TB \pm SD (n = 32)	Min	Max	p
Trước can thiệp	23,53 \pm 0,54	23	25,36	0,62 > 0,05
Sau can thiệp	23,55 \pm 0,53	23,12	25,38	

Nhận xét: Bảng trên cho thấy không có sự khác biệt về chiều dài trục nhãn cầu trước và sau can thiệp của nhóm sinh viên cận thị ở các trường nghiên cứu với (p>0,05).

Bảng 3.49. Khúc xạ giác mạc trước và sau can thiệp

Hiệu quả can thiệp	Khúc xạ giác mạc TB\pm SD (n = 32)	Min	Max	p
Trước can thiệp	43,59 \pm 0,25	42,65	43,92	< 0,001
Sau can thiệp	43,55 \pm 0,26	42,55	43,85	

Nhận xét: Kết quả nghiên cứu ở bảng trên cho thấy khúc xạ giác mạc trung bình sau can thiệp (43,55 \pm 0,26) giảm nhẹ hơn so với trước can thiệp (43,59 \pm 0,25) nhưng nhìn chung là giảm không đáng kể. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa khúc xạ giác mạc trước và sau can thiệp với ($p > 0,05$).

Chương 4

BÀN LUẬN

4.1. ĐẶC ĐIỂM CỦA ĐỐI TƯỢNG THAM GIA NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành trên 400 đối tượng là sinh viên năm thứ 3 của 4 trường công an khu vực Hà Nội, kết quả nghiên cứu cho thấy:

Qua kết quả nghiên cứu ở biểu đồ 3.1, 3.2 cho thấy tỷ lệ nam giới chiếm 88%, nữ giới chiếm 12%. Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $22,37 \pm 2,09$; thấp nhất là 20 tuổi, cao nhất là 33 tuổi, hay gặp nhất là 21 tuổi. Sở dĩ chúng tôi lựa chọn đối tượng nghiên cứu ở nhóm tuổi này bởi các lý do sau:

Thứ nhất, chúng tôi nhận thấy ở độ tuổi này, sự sinh trưởng và phát triển của cơ thể con người đã đạt ở mức cao nhất, chiều dài trục nhãn cầu tương đối ổn định nên tỷ lệ cận thị ở độ tuổi này cũng không có nhiều biến động. Một điều đáng chú ý là có một số sinh viên trước khi nhập học vào các trường công an đã phẫu thuật để điều trị tình trạng tật khúc xạ theo cam kết đặc thù của ngành công an. Nhưng sau một thời gian học tập và rèn luyện với cường độ cao, ở mắt có những biến đổi về thị lực và tình trạng tiến triển tật khúc xạ. Ngoài ra, các đối tượng có cùng một môi trường học tập và sinh hoạt như nhau trong thời gian nghiên cứu. Điều đó có thể sẽ có những điểm đồng nhất về các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến chức năng thị giác.

Hơn thế nữa, tình trạng cận thị ở lứa tuổi học sinh, sinh viên ở nước ta hiện nay gia tăng nhanh chóng. Qua các kết quả nghiên cứu thấy rằng, cận thị ở lứa tuổi học sinh, sinh viên đang là vấn đề đáng được quan tâm của ngành Y tế. Tại Hà Nội, Dương Hoàng Ân và các cộng sự (2014) nghiên cứu trên 1725 sinh viên mới nhập học tại trường Đại học Thăng Long, cho thấy tỷ lệ cận thị ở sinh viên năm thứ nhất chiếm 61,62% [52]. Tại châu Á, nghiên cứu

cho thấy tỷ lệ cận thị thường cao ở các quốc gia: Trung Quốc, Nhật Bản, nhưng cao hơn cả là Đài Loan và Singapore [4]. Cận thị trở thành một vấn đề sức khỏe quan trọng trong cộng đồng học sinh sinh viên. Tại Đài Loan tỷ lệ cận thị ở học sinh lứa tuổi 18 là 80%. Kết quả của nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ cận thị ở sinh viên công an là 8%, tỷ lệ này thấp hơn kết quả nghiên cứu của các tác giả khác.

Mặt khác, ở độ tuổi này thị lực lập thể đã hình thành đầy đủ và ở mức hoàn chỉnh. Theo nghiên cứu của Gerry Heron và cộng sự (1985) thực hiện trên 51 người trưởng thành từ 18 đến 22 tuổi và trên 369 trẻ bình thường từ 3 đến 7 tuổi, chứng minh rằng thị lực lập thể có xu hướng hoàn thiện tốt dần lên theo độ tuổi [18]. Nghiên cứu của Robert Fox và cộng sự (1986) kết luận thị lực lập thể ở trẻ em đạt được giá trị như người lớn ở độ tuổi 3-5 tuổi [19]. Nghiên cứu của Charles M Zaroff và cộng sự (2003), thị lực lập thể đạt được tốt nhất là trước 30 tuổi và kém nhất là sau 60 tuổi [5]. Nghiên cứu của Wright và Wormald (1992) và của Se-Youp Lee và Nam-Kyun Koo thực hiện (2005) đều cho thấy sự giảm rõ rệt thị lực lập thể ở nhóm đối tượng trên 80 tuổi [57].

Thứ hai, khám phát hiện rối loạn sắc giác ở độ tuổi này nhằm mục đích tư vấn cho những đối tượng có khiếm khuyết về sắc giác. Hiện tại ở Việt Nam cũng như trên Thế giới chưa có phương pháp điều trị triệt để bệnh mù màu. Vì vậy, việc nhận thức được rối loạn sắc giác là vô cùng quan trọng đối với sinh viên Công an, để sau khi ra trường sẽ lựa chọn được vị trí công tác phù hợp [12]. Theo y văn ghi nhận thì rối loạn sắc giác bẩm sinh không bị ảnh hưởng bởi tuổi và tật khúc xạ [9]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Phillippa Cumberland và cộng sự cho rằng không có sự liên quan giữa thị lực tối ưu và khả năng nhận biết màu sắc [77].

Một số tác giả đã nêu ra quan điểm rằng việc nhìn mờ là do tật khúc xạ, đặc biệt là cận thị có ảnh hưởng tới thị lực lập thể, mức độ cận thị có liên quan đến khả năng nhìn màu sắc và thị lực tương phản. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy thị lực lập thể ở nhóm có hay không có tật khúc xạ là như nhau, tỷ lệ mù màu trong nhóm có hay không có tật khúc xạ là tương đương nhau, không có mối liên quan giữa tật khúc xạ và mù màu. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự với kết quả nghiên cứu của các tác giả khác như: Nghiên cứu của tác giả William J. Benjamin (2006) cho thấy thị lực lập thể ở người không có tật khúc xạ tốt hơn ở người có tật khúc xạ [17].

Mặt khác, kết quả của nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tật khúc xạ có mối liên quan đến thị lực tương phản. Nghiên cứu của tác giả Hassan Hashemi (2012) cho rằng thị lực tương phản giảm theo độ tuổi, ở những người cận thị cao $> 5D$ và loạn thị. Thị lực tương phản biến đổi kể cả ở những người có thị lực bình thường [8]. Nghiên cứu của tác giả Takahiro Hirakao (2007) cho thấy thị lực tương phản giảm ở những đối tượng điều trị cận thị bằng kính tiếp xúc chỉnh hình giác mạc (Orthokeratology) qua đêm có thị lực 20/20 [65]. Nghiên cứu của Nayori Yamane (2004) cho kết quả thị lực tương phản giảm đáng kể ở những đối tượng phẫu thuật Lasik điều trị cận thị [7]. Nghiên cứu của tác giả Nader Nassiri và cộng sự (2011) ở bệnh nhân cận thị thấp đến trung bình có hoặc không có loạn thị được điều trị bằng Keratectomy (PRK) cho thấy, sau 3 tháng, thị lực tương phản giảm đáng kể [66]. Nghiên cứu của Mark Bllimore (1999) cho thấy giảm chức năng thị giác xảy ra sau phẫu thuật chỉnh khúc xạ bằng laser bề mặt với một vùng 6mm. Những thay đổi này lớn nhất ở thị lực tương phản thấp với đồng tử giãn. Thị lực tương phản thấp với kính tốt nhất là một số đo nhạy để đánh giá chức năng thị giác sau phẫu thuật khúc xạ [44].

4.2. KẾT QUẢ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC

4.2.1. Thực trạng cận thị trong nhóm sinh viên nghiên cứu

4.2.1.1. *Thực trạng cận thị sau khi liệt điều tiết*

Trong tổng số 400 sinh viên được khám, có 47 sinh viên có biểu hiện giảm thị lực và có tật khúc xạ chiếm tỷ lệ 11,75%. Sau khi tra thuốc liệt điều tiết cho 47 sinh viên trên, kết quả thu được có 15 sinh viên không có tật khúc xạ và thị lực trở về bình thường sau khi khám lại, có 32 sinh viên có tật khúc xạ. Trong 32 sinh viên có tật khúc xạ thì cả 32 trường hợp đều là cận thị chiếm tỷ lệ 8%, không phát hiện có trường hợp viễn thị và loạn thị. Kết quả cũng thu được, tỷ lệ tật khúc xạ đã giảm đáng kể sau liệt điều tiết là 3,75%. Có thể nói rằng việc liệt điều tiết là rất quan trọng để đánh giá chính xác thực trạng tật khúc xạ trong cộng đồng, đặc biệt là ở quần thể học sinh sinh viên, nó sẽ giúp chúng ta phát hiện được những trường hợp cận thị giả do hiện tượng co quắp điều tiết gây ra. So sánh kết quả nghiên cứu với một số tác giả khác như của Vũ Quang Dũng (2009) khảo sát ở 812 em học sinh trung học cơ sở cho kết quả có 16,62% học sinh có tật khúc xạ, tỷ lệ tật khúc xạ sau khi liệt điều tiết là 12,93%, tác giả kết luận rằng sau liệt điều tiết tỷ lệ tật khúc xạ giảm 3,69% [48]. Nghiên cứu của Hoàng Quang Bình (2018) khảo sát ở 2717 học sinh tiểu học và trung học cơ sở, kết quả cho thấy có 34,04% học sinh có tật khúc xạ, sau liệt điều tiết tỷ lệ tật khúc xạ là 27,05%, tỷ lệ tật khúc xạ đã giảm 6,99% sau khi liệt điều tiết [78].

Nghiên cứu của tác giả Trần Thị Dung (2008) ở học sinh tiểu học Hà Nội cho kết quả, tỷ lệ cận thị giả chiếm 20,98%. Trong nghiên cứu này, tỷ lệ cận thị giả sau khi liệt điều tiết là 3,75%, kết quả này thấp hơn nhiều so với các tác giả khác. Điều đó được lý giải rằng, độ tuổi trung bình của đối tượng trong nghiên cứu của chúng tôi là $22,37 \pm 2,09$ cao hơn độ tuổi trung bình trong nhóm nghiên cứu của các tác giả trên. Điều này cũng có thể được giải thích rằng, tuổi

càng cao thì khả năng điều tiết và biên độ điều tiết càng thấp, tình trạng điều tiết gây cận thị giả càng xảy ra thấp hơn. Do đó, cận thị giả do điều tiết là một vấn đề quan trọng cần được chú ý. Hơn thế nữa, việc can thiệp trong giai đoạn sớm, khi học sinh sinh viên mới bị cận thị giả do điều tiết sẽ có tác dụng rất lớn để hạn chế tỷ lệ cận thị, phần nào đó sẽ giúp ích cho việc tư vấn và đưa ra các biện pháp nhằm giảm tỷ lệ cận thị trong quần thể nghiên cứu.

4.2.1.2. Thực trạng cận thị ở các trường nghiên cứu

Qua kết quả nghiên cứu ở bảng 3.5 cho thấy tỷ lệ cận thị ở nhóm đối tượng nghiên cứu là 8%, kết quả này cũng tương đương với kết quả nghiên cứu trước đây của chúng tôi năm 2016 là 10,14% [72].

Nghiên cứu của tác giả Phí Vĩnh Bảo (2017) khảo sát ở 1050 học viên một số trường sĩ quan quân đội có độ tuổi 18-25, cho kết quả tỷ lệ tật khúc xạ là 23,3% trong đó cận thị chiếm 16,9 % [15].

Bảng 4.1. Thực trạng cận thị ở học sinh sinh viên trên Thế giới

Tác giả	Quốc gia	Năm	Tuổi	Tỷ lệ %
Hongmei YI	Trung Quốc	2007	11-16	19,8
Sandra Jobke	Đức	2008	12-17	21,0
Jennny M.Ip	Australia	2008	12	17,8
Watanee Jenchitr	Thái Lan	2012	10-20	41,15
Carly Siu – Yin Lan	Hồng Kông	2012	12	61,5
Khalai Mohammad	Iran	2014	11-14	67,9
Lý Minh Đức	Việt Nam	2016	19-21	10,14

Hầu hết các nghiên cứu về tật khúc xạ trên Thế giới đều chứng minh rằng tỷ lệ tật khúc xạ ở Châu Á là cao hơn Châu Âu và ở các châu lục khác.

Kết quả bảng trên cho thấy tỷ lệ cận thị trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn trong nghiên cứu của các tác giả ở các nước trên Thế giới như Trung Quốc [79], Đức [80], Australia [50], Thái Lan [81], Hồng Kông [82].

Nghiên cứu của tác giả Jing Sun và cộng sự (2012) khảo sát ở 5060 sinh viên Đại học Trung Quốc tại Thượng Hải, kết quả cho thấy tỷ lệ cận thị là 22,8% trong đó cận thị cao chiếm 19,5%, độ cận thị trung bình là -4,1D [83].

Nghiên cứu của tác giả Shiny George và cộng sự (2014) trên 162 sinh viên trường cao đẳng Y tế tại Ấn Độ, kết quả cho thấy tỷ lệ cận thị chiếm 39,5%, trong đó sinh viên năm thứ nhất và thứ hai có tỷ lệ cận thị cao hơn lần lượt là 40% và 52,5% [84].

Bảng 4.2. Thực trạng cận thị ở học sinh sinh viên tại Việt Nam

Tác giả	Tỉnh thành	Năm	Tỷ lệ %
Thái Nguyên	Vũ Quang Dũng	2006	16,8
TP. Hồ Chí Minh	Lê Thị Thanh Xuyên	2009	38,88
Hải Phòng	Đặng Anh Ngọc	2010	16,42
Bắc Kạn	Mai Quốc Tùng	2011	5,9
Hà Nội	Vũ Thị Thanh	2014	33,7
Hà Nội	Lý Minh Đức	2016	10,14

Kết quả ở bảng trên cho ta thấy kết quả của nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả tại các thành phố khác, Vũ Quang Dũng [48], Lê Thị Thanh Xuyên [85], Đặng Anh Ngọc [86], Vũ Thị Thanh [87] nhưng cao hơn so với tác giả Mai Quốc Tùng [88] nghiên cứu khu vực miền núi phía bắc là Bắc Kạn.

Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Minh Tú và cộng sự (2014) trên 1129 sinh viên năm thứ nhất Trường Đại học Y Dược Huế, kết quả cho thấy tỷ lệ tật khúc xạ chiếm 43,84% [89].

Tác giả Dương Hoàng Ân và cộng sự (2014) nghiên cứu trên 1725 sinh viên năm thứ nhất tại Trường Đại học Thăng Long, cho kết quả tỷ lệ cận thị chiếm 61,62% [52].

So sánh với kết quả của các tác giả trên, kết quả của nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ cận thị thấp hơn. Điều này có thể giải thích rằng, độ tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là $22,37 \pm 2,09$ cao hơn độ tuổi của đối tượng trong nghiên cứu của các tác giả khác, nhiều nghiên cứu cho thấy ở độ tuổi này sự sinh trưởng và phát triển của cơ thể con người đã đạt ở mức cao nhất, chiều dài trục nhãn cầu tương đối ổn định nên tỷ lệ cận thị ở độ tuổi này cũng không có nhiều biến động. Hơn thế nữa, công tác tuyển sinh đầu vào ở các trường công an tương đối chặt chẽ, khắt khe, yêu cầu thí sinh phải có sức khỏe loại 1 về mắt mới được tuyển chọn vào ngành. Vì thế, phần nào đó đã hạn chế được tỷ lệ sinh viên cận thị nhập học vào trường.

4.2.1.3. Thực trạng cận thị theo giới tính

Kết quả trong nghiên cứu ở bảng 3.22 cho thấy tỷ lệ cận thị ở sinh viên nam cao hơn gấp 3 lần so với sinh viên nữ. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,01\%$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi khác với nghiên cứu của một số tác giả khác. Nghiên cứu của Dương Hoàng Ân (2014) trong tổng số 1725 tân sinh viên, có 1063 sinh viên cận thị chiếm tỷ lệ 61,62%, trong đó tỷ lệ sinh viên nữ cận thị là 41,86% cao gấp 2,1 lần tỷ lệ cận thị ở sinh viên nam 19,76% [52]. Tác giả Phạm Văn Tần (2010) cho biết tỷ lệ cận thị ở học sinh nữ là 24,6%, ở học sinh nam chỉ là 16% [90]. Khi phân tích đặc điểm cận thị theo giới tính, chúng tôi phát hiện ra có sự khác biệt rất rõ rệt về tỷ lệ cận thị giữa sinh viên nam và sinh viên nữ. Mặt khác, đối tượng nghiên cứu của chúng tôi có 352 là sinh viên nam chiếm 88%, sinh viên nữ là 48 chiếm 12% trong tổng số 400 sinh viên nghiên cứu. Kết quả cho thấy, tỷ lệ sinh viên nam cao hơn gấp 7,3 lần so với tỷ lệ sinh viên nữ trong nhóm nghiên cứu. Theo

chúng tôi, đó cũng có thể nguyên nhân của thực trạng cận thị ở nam cao hơn ở nữ. Điều này có thể giải thích, do sinh viên nam sử dụng mắt khi nhìn gần nhiều hơn hẳn so với sinh viên nữ vào các việc sử dụng máy tính để chơi game, dùng điện thoại và đọc truyện... Vì vậy, mắt sẽ phải điều tiết căng thẳng khi nhìn gần hơn. Mặt khác, nếu tập trung vào việc học, đọc sách, xem truyện... trong một thời gian dài mà không có sự kết hợp với những hoạt động thể dục thể thao ngoài trời để vận động toàn thân và cho mắt nghỉ ngơi sẽ dễ bị mỏi mắt gây ra hiện tượng co quắp điều tiết, từ đó dễ dẫn đến cận thị.

4.2.1.4. Thực trạng cận thị mới phát hiện khi khám

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.9 cho thấy có một thực trạng là tỷ lệ cận thị mới phát hiện khi khám chiếm tỷ lệ cao nhất là 71,86%, trong khi đó tỷ lệ cận thị đã đeo kính từ trước là 15,64% và tỷ lệ cận thị sau khi đã phẫu thuật Lasik là 12,5% trong tổng số 32 sinh viên cận thị trong nhóm nghiên cứu. Trong nghiên cứu của tác giả Hoàng Hữu Khôi (2017) cho kết quả tỷ lệ cận thị đã đeo kính từ trước là 56,5%, tỷ lệ cận thị mới phát hiện khi khám là 43,5% [71]. Qua kết quả nghiên cứu cho thấy rằng có một số sinh viên giảm thị lực nhưng không biết mình cận thị hoặc là không biết lý do vì sao mắt mình nhìn mờ. Chính vì vậy, việc khám mắt định kỳ là rất quan trọng để phát hiện những sinh viên giảm thị lực. Hơn thế nữa, có tình trạng là nhiều sinh viên cận thị nhưng không được phát hiện, vẫn phải dùng đôi mắt có thị lực kém để học tập và sử dụng vào việc nhìn gần nhiều. Điều này sẽ gây nhiều tác hại cho sức khỏe của mắt, mắt phải điều tiết nhiều gây ra tình trạng nhức mắt, mỏi mắt, nhức đầu, buồn ngủ, nhìn mờ.

4.2.2. Kết quả đo thị lực lập thể

Kết quả của nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.10 cho thấy thị lực lập thể trung bình ở nhóm sinh viên không có tật khúc xạ là 30 giây cung, ở nhóm sinh viên cận thị là 32 giây cung. Nghiên cứu của tác giả William J. Benjamin (2006) cho kết quả thị lực lập thể ở người bình thường là 40 giây cung [91].

So sánh với kết quả nghiên cứu của một số tác giả khác, chúng tôi thấy rằng kết quả thị lực lập thể ở nhóm đối tượng không có tật khúc xạ của chúng tôi thấp hơn trong một số nghiên cứu của các tác giả khác.

Tác giả Sheery L. Fawcett (2014) nghiên cứu trên 44 đối tượng không có tật khúc xạ, tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là 35, cho được kết quả thị lực lập thể là 40 giây cung [92].

Nghiên cứu của Hamed Momeni Moghadam và cộng sự (2011) tiến hành trên 174 sinh viên Đại học Khoa học Y khoa Zahedan có độ tuổi từ 18 đến 24 thu được thị lực lập thể là 45 giây cung [39].

Có thể nói rằng, kết quả của nghiên cứu của chúng tôi khác với kết quả nghiên cứu của các tác giả trên. Sự khác biệt này có thể là do chúng tôi sử dụng bộ dụng cụ để đo thị lực lập thể. Trong nghiên cứu, chúng tôi sử dụng bộ dụng cụ Fly test, đã được cải tiến hơn so với bộ dụng cụ Fly test mà các tác giả đã sử dụng trong các nghiên cứu trên.

Cụ thể, dụng cụ Fly test có mức thị lực lập thể thấp nhất là 16 giây cung, thấp hơn so với dụng cụ Titmus test (40 giây cung). Do đó, bộ dụng cụ Fly test có thể ghi nhận lại được những đối tượng có mức thị lực lập thể thấp hơn hay nói cách khác là tốt hơn.

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy thị lực lập thể trung bình ở nhóm đối tượng không có tật khúc xạ là 30 giây cung kém hơn giá trị trong nghiên cứu của Gerry Heron và cộng sự (1985). Tác giả đã nghiên cứu trên đối tượng có độ tuổi từ 18 đến 22 tuổi, trung bình là 20 tuổi, không có tật khúc xạ và thu được kết quả thị lực lập thể là 18 giây cung.

Sự khác biệt này có thể do quy trình nghiên cứu của chúng tôi chỉ tiến hành đo thị lực lập thể ở khoảng cách 40 cm và thị lực lập thể nhỏ nhất ghi nhận được là 16 giây cung. Còn trong nghiên cứu của Gerry Heron và cộng sự (1985), các tác giả tiến hành đo thị lực lập thể ở các khoảng cách khác nhau, từ

40 cm tới 110 cm và thị lực lập thể đo được thay đổi theo sự thay đổi khoảng cách, thị lực lập thể nhỏ nhất ghi nhận được là 15 giây cung đo ở khoảng cách 110 cm - nhỏ hơn so với giá trị của chúng tôi là 16 giây cung [18].

4.2.3. Kết quả đo sắc giác

4.2.3.1. Tỷ lệ phát hiện mù màu

Chúng tôi sử dụng test Ishihara để kiểm tra sắc giác cho toàn bộ 400 đối tượng nghiên cứu. Kết quả ở bảng 3.14 thu được có 388 sinh viên có sắc giác bình thường chiếm tỷ lệ 97%, 12 sinh viên mù màu chiếm tỷ lệ 3%. Ở Việt Nam, đã có một số công trình nghiên cứu sàng lọc rối loạn sắc giác bẩm sinh bằng sử dụng test Ishihara. Tác giả Đặng Trần Hữu Hạnh và cộng sự (2012) nghiên cứu về thị lực và sắc giác của 440 học sinh thuộc 5 trường trung học phổ thông huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế năm học 2010 - 2011 cho thấy tỷ lệ học sinh có sắc giác bình thường là 98,64% và tỷ lệ học sinh có sắc giác bất thường là 1,36% [45]. Tỷ lệ này thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của chúng tôi.

Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Mai Dung (2006) trên quần thể dân cư ở khu vực Thừa Thiên Huế cho thấy tỷ lệ rối loạn sắc giác ở nam giới là 3,01%, kết quả này tương tự như nghiên cứu của chúng tôi. Ngược lại, tỷ lệ rối loạn sắc giác ở nữ giới là 1,35% cao hơn nhiều so với nghiên cứu của chúng tôi là không phát hiện trường hợp nào mù màu [14].

Nghiên cứu của Trần Thị Thanh và cộng sự (2012) trên đối tượng là sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Y Hải Phòng cho thấy tỷ lệ rối loạn sắc giác ở nam giới là 8,05% và không có trường hợp nào rối loạn sắc giác ở nữ giới [46]. Sở dĩ có sự khác biệt giữa kết quả nghiên cứu của các tác giả so với nghiên cứu của chúng tôi có thể được giải thích là do cách chọn mẫu và cỡ mẫu trong quần thể nghiên cứu khác nhau.

Trên Thế giới có nhiều nghiên cứu về rối loạn sắc giác bẩm sinh, nghiên cứu của tác giả Thomas Salmon (2013) cho thấy mù màu bẩm sinh gặp ở khoảng 4,5% tổng dân số [93]. Nghiên cứu của tác giả Lulgi Bilotto cho thấy khoảng 4-5% trong tổng số dân bị mù màu bẩm sinh [94].

Nghiên cứu của Irfan Ahmed Mughal và cộng sự khảo sát ở sinh viên Đại học Y Faisalabad (Pakistan) cho thấy tỷ lệ mù màu ở nam giới là 2,4%, tỷ lệ mù màu ở nữ giới là 4,48% [95].

So sánh kết quả của nghiên cứu này với kết quả của tác giả Krishna Swami Mehra nghiên cứu sắc giác ở người Ấn Độ chúng tôi thấy rằng tỷ lệ mù màu ở đối tượng nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn của tác giả trên [96].

Bảng 4.3. Tỷ lệ mù màu tại Ấn Độ

Giới tính	Cỡ mẫu	Số người mù màu	Tỷ lệ %
Nam	1023	37	3,69
Nữ	477	5	1,04

Khi so sánh kết quả nghiên cứu với các tác giả nước ngoài khác chúng tôi thấy rằng tỷ lệ mù màu ở đối tượng nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn các tác giả khác. Điều này có thể lý giải là do các tác giả trên nghiên cứu đối tượng trên quần thể lớn hơn hoặc bị ảnh hưởng của vùng miền và chủng tộc đối với mù màu.

4.2.3.2. Phân loại mù màu

Nghiên cứu của Karim J Karim và cộng sự (2013) cho thấy có 8,47% học sinh nam, 1,37% học sinh nữ được phát hiện rối loạn sắc giác bẩm sinh trong quần thể học sinh, sinh viên đại học của thành phố Erbil vùng Kurdistan-Iraq [42].

Nghiên cứu của Mehdi Modarres và cộng sự (1996) ở 2058 học sinh lứa tuổi từ 12-14 tại thành phố Tehran cho thấy có 97 trường hợp rối loạn sắc giác bẩm sinh đã được phát hiện, bao gồm 93 nam và 4 nữ. Trong số 93 trường hợp mù màu ở nam giới (8,18%), 56 trường hợp (4,93%) yếu với lục, 13 trường hợp (1,14%) yếu với đỏ, 13 trường hợp (1,14%) mù màu lục và 11 trường hợp (0,97%) mù màu đỏ. Trong 4 trường hợp rối loạn sắc giác ở nữ giới (0,43%) có 3 trường hợp (0,32%) yếu với lục và 1 trường hợp (0,11%) yếu với đỏ, không phát hiện thấy có mù màu đỏ hay màu lục [40].

Nghiên cứu của Mehmet Citirik và cộng sự (2005) trong một quần thể nam giới khỏe mạnh từ các vùng khác nhau của Thổ Nhĩ Kỳ về rối loạn sắc giác bẩm sinh, sử dụng khám nghiệm bảng màu Ishihara cho thấy: 941 nam giới khỏe mạnh từ quân đội Thổ Nhĩ Kỳ đã được khám nghiệm cho mù màu bẩm sinh đỏ - lục. Tỷ lệ mù màu đỏ - lục là $7,33 \pm 0,98\%$ (5,1% mù màu đỏ và 2,23% mù màu lục). Tỷ lệ mù màu cao hơn được tìm thấy ở những vùng có trình độ học vấn thấp và nhiều cuộc hôn nhân đồng tính [41].

Nghiên cứu của A Chia và cộng sự (2008) trong tổng số 1249 trẻ em tại Singapore có độ tuổi từ 13-15 đã được sàng lọc bằng cách sử dụng bảng màu Ishihara cho thấy có 5,3% trẻ em trai và 0,2% trẻ em gái bị mù màu đỏ - lục [62].

Nghiên cứu của Mohd Fareed và cộng sự (2015) về rối loạn sắc giác bẩm sinh ở trẻ em khu vực miền Bắc Ấn Độ cho thấy tỷ lệ mù màu đỏ - lục ở nam là (7,52%) cao hơn so với nữ là (0,83%) [6].

Các nghiên cứu trong số các quần thể trên toàn Thế giới mô tả sự biến đổi về tỷ lệ rối loạn sắc giác bẩm sinh cho thấy, tỷ lệ mù màu đỏ - lục giữa nam giới Libya (2,2%), Ả rập Xê út (2,9%), Nepal (3,9%), Singapore (5,3%), Thái Lan (5,6%), Hàn Quốc (5,9%), Thổ Nhĩ Kỳ (7,3%), Iran (8,1%), Jordan (8,7%), và Đông Ấn Độ (8,73%) cao hơn nữ giới [40],[41],[42].

Nghiên cứu của tác giả Thomas Salmon (2013) cho thấy tỷ lệ mù màu đỏ-lục chiếm tới 90% rối loạn sắc giác bẩm sinh [93]. Nghiên cứu của tác giả Elizabeth Cooper và cộng sự (2001) cũng chỉ ra rằng mù màu đỏ - lục là dạng mù màu phổ biến nhất (99%) trong các loại rối loạn sắc giác [97]. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy trong số 12 đối tượng mù màu, tỷ lệ mù màu đỏ - lục chiếm 100% trong đó mù màu đỏ là 41,7%, mù màu lục là 58,3%, không có trường hợp nào mù màu lam - vàng. Kết quả này cho thấy cũng phù hợp với các nghiên cứu đã chỉ ra rằng test Ishihara thường được sử dụng nhất để phát hiện mù màu đỏ - lục [98]. Như vậy, chúng ta thấy kết quả nghiên cứu của các tác giả là tương đương nhau, mù màu đỏ - lục là dạng mù màu phổ biến nhất trong mù màu bẩm sinh và rất hiếm gặp mù màu lam - vàng.

Mặt khác, theo nghiên cứu của tác giả Thomas Salmon (2013) rối loạn sắc giác thường gặp nhất là mù màu lục [99]. Nghiên cứu của tác giả Elizabeth Cooper và cộng sự (2001) cho thấy có 75% mù màu lục, 24% mù màu đỏ [97]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ mù màu lục chiếm 58,3%, mù màu đỏ chiếm 41,7%. Điều này có thể lý giải là do gen gây đột biến trên tế bào nón lục luôn chiếm ưu thế hơn so với các tế bào nón khác.

4.2.3.3. Mức độ mù màu

Nghiên cứu của chúng tôi ở biểu đồ 3.7 cho thấy, trong số 12 sinh viên phát hiện mù màu có 50% mù màu ở mức độ nhẹ, 33,33% mù màu ở mức độ trung bình và 16,67% mù màu nặng. Mặc dù cho đến nay chúng tôi thấy chưa có nghiên cứu nào về vấn đề phân loại mức độ mù màu. Nhưng kết quả nghiên cứu của chúng tôi có thể là cơ sở cho việc tham khảo ở các nghiên cứu khác về phân loại mức độ tổn hại sắc giác ở bệnh nhân mù màu dựa vào bảng Ishihara. Như vậy, test Ishihara có thể phân loại mức độ mù màu. Những trường hợp mù màu ở mức độ nhẹ hầu như không ảnh hưởng tới sinh hoạt và học tập, họ vẫn có thể tham gia các công việc một cách bình thường. Mặt khác, những

trường hợp mù màu ở mức độ trung bình và nặng cần có những khuyến cáo và công cụ hỗ trợ hợp lý để người bệnh có thể thích nghi với cuộc sống sinh hoạt hàng ngày.

4.2.3.4. Mù màu theo giới tính

Kết quả của nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.15 cho thấy mù màu chỉ gặp ở nam giới (100%) không gặp ở nữ giới. Kết quả này cũng tương tự như kết quả nghiên cứu của tác giả Đặng Trần Hữu Hạnh và cộng sự (2012) [45]. Nghiên cứu của tác giả Lulgi Bilotto (2012) cho thấy có 95% nam giới mù màu, 5% nữ giới mù màu trong tổng số những người mù màu trong nhóm nghiên cứu [94]. Kết quả nghiên cứu của các tác giả hoàn toàn phù hợp với tỷ lệ nam giới bị mù màu là chủ yếu. Điều này được giải thích do bệnh di truyền gen lặn trên nhiễm sắc thể X nên nam giới sẽ có biểu hiện bệnh nhiều hơn nữ giới.

4.2.4. Kết quả đo thị lực tương phản

4.2.4.1. Thị lực tương phản của đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi sử dụng biểu đồ Pelli-Robson để đo thị lực tương phản cho toàn bộ 400 sinh viên, kết quả thu được ở bảng 3.18 cho thấy thị lực tương phản trung bình là $1,68 \pm 0,28$ log. Nghiên cứu của tác giả Hashemi H và cộng sự (2012) trên quần thể là dân số ở Shahroud, ở miền bắc Iran, 965 người tham gia được chọn ngẫu nhiên để kiểm tra thị lực tương phản bằng cách sử dụng biểu đồ cách tử CVS1000, kết quả thu được thị lực tương phản độ lệch chuẩn trung bình trong các tần số không gian 3; 6; 12 và 18 chu kỳ độ lần lượt là $1,62 \pm 0,19$ log; $1,87 \pm 0,22$ log; $1,53 \pm 0,28$ log và $1,09 \pm 0,30$ log [8].

4.2.4.2. Thị lực tương phản và thị lực

Thị lực tương phản được sử dụng rộng rãi như một thước đo chức năng thị giác trong nghiên cứu và lâm sàng. Thị lực tương phản được coi là một tham số thị giác quan trọng, phát hiện sự giảm tinh tế trong tầm nhìn trước khi

giảm đáng kể thị lực. Đo thị lực tương phản là một khám nghiệm rất quan trọng để đánh giá chức năng của hệ thống thị giác để xử lý thông tin không gian và thời gian về các hiện tượng hàng ngày mà chúng ta thấy. Tiêu chuẩn vàng hiện tại trong đánh giá chức năng thị giác là thị lực, nhưng đôi khi thị lực là một chỉ số chỉ cung cấp một lượng thông tin hạn chế thu được trong điều kiện sống thực tại. Đo thị lực tương phản cho phép chúng ta xác định số lượng tương phản ít nhất cần thiết để phát hiện một kích thích thị giác và cho chúng ta một kết quả hoàn chỉnh hơn về chức năng thị giác của bệnh nhân. Nhiều trường hợp thị lực tương phản giảm mặc dù thị lực là bình thường và vấn đề này đã được nhiều tác giả báo cáo.

4.3. MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHỨC NĂNG THỊ GIÁC

4.3.1. Một số yếu tố nguy cơ cận thị ở sinh viên Công an

4.3.1.1. Mối liên quan giữa cận thị và tiền sử gia đình

Nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.25 cho thấy những sinh viên trong gia đình có bố mẹ cận thị thì có khuynh hướng bị cận thị cao hơn những sinh viên trong gia đình không có bố mẹ cận thị 2,38 lần, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,05$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như nghiên cứu của các tác giả Seang-Mei Saw (2001) [100], Amada N. French (2013) cho rằng tiền sử gia đình có liên quan tới tiến triển cận thị và yếu tố di truyền đóng vai trò quan trọng trong tiến triển cận thị [47]. Nghiên cứu của Zhang và cộng sự (2015) cho thấy có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa cận thị bố mẹ và nguy cơ phát triển cận thị ở trẻ. Trẻ có cả 2 bố mẹ bị cận thị có nguy cơ bị cận thị 6,42 lần so với trẻ không có bố mẹ bị cận thị [79]. Nghiên cứu của tác giả Yanyan Wu và cộng sự (2012) ở 6047 sinh viên Y khoa ở Trung Quốc có độ tuổi trung bình là $21 \pm 1,5$, kết quả cho thấy những sinh viên có bố mẹ cận thị thì có khuynh hướng mắc cận thị cao gấp 3,62 lần so với những sinh viên không có bố mẹ cận thị [101].

4.3.2. Mối liên quan giữa cận thị và thời sử dụng mắt nhìn gần

Phân tích kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.26 cho thấy, các hoạt động nhìn gần như đọc sách, sử dụng máy tính, điện thoại, xem tivi và chơi điện tử với thời lượng trên 8h/ngày đều có mối liên quan chặt chẽ với cận thị ở nhóm sinh viên nghiên cứu với ($p < 0,001$). Kết nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như kết quả nghiên cứu của các tác giả khác. Tác giả Vũ Quang Dũng (2009) cho rằng học sinh học thêm hoặc tự học từ 2-5 giờ/ngày có nguy cơ cận thị là 2,3-2,5 lần, trên 5 giờ/ngày có nguy cơ cận thị là 3,2-3,7 lần so với những học sinh không học thêm hoặc tự học dưới 2 giờ/ngày. Đọc truyện, sử dụng máy vi tính, chơi điện tử và xem tivi với thời lượng trên 2 giờ/ ngày đều có mối liên quan chặt chẽ với cận thị [48]. Theo nghiên cứu của Mai Quốc Tùng và cộng sự năm 2014, tỷ lệ cận thị ở nhóm học sinh có thời gian học ở trường ≥ 7 giờ/ngày là 57,4% cao hơn nhóm học sinh có thời gian học < 7 giờ/ngày là 44,9% [51]. Nghiên cứu của Dương Hoàng Ân và cộng sự (2014), nhóm sinh viên có thời gian học thêm ở cấp trung học phổ thông > 10 giờ/tuần có nguy cơ cận thị cao gấp 1,96 lần nhóm sinh viên không đi học thêm hoặc học thêm < 10 giờ/tuần [52].

4.3.3. Mối liên quan giữa cận thị và thời gian hoạt động ngoài trời

Có thể nói, việc sử dụng mắt vào các hoạt động giải trí nhìn gần với một thời gian kéo dài là một trong những yếu tố nguy cơ trực tiếp dẫn đến cận thị. Vì vậy, để hạn chế những nguy cơ dẫn đến cận thị này thì cần phải có những động thái thay đổi cách sinh hoạt mắt. Nói cách khác, thay đổi hành vi là một biện pháp hữu hiệu để tác động đến việc phòng tránh và giảm thiểu tỷ lệ cận thị ở những người có thói quen sử dụng mắt nhìn gần. Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.27 cho thấy những sinh viên tham gia hoạt động ngoài trời với thời lượng trên 2 giờ/ngày với các hoạt động đá bóng, đá cầu, cầu lông, chạy bộ hoặc các hoạt động thể dục thể thao khác, tham gia các hoạt động ngoại khóa thì nguy

cơ mắc cận thị (4,9%) thấp hơn so với những sinh viên có thời gian hoạt động ngoài trời với thời lượng dưới 2 giờ/ngày (10,6%). Mặc dù độ tuổi đối tượng nghiên cứu của chúng tôi khác với độ tuổi đối tượng nghiên cứu của các tác giả khác, nhưng kết quả trong nghiên cứu này cũng tương tự như kết quả nghiên cứu của tác giả khác. Kết quả của nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Kathryn A. Rose, Ian G. Morgan và cộng sự (2008) cho thấy nhóm học sinh có thời gian nhìn gần ít và thời gian hoạt động ngoài trời nhiều có tỷ lệ cận thị thấp hơn so với nhóm học sinh có thời gian nhìn gần nhiều và thời gian hoạt động ngoài trời ít [50].

4.3.4. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực lập thể

4.3.4.1. Mối liên quan giữa thị lực lập thể và giới tính

Khi phân tích kết quả nghiên cứu ở bảng 3.28 chúng tôi thấy rằng không có sự khác biệt về thị lực lập thể giữa nam và nữ. Kết quả này cũng tương tự với kết quả của tác giả Schmid M và Largo RH (1986) nghiên cứu trên 661 học sinh, trong đó có 321 học sinh nam và 340 học sinh nữ, tác giả kết luận là không có sự khác biệt về thị lực lập thể giữa nam và nữ [102].

Tuy nhiên, khi so sánh kết quả nghiên cứu với một số tác giả khác, chúng tôi thấy rằng kết quả của chúng tôi có phần khác với kết quả của một số tác giả. Nghiên cứu của Danial Shafiee và cộng sự (2014) tiến hành trên 50 đối tượng từ 18 đến 37 tuổi, có tỷ lệ nam là 33% và nữ là 67% [103]. Nghiên cứu của Vjekoslav Majdak (2015) tiến hành trên 51 đối tượng có tỷ lệ nam là 51% nữ là 49% [104]. Kết quả nghiên cứu của các tác giả trên đều khẳng định có sự khác biệt về thị lực lập thể giữa nam và nữ, thị lực lập thể ở nữ cao hơn nam có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,05$). Điều này có thể giải thích là do trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ nam/nữ có sự chênh lệch lớn hơn và việc sử dụng bộ dụng cụ đo thị lực lập thể khác với các tác giả trên nên đã cho kết quả khác nhau. Chúng tôi sử dụng bộ dụng cụ

trong nghiên cứu là Fly test với thị lực lập thể thấp nhất đo được là 16 giây cung. Trong nghiên cứu của Danial Shafiee và Vjekoslav Majdak sử dụng bộ dụng cụ là Frisby test, nghiên cứu của Schmid M và Largo RH sử dụng bộ dụng cụ là Lang test với ngưỡng thị lực lập thể thấp nhất đo được lần lượt là 85 giây cung và 200 giây cung. Các nghiên cứu sử dụng bộ dụng cụ là Frisby test sẽ thu được thị lực lập thể tốt hơn và gần với giá trị của chúng tôi hơn. Vì vậy, có thể thấy được mối liên quan giữa thị lực lập thể và giới tính. Nghiên cứu của Schmid M và Largo RH và cộng sự sử dụng bộ dụng cụ là Lang test không phản ánh được mức độ thị lực lập thể của nhóm đối tượng nghiên cứu nên qua đó không xác định được mối liên quan với giới tính.

4.3.4.2. Mối liên quan giữa thị lực lập thể và tật khúc xạ

Một số tác giả trên Thế giới có nêu quan điểm việc nhìn mờ do tật khúc xạ có ảnh hưởng đến thị lực lập thể. Nhưng cho đến nay, có rất ít nghiên cứu đề cập đến vấn đề này được báo cáo một cách rộng rãi [17]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.29 cho thấy không có sự khác biệt về thị lực lập thể giữa nhóm có và không có tật khúc xạ. Nghiên cứu của tác giả William J. Benjamin (2006) cho thấy thị lực lập thể ở người không có tật khúc xạ tốt hơn ở người có tật khúc xạ [17]. Trong nghiên cứu của chúng tôi thị lực lập thể của những sinh viên bình thường so những sinh viên cận thị được chỉnh kính là như nhau. Do đó, chúng tôi cho rằng yếu tố hình ảnh nhìn mờ là do tật khúc xạ, còn thị lực lập thể bị ảnh hưởng có thể là do các yếu tố khác. Kết quả thị lực lập thể giữa nhóm cận thị 1 mắt và cả 2 mắt đều cận thị không có sự chênh lệch đáng kể, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với ($p>0,05$).

Xét về mối liên quan giữa thị lực lập thể và mức độ cận thị trong nhóm sinh viên cận thị ở bảng 3.30, kết quả cho thấy ở sinh viên cận thị nặng có thị lực lập thể (40 giây cung) kém hơn 2 nhóm cận thị nhẹ (32 giây cung) và cận thị trung bình (29 giây cung). Tuy nhiên, sự khác biệt không ý nghĩa thống kê giữa 3 nhóm với ($p>0,05$).

4.3.5. Một số yếu tố ảnh hưởng đến mù màu

4.3.5.1. Mối liên quan giữa mù màu và yếu tố gia đình

Bệnh mù màu được John Dalton mô tả lần đầu tiên vào năm 1793 khi ông nhận ra ông và anh trai của ông không thể phân biệt được những màu có bước sóng dài. Tác giả cho rằng nguyên nhân là do màu của chất lỏng trong mắt gây ra. Tuy nhiên, sau này người ta đã chứng minh không phải do màu chất lỏng trong mắt gây ra bệnh mù màu [104].

Ngày nay, bệnh mù màu đã được chứng minh là một bệnh di truyền trên gen. Mù màu trên thang màu đỏ - lục là bệnh di truyền lặn trên nhiễm sắc thể giới tính, và mù màu trên trang màu lam - vàng di truyền trội trên nhiễm sắc thể thường.

Nghiên cứu của các tác giả Formankiewicz, Monika (2009), Flück, Daniel (2006) và Jeremy Nathans và cộng sự (1986), cho thấy bệnh mù màu có liên quan đến yếu tố gia đình [26],[59],[60].

Nghiên cứu của tác giả Niles Kate (2016) đưa ra phả hệ mù màu khi người bố mù màu, mẹ mang gen bệnh, khả năng con trai 50% mù màu, con gái 50% mù màu và 50% mang gen bệnh [61]. Như vậy, tiền sử gia đình có người mù màu có tần số mắc cao hơn người không có tiền sử gia đình mù màu.

Nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.31 cho thấy, tỷ lệ mù màu trong số sinh viên có tiền sử gia đình mắc bệnh mù màu là 4 sinh viên chiếm tỷ lệ 100% cao hơn tỷ lệ mù màu không có tiền sử gia đình là 8 sinh viên chiếm tỷ lệ 2%. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,001$). Do đó, có thể nói yếu tố gia đình có liên quan chặt chẽ với tỷ lệ mù màu.

4.3.5.2. Mối liên quan giữa mù màu và giới tính

Nghiên cứu của nhiều tác giả cho thấy bệnh mù màu bẩm sinh biểu hiện chủ yếu ở nam giới còn ở nữ giới là rất thấp.

Nghiên cứu của Karim J Karim và cộng sự (2013) cho kết quả có 8,47% học sinh nam, 1,37% học sinh nữ được phát hiện rối loạn sắc giác bẩm sinh trong quần thể học sinh, sinh viên đại học của thành phố Erbil vùng Kurdistan-Iraq [42].

Nghiên cứu của Mehdi Modarres và cộng sự (1996) ở 2058 học sinh lứa tuổi từ 12-14 tại thành phố Tehran cho thấy có 97 trường hợp rối loạn sắc giác bẩm sinh đã được phát hiện, bao gồm 93 nam chiếm tỷ lệ 8,18% và 4 nữ chiếm tỷ lệ 0,43% [40].

Nghiên cứu của A Chia và cộng sự (2008) trong tổng số 1249 trẻ em tại Singapore có độ tuổi từ 13-15 đã được sàng lọc bằng cách sử dụng bảng màu Ishihara cho thấy có 5,3% trẻ em trai và 0,2% trẻ em gái bị mù màu [62].

Nghiên cứu của Mohd Fareed và cộng sự (2015) ở nam về rối loạn sắc giác bẩm sinh ở trẻ em khu vực miền Bắc Ấn Độ cho thấy tỷ lệ mù màu bẩm sinh ở nam là 7,52% cao hơn so với nữ là 0,83% [6].

Trong nghiên cứu của chúng tôi tổng số đối tượng nghiên cứu là 400, trong đó có 352 sinh viên nam, có 12 sinh viên phát hiện mù màu bẩm sinh chiếm 3%. Trong 48 sinh viên nữ, không phát hiện thấy trường hợp nào mù màu. Như vậy, tỷ lệ mù màu của nam cao hơn của nữ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,001$). Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả nước ngoài. Tuy nhiên, do cỡ mẫu nghiên cứu lấy trong quần thể 400 người, từ độ tuổi 20-33 nên kết quả của nghiên cứu này không có ý nghĩa đặc trưng cho tỷ lệ mù màu của cộng đồng nói chung.

So sánh kết quả nghiên cứu với các tác giả nước ngoài khác:

Bảng 4.4. Mối liên quan giữa mù màu và giới tính

Tác giả	Năm	Tỷ lệ mù màu ở nam	Tỷ lệ mù màu ở nữ
Karim J Karim	2013	8,47	1,37
Mehdi Modarres	1996	8,18	0,43
A Chia	2008	5,3	0,2
Mohd Fareed	2015	7,52	0,83
Lý Minh Đức	2016	3,5	0,0

Có thể nói rằng, yếu tố giới tính có mối liên quan chặt chẽ với tỷ lệ mù màu bẩm sinh. Để giải thích cho hiện tượng mù màu bẩm sinh thường gặp ở nam giới, ít gặp ở nữ giới, nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng mù màu là một bệnh di truyền trên gen, đặc biệt là bệnh di truyền lặn trên nhiễm sắc thể giới tính. Do vậy, ở nam giới (XY) chỉ cần 1 nhiễm sắc thể giới tính mang gen gây bệnh là đã biểu hiện bệnh, trong khi đó ở nữ giới (XX) cần 2 nhiễm sắc thể giới tính mang gen gây bệnh thì mới biểu hiện bệnh.

4.3.5.3. Mối liên quan giữa mù màu và tuổi

Kết quả của nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.33 cho thấy, không có sự khác biệt đáng kể giữa tuổi trung bình của nhóm sinh viên có sắc giác bình thường ($22,35 \pm 2,07$) và nhóm sinh viên mù màu ($22,83 \pm 2,79$) trong nhóm sinh viên nghiên cứu. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với ($p > 0,05$). Chúng tôi nhận định rằng, yếu tố tuổi không ảnh hưởng đến tỷ lệ và mức độ mù màu. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả khác. Nghiên cứu của tác giả Thomas Salmon (2013) cho rằng, mù màu bẩm sinh là bệnh không tiến triển và ổn định theo thời gian [93].

4.3.5.4. Mỗi liên quan giữa mù màu và phân loại mù màu

Dựa vào kết quả nghiên cứu, chúng tôi nhận định rằng, tất cả các trường hợp mù màu được phát hiện đều là mù màu bẩm sinh bởi các sinh viên khám đều có tiền sử bản thân khỏe mạnh, không có tiền sử chấn thương sọ não, không mắc bệnh toàn thân hoặc đã và đang sử dụng các loại thuốc được biết là có ảnh hưởng đến mù màu mắc phải. Như vậy, trong nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả ở biểu đồ 3.8, tỷ lệ sinh viên mù màu đều gặp ở thang màu đỏ - lục, không có trường hợp nào mù màu ở thang màu lam - vàng. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của tác giả Jennifer Brich (2001) [9].

Nghiên cứu của tác giả Samir Deeb (2013) cho rằng, trong mù màu bẩm sinh, tỷ lệ mù màu ở thang màu đỏ - lục là chủ yếu, trong đó tỷ lệ mù màu lục nhiều gấp 3 lần tỷ lệ mù màu đỏ [105].

4.3.5.5. Mỗi liên quan giữa mù màu và tật khúc xạ

Nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.34 cho thấy, tỷ lệ mù màu trong nhóm không có tật khúc xạ chiếm tỷ lệ cao hơn nhóm có tật khúc xạ. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với ($p > 0,05$). Vì vậy, tỷ lệ mù màu và các mức độ mù màu ở nhóm có hay không có tật khúc xạ là như nhau. Nói cách khác, không có mối liên quan giữa mù màu và tật khúc xạ.

Hiện nay, chưa có nghiên cứu nào đưa ra vấn đề mù màu có liên quan đến tật khúc xạ. Do đó, nghiên cứu của chúng tôi khi so sánh hai vấn đề này chỉ mang ý nghĩa tham khảo thêm trong việc tìm các yếu tố ảnh hưởng đến mù màu.

4.3.6. Một số yếu tố ảnh hưởng đến thị lực tương phản

4.3.6.1. Mỗi liên quan giữa thị lực tương phản và giới tính

Kết quả của nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.38 cho thấy thị lực tương phản từng mắt và cả 2 mắt ở nam giới luôn cao hơn nữ giới. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Kết quả của nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự

như kết quả của một số tác giả khác. Nghiên cứu của tác giả John E. Vanston và cộng sự (2016) tóm tắt một loạt các khác biệt giới tính trong hệ thống thị giác của con người, với trọng tâm chính là tìm sự khác biệt giới tính với chức năng thị giác và đã cho kết quả thị lực tương phản ở nam giới cao hơn nữ giới [106].

So sánh với kết quả của một số tác giả khác, kết quả của chúng tôi lại khác với kết quả nghiên cứu của tác giả Jennifer Solberg và cộng sự (2002) tiến hành nghiên cứu ở 40 sinh viên gồm 20 nam và 20 nữ tại Đại học Georgia có độ tuổi từ 18-25, về khả năng khác biệt giới tính với thị lực tương phản. Tác giả cho rằng không có sự khác biệt giới tính được tìm thấy trong các biện pháp đo thị lực tương phản giữa nam và nữ [107]. Điều này có thể giải thích là do cỡ mẫu của tác giả chưa đủ lớn nên chưa tìm thấy được sự khác biệt giới tính với thị lực tương phản trong nghiên cứu.

4.3.6.2. Mối liên quan giữa thị lực tương phản và tuổi

Các nghiên cứu trước đây về thị lực tương phản ở tuổi trưởng thành đã cho các kết quả khác nhau. Nghiên cứu của tác giả Cynthia Owsley và cộng sự (1983) tiến hành đo thị lực tương phản trên người lớn với cỡ mẫu ($n = 91$), độ tuổi từ 19 đến 87. Tất cả đối tượng nghiên cứu đều không bị bệnh lý về mắt và không có tật khúc xạ. Kết quả cho thấy thị lực tương phản đối với các cách tử tĩnh có tần số không gian thấp vẫn giữ nguyên trong suốt tuổi trưởng thành. Ở tần số không gian cao hơn, thị lực tương phản giảm theo tuổi, bắt đầu từ khoảng 40 đến 50 tuổi, đặc biệt là ở người lớn trên 60 tuổi. Như vậy, tác giả cho rằng thị lực tương phản giảm dần theo độ tuổi [43].

Nghiên cứu của tác giả Mendeley Hennelly và cộng sự (1998) báo cáo rằng mắt lão hóa sau 45 tuổi kèm theo giảm thị lực tương phản, mặc dù thị lực còn tốt [63]. Tác giả Fujikado và cộng sự (2004) đã tìm thấy mối liên quan đáng kể giữa thị lực tương phản với mật độ thể thủy tinh, tác giả cho rằng thị lực tương phản giảm dần theo độ đàn hồi của thể thủy tinh, khi thể

thủy tinh giảm độ đàn hồi, trở nên cứng và đục theo tuổi thì thị lực tương phản càng giảm [44]. Chức năng thị lực tương phản một mắt và hai mắt cho một dải tần số không gian được đo ở hai nhóm đối tượng có thị lực bình thường. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong hiệu suất giữa nhóm trẻ tuổi hơn (tuổi từ 20-30 tuổi) và nhóm lớn tuổi hơn (tuổi từ 50-87 tuổi) đã được tìm thấy ở tất cả các tần số không gian được lấy mẫu trong khoảng từ 4 đến 19-25 cpd. Trong độ tuổi 50-87 thấy có sự suy giảm tuyến tính về thị lực tương phản với tuổi đối với tần số không gian trung bình và tần số cao, nhưng thị lực tương phản đối với tần số không gian thấp không phụ thuộc vào tuổi.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, không có sự chênh lệch đáng kể thị lực tương phản một mắt và cả hai mắt giữa các nhóm tuổi trong nhóm đối tượng nghiên cứu ($p > 0,05$). Thị lực tương phản trung bình một mắt ở các nhóm tuổi là 1,49 log, hai mắt là 1,68 log. Điều này có thể lý giải, do độ tuổi của đối tượng nghiên cứu của chúng tôi chênh lệch không đáng kể dao động từ 21- 24 tuổi, thấp nhất là 20 tuổi và cao nhất là 33 tuổi. Hơn nữa, ở độ tuổi này chưa có quá trình lão hóa ở mắt như nghiên cứu của các tác giả trên.

4.3.6.3. Mối liên quan giữa thị lực tương phản và tật khúc xạ

Tác giả Kazutaka Kamyia và cộng sự (2014) nghiên cứu trên 201 mắt của 201 đối tượng có độ tuổi trung bình là $31,8 \pm 7,4$ với các tật khúc xạ cận thị -1,25 D đến -8,25 D. Phân tích hồi quy từng bước được sử dụng để đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến thị lực tương phản. Kết quả thu được: giá trị trung bình của thị lực tương phản là $1,09 \pm 0,09$ log (min 0,8 log, max 1,55 log). Tác giả cho rằng, có mối liên quan giữa thị lực tương phản và tật khúc xạ, cận thị càng cao thì thị lực tương phản càng thấp. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ($p = 0,008 < 0,05$). Tác giả cũng cho rằng thị lực tương phản bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố, bao gồm võng mạc và quá trình xử lý thông ở não bộ cũng như sự gia tăng tán xạ ở bán phần trước của mắt, đó là kết quả của sự thay đổi độ trong

suốt của hệ quang học của mắt, đặc biệt là giác mạc và thể thủy tinh, các thành phần đó có thể đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thị lực tương phản [108].

Nghiên cứu của tác giả Bistra D Stoimenova (2007) tiến hành đo thị lực tương phản trên 60 đối tượng có độ tuổi từ 18 đến 31 tuổi, có cận thị từ -1,0 D đến -8,0 D, tất cả được chỉnh kính đạt thị lực 20/20. Kết quả cho thấy mặc dù đã chỉnh kính để đạt thị lực tối đa nhưng những trường hợp cận thị biểu hiện giảm thị lực tương phản. Hơn nữa, thị lực tương phản giảm khi mức độ cận thị càng tăng [109].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.40 cho kết thấy, thị lực tương phản trung bình ở nhóm sinh viên không cận thị ($1,69 \pm 0,27$ log) cao hơn so với thị lực tương phản trung bình ở nhóm sinh viên cận thị ($1,59 \pm 0,27$ log). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,05$). Như vậy, kết quả của nghiên cứu này tương đồng với kết quả nghiên cứu của các tác giả trên. Điều này một lần nữa khẳng định giữa thị lực tương phản và tật khúc xạ có mối liên quan chặt chẽ với nhau. Sự thay đổi về hệ quang học của mắt, đặc biệt là thay đổi khúc xạ cầu sẽ ảnh hưởng đến thị lực tương phản.

4.4. HIỆU QUẢ VIỆC THAY ĐỔI HÀNH VI ĐỐI VỚI SỰ TIẾN TRIỂN CỦA CẬN THỊ

4.4.1. Đánh giá công tác can thiệp cộng đồng

4.4.1.1. Xây dựng biện pháp can thiệp

Khảo sát trước can thiệp cho thấy tỷ lệ tật khúc xạ ở sinh viên các trường Công an là tương đối cao, đặc biệt là tỷ lệ cận thị mới được phát hiện [72]. Bên cạnh đó, kiến thức và thực hành về phòng chống tật khúc xạ ở sinh viên là chưa đầy đủ và còn nhiều hạn chế, điều này phần nào cho thấy sự quan tâm đến các chương trình phòng chống tật khúc xạ là chưa cao và chưa có các biện pháp can thiệp được thực hiện.

Trong chương trình “Thị giác 2020 - Quyền được nhìn thấy”, Tổ chức Y tế Thế giới đã xếp tật khúc xạ vào một trong năm nguyên nhân hàng đầu được ưu tiên của chương trình phòng chống mù lòa. Tuy nhiên, tính đến thời điểm này trong lực lượng vũ trang, cụ thể là ngành Y tế công an nhân dân chưa có văn bản nào hướng dẫn, quy định các Bệnh viện, các đơn vị cơ sở xây dựng triển khai chương trình phát hiện, phòng ngừa và điều trị tật khúc xạ tại môi trường học đường trong ngành công an. Qua kết quả nghiên cứu thực trạng và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến tật khúc xạ ở sinh viên các trường công an khu vực Hà Nội, chúng tôi phân tích các nguyên nhân hành vi cúi đầu thấp khi học, nằm học trên giường, nhìn gần kéo dài >2 giờ/ngày, thời gian hoạt động ngoài trời <2 giờ/ngày có liên quan đến sự tiến triển cận thị và gia tăng tỷ lệ cận thị ở nhóm sinh viên nghiên cứu. Tuy nhiên, có những yếu tố có thể can thiệp được nhưng cũng có những yếu tố khó có thể can thiệp được vì những lý do khách quan. Nhưng trên quan điểm can thiệp toàn diện về nâng cao kiến thức để thay đổi hành vi nhằm phòng chống và giảm tỷ lệ cận thị, chúng tôi đưa ra biện pháp can thiệp cộng đồng truyền thông giáo dục sức khỏe cho đối tượng là sinh viên các Học viện và trường Đại học công an khu vực Hà Nội.

4.4.1.2. Biện pháp can thiệp thay đổi hành vi

Xác định hành vi, thói quen học tập và sinh hoạt có liên quan đến sự tiến triển cận thị của sinh viên các trường nghiên cứu là yếu tố then chốt cần thay đổi. Xuất phát từ thực trạng và dựa vào hiệu quả cao của các công tác truyền thông giáo dục sức khỏe, tư vấn cá nhân trong việc phòng chống bệnh tật nói chung cũng như phòng ngừa tật khúc xạ nói riêng, các hoạt động khám sàng lọc, giám sát và quản lý, theo dõi những người mắc tật khúc xạ từ đó đề ra các biện pháp can thiệp phù hợp. Có thể nói công tác truyền thông giáo dục sức khỏe có vai trò rất quan trọng trong phòng chống tật khúc xạ, tại một số thành

phổ lớn việc áp dụng truyền thông giáo dục sức khỏe bước đầu đã đem lại hiệu quả cao trong phòng chống tật khúc xạ ở học sinh sinh viên, góp phần nâng cao kiến thức là tiền đề quan trọng để thay đổi thái độ, hành vi gây ảnh hưởng đến thị lực của mắt và giảm được tỷ lệ tật khúc xạ. Mặt khác, việc triển khai và áp dụng các biện pháp can thiệp này trong công an nói chung và tại các trường đào tạo Công an nói riêng có hiệu quả, ít tốn kém, dễ thực hiện và hoàn toàn phù hợp với điều kiện thực tế. Các biện pháp can thiệp này hoàn toàn có thể được duy trì một cách thiết thực trong tương lai. Vì vậy, nghiên cứu này đã đề xuất và tiến hành thực hiện biện pháp can thiệp cộng đồng mà kết quả thực hiện đã phát huy được những kết quả nhất định trong việc giảm tỷ lệ mắc tật khúc xạ, tăng tỷ lệ có kiến thức đúng, thực hành đúng về phòng chống tật khúc xạ. Từ đó giảm được tỷ lệ tật khúc xạ mà cụ thể là giảm tỷ lệ cận thị ở sinh viên các trường công an. Tổ chức các buổi nói chuyện, hội thảo, tuyên truyền công tác phòng chống cận thị ở các trường nghiên cứu là một biện pháp dễ thực hiện, ít tốn kém, được áp dụng rộng rãi và mang lại hiệu quả cao.

4.4.2. Đánh giá hiệu quả việc thay đổi hành vi

4.4.2.1. Thay đổi hành vi của sinh viên

Sự thay đổi kiến thức về cận thị của sinh viên: kiến thức phòng chống bệnh tật là yếu tố quan trọng giúp bản thân mỗi người tự biết cách phòng tránh bệnh tật, thay đổi các hành vi không có lợi cho sức khỏe để từ đó sẽ biết cách chăm sóc sức khỏe của mình tốt hơn. Nghiên cứu này cho thấy, hầu hết các sinh viên công an đều biết đến tật khúc xạ và cách phòng chống. Tuy nhiên, đại đa số vẫn chưa thực sự quan tâm sâu sắc đến các vấn đề về tật khúc xạ, các yếu tố ảnh hưởng và cách phòng tránh tật khúc xạ như thế nào cho phù hợp và khoa học. Tỷ lệ hiểu biết đúng và đầy đủ kiến thức về phòng chống tật khúc xạ còn thấp. Như vậy, công tác truyền thông giáo dục sức khỏe về phòng chống tật khúc xạ ở sinh viên công an đóng một vai trò hết sức

quan trọng và là giải pháp thích hợp, hiệu quả trong việc nâng cao kiến thức, thay đổi hành vi của sinh viên.

Trước khi can thiệp, tỷ lệ sinh có kiến thức về cận thị còn thấp. Sau khi can thiệp, tỷ lệ sinh viên hiểu biết về khái niệm, nguyên nhân, tác hại và cách phòng chống cận thị tăng lên rõ rệt, kết quả nghiên cứu ở bảng 3.42 cho thấy tỷ lệ sinh viên hiểu rõ về khái niệm cận thị trước can thiệp là 39,5%, sau can thiệp tăng 74,8%; tỷ lệ sinh viên biết được nguyên nhân gây cận thị trước can thiệp là 38,7%, sau can thiệp tăng 73,3%; tỷ lệ sinh viên biết được tác hại của cận thị gây ảnh hưởng đến sức khỏe, sinh hoạt, học tập trước can thiệp là 36,8%, sau can thiệp tăng 72,3%; tỷ lệ sinh viên biết cách phòng cận thị trước can thiệp là 38,5%, sau can thiệp tăng 72%. Như vậy, có thể nói các biện pháp can thiệp cộng đồng có hiệu quả rõ rệt nhằm nâng cao kiến thức của sinh viên về nguy cơ cận thị. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,001$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đương với kết quả nghiên cứu của tác giả Phí Vĩnh Bảo (2017) khảo sát ở 1.050 học viên một số trường sĩ quan quân đội, kết quả cho thấy: tỷ lệ học viên có kiến thức đúng về nguy cơ gây cận thị ở nhóm can thiệp tăng từ 39,1% lên 54,5% sau khi can thiệp, ở nhóm chứng tăng 32,3% lên 33,2% sau can thiệp. Tỷ lệ học viên có kiến thức hiểu biết về tác hại và cách phòng tránh cận thị ở nhóm can thiệp tăng từ 19,1% lên 29,5% sau can thiệp, ở nhóm chứng tăng từ 20,9% lên 21,4% sau can thiệp ($p < 0,05$). Tác giả cũng cho rằng có kiến thức đúng về nguyên nhân, tác hại và cách phòng tránh cận thị là điều kiện quan trọng để các học viên có thể tự chăm sóc sức khỏe về mắt một cách tốt hơn, từ đó biết được cách phòng tránh tật khúc xạ góp phần giảm thiểu được tỷ lệ tật khúc xạ trong quần thể mình đang sinh sống.

Thay đổi hành vi theo chiều hướng tích cực cũng là biện pháp hiệu quả để phòng chống cận thị. Kết quả trong nghiên cứu này cho thấy: tỷ lệ sinh

viên cúi đầu thấp khi học giảm từ 28% còn 22,3%, tỷ lệ sinh viên có thói quen nằm khi học giảm từ 8,5% còn 6,8%, tỷ lệ sinh viên có thời gian hoạt động nhìn gần liên tục như sử dụng máy tính, điện thoại, chơi điện tử >2 giờ/ngày giảm từ 65,5% còn 44,5%. Phân tích kết quả nghiên cứu ở bảng 3.43 chúng ta thấy rằng sự thay đổi hành vi của sinh viên về nguy cơ gây cận thị trước và sau can thiệp có kết quả rất tốt. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,001$). Nghiên cứu của tác giả Phí Vĩnh Bảo (2017) cho thấy một số biện pháp can thiệp đã làm tăng đáng kể tỷ lệ thực hành đúng trong phòng chống tật khúc xạ ở đối tượng nghiên cứu là học viên một số trường sĩ quan quân đội. Ở nhóm can thiệp, tỷ lệ thực hành đúng về phòng chống tật khúc xạ tăng từ 51,8% lên 63,6% sau khi can thiệp ($p < 0,05$), ở nhóm chứng tỷ lệ này tăng từ 49,15% lên 51,3% sau khi can thiệp ($p > 0,05$). Cụ thể là ở nhóm can thiệp tỷ lệ học viên tiếp xúc với máy tính >2 giờ/ngày giảm từ 25% xuống còn 19,5% sau khi can thiệp ($p < 0,05$), còn ở nhóm chứng thì tỷ lệ này giảm không đáng kể. Nghiên cứu của tác giả Niu-Zhen Niu và cộng sự (2013) áp dụng chương trình can thiệp giáo dục và đánh giá tác động của nó về kiến thức, thái độ và hành vi, thời gian xem truyền hình và máy tính ở trẻ em học sinh tiểu học. Các nội dung can thiệp bao gồm giáo dục truyền thông và hướng dẫn tham gia các hoạt động thể thao ngoài trời thay thế cho thời gian xem tivi, chơi điện tử ở nhà. Tổng cộng có 82 người tham gia trong nhóm can thiệp và 135 người tham gia trong nhóm đối chứng. Kết quả sau 5 tuần can thiệp: nhóm can thiệp có kiến thức về tật khúc xạ tốt hơn nhóm không can thiệp và hành vi xem tivi, chơi game giảm hơn so với nhóm đối chứng, giảm thời gian xem tivi, chơi điện tử <1 giờ/ngày sau khi can thiệp [110].

Nghiên cứu của Vũ Quang Dũng (2013), cho thấy một số biện pháp truyền thông giáo dục sức khỏe đã có hiệu quả thay đổi thực hành ở các trường can thiệp, một số hành vi nguy cơ cận thị ở nhóm can thiệp đã giảm

theo hướng tích cực: tỷ lệ học sinh cúi đầu thấp khi học giảm khoảng 17% - 18%, tỷ lệ nằm trên giường để học hoặc đọc sách cũng giảm khoảng 1% - 2% và các hoạt động giải trí cần nhìn gần như xem tivi, chơi điện tử, đọc truyện cũng giảm khoảng 28% - 29%... [67].

4.4.2.2. Thay đổi mức độ cận thị

Phân tích kết quả nghiên cứu ở bảng 3.46 cho thấy mức độ cận thị trung bình sau can thiệp là $1,41 \pm 1,26$ D giảm hơn so với mức độ cận thị trung bình trước can thiệp là $1,88 \pm 1,22$ D, có thể nói biện pháp can thiệp có hiệu quả cao đối với sự tiến triển cận thị của nhóm đối tượng nghiên cứu. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,001$). Việc kiểm soát tiến triển cận thị đang là thách thức với ngành nhãn khoa trên toàn Thế giới. Cận thị có thể gây ra những biến chứng như: Về chức năng: ở trẻ em nhược thị do không đeo kính hoặc đeo kính không đủ số; Về thực thể: với cận thị mức độ nặng $> 6,00$ D có thể gây các tổn thương thực thể như: dịch kính hóa lỏng, bong dịch kính sau, thoái hóa võng mạc chu biên, các lỗ rách võng mạc chu biên; bong võng mạc, mất chức năng.

Nguy cơ tiến triển cận thị nhanh khi mức độ cận thị trung bình tăng $\geq 0,75$ D/năm, sẽ làm trục nhãn cầu dài ra, nguy cơ gây thoái hóa võng mạc và bong võng mạc... Điều đáng nói, cận thị càng xuất hiện sớm khi tuổi còn nhỏ thì mức độ tiến triển càng nhanh, làm tăng tỷ lệ cận thị nặng và gây nhiều nguy cơ biến chứng khi lớn tuổi. Thế nhưng, từ trước tới nay, hầu hết chúng ta chỉ quan tâm tới việc điều trị cận thị chứ chưa quan tâm đến việc phòng chống cận thị và hạn chế tăng tỷ lệ cận thị. Kiểm soát được sự tiến triển cận thị là một vấn đề chúng tôi mong muốn đạt được trong nghiên cứu này. Khi so sánh kết quả nghiên cứu với một số tác giả, chúng tôi thấy rằng sự tiến triển cận thị trong nhóm đối tượng nghiên cứu của chúng tôi ổn định hơn các tác giả khác. Điều này có thể là do độ tuổi của đối tượng trong

nhóm nghiên cứu cao hơn các tác giả khác, tuổi trung bình là 22,37, ở độ tuổi này chiều dài trục nhãn cầu tương đối ổn định nên sự tiến triển cận thị cũng ổn định hơn. Nghiên cứu của tác giả Leslie Hyman (2005) cho thấy tuổi là yếu tố quan trọng trong quá trình tiến triển cận thị, tác giả cho rằng tuổi càng nhỏ thì sự tiến triển cận thị càng nhanh [111]. Nghiên cứu của Carly Siu-Yin Lam (1999) cũng cho rằng tuổi càng trẻ thì cận thị tiến triển càng nhanh hơn, nhiều nhất là ở nhóm trẻ <10 tuổi và ít hơn ở nhóm trẻ >10 tuổi [112]. Nghiên cứu của Hui-Ju Lin (2014) cho thấy cận thị tiến triển đáng kể nhất vào độ tuổi 10-13 tuổi [113].

Phân tích kết quả nghiên cứu chúng tôi thấy rằng các biện pháp can thiệp cộng đồng truyền thông, giáo dục sức khỏe, trực tiếp tư vấn cá nhân, tổ chức khám sàng lọc và công tác quản lý giám sát, theo dõi sinh viên mắc tật khúc xạ đã đạt hiệu quả cao.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự với kết quả nghiên cứu của một số tác giả khác. Nghiên cứu của tác giả Vũ Thị Thanh (2009), sau can thiệp với các giải pháp gồm truyền thông, giáo dục sức khỏe, tổ chức các buổi nói chuyện chuyên đề, tập huấn cho giáo viên và học viên về phòng chống tật khúc xạ, tổ chức điều trị và quản lý các học sinh mắc tật khúc xạ, kết quả đạt được đáng khích lệ, tỷ lệ cận thị sau can thiệp giảm từ 32,8% xuống còn 28,0% [114].

Nghiên cứu của tác giả Hoàng Hữu Khôi và cộng sự (2017), kết quả can thiệp trong 2 năm với các biện pháp can thiệp truyền thông thay đổi hành vi, can thiệp cải tạo thay đổi điều kiện vệ sinh lớp học và can thiệp hỗ trợ y tế, tỷ lệ tật khúc xạ giảm từ 37% xuống còn 28% [71], [49].

Hoạt động ngoài trời, tham gia các hoạt thể dục thể thao, hoạt động ngoại khóa cũng là một biện pháp để hạn chế sự gia tăng của cận thị. Điều này đồng nghĩa với việc tỷ lệ mức độ cận thị sẽ giảm. Phân tích kết quả

nghiên cứu ở bảng 3.44 cho thấy sau 1 năm can thiệp, mức độ cận thị trung bình sau can thiệp là $1,41 \pm 1,26$ D giảm so với mức độ cận thị trung bình trước can thiệp là $1,88 \pm 1,22$ D.

Theo nghiên cứu của tác giả Pei-Chang Wu và cộng sự (2013), đánh giá ảnh hưởng của các hoạt động nhìn gần và các hoạt động ngoài trời đến sự tiến triển cận thị, cho thấy ở nhóm học sinh ở nhóm can thiệp thực hiện các hoạt động có tầm nhìn gần (đọc, viết và sử dụng máy tính) và tầm nhìn trung bình (xem truyền hình và các hoạt động học tập ngoại khóa), ít hơn 30 giờ/tuần và hoạt động ngoài trời nhiều hơn 14 - 15 giờ/tuần, sau 2 năm, sự tiến triển cận thị trung bình hàng năm là $(0,38 \pm 0,15$ D) ở nhóm can thiệp ít hơn so với nhóm chứng là $(0,52 \pm 0,19$ D, $p < 0,001$) [115].

4.4.2.3. Thay đổi thị lực

Cải thiện thị lực là vấn đề chúng tôi mong muốn sau khi áp dụng biện pháp can thiệp cộng đồng, truyền thông giáo dục sức khỏe trong nghiên cứu này. Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.45 cho thấy tỷ lệ sinh viên có mức độ thị lực LogMar 0,1-0,0 log trước can thiệp là 88,35% sau can thiệp tăng lên 91,75%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 3,91%, tỷ lệ sinh viên có mức độ thị lực LogMar 0,4-0,2 log trước can thiệp 11,5% sau can thiệp giảm còn 8%, chỉ số hiệu quả can thiệp là 30,43%. Phân tích kết quả nghiên cứu ở bảng 3.47 cho thấy có sự chênh lệch về thị lực trung bình của nhóm sinh viên cận thị sau can thiệp ($0,24 \pm 0,12$ log) so với trước can thiệp ($0,30 \pm 0,13$ log). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,001$). Kết quả thị lực trung bình sau can thiệp tốt hơn trước can thiệp. Việc sử dụng mắt không hợp lý như làm việc bằng mắt liên tục quá nhiều mà không cho mắt nghỉ ngơi, đọc sách trong điều kiện thiếu ánh sáng, sử dụng máy tính, xem tivi quá nhiều ở cự ly gần... là các yếu tố ảnh hưởng đến thị lực. Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.43 cho thấy trước can thiệp có đến 65,3% sinh viên sử dụng mắt nhìn gần kéo

dài >2 giờ/ngày. Qua khảo sát chúng tôi thấy rằng hầu như tất cả sinh viên đều sử dụng máy tính để phục vụ cho công việc học tập. Trong thời đại công nghệ thông tin phát triển như hiện nay, việc sử dụng máy tính là rất cần thiết. Tuy nhiên, nếu sử dụng không hợp lý sẽ ảnh hưởng đến thị lực, tăng khả năng mắc cận thị. Nghiên cứu của tác giả Alejandro Fernández-Montero và cộng sự (2014) đánh giá 17.217 sinh viên tốt nghiệp đại học Tây Ban Nha, kết quả cho thấy thời gian tiếp xúc trung bình với máy tính của họ là 14,3 giờ/tuần. Tác giả cho rằng việc tiếp xúc với sử dụng máy tính có liên quan đến sự tiến triển trong nhóm nghiên cứu [56]. Nghiên cứu của tác giả Phí Vĩnh Bảo (2017) sau khi áp dụng biện pháp can thiệp cộng đồng truyền thông giáo dục sức khỏe, kết quả cho thấy tỷ lệ mức độ thị lực >7/10 ở nhóm can thiệp tăng từ 67,7% lên 78,2% sau khi can thiệp [15]. Nghiên cứu của tác giả Vũ Thị Thanh (2009) cho kết quả sau can thiệp số học sinh cận thị có thị lực <3/10 giảm từ 29% xuống còn 14,3%, nhóm học sinh có thị lực >8/10 tăng từ 22,9% lên 31,2% sau khi can thiệp [114].

4.4.2.4. Thay đổi khúc xạ giác mạc

Phân tích kết quả nghiên cứu ở bảng 3.49 cho thấy khúc xạ giác mạc trung bình sau can thiệp ($43,55 \pm 0,26$ D) giảm nhẹ hơn so với trước can thiệp ($43,59 \pm 0,25$ D) nhưng nói chung là giảm không đáng kể. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa khúc xạ giác mạc trước và sau can thiệp ($p>0,05$). Mọi liên quan giữa độ cong giác mạc và sự tiến triển cận thị đã được một số tác giả nghiên cứu, hầu hết các báo cáo cho thấy không có mối liên quan giữa độ cong giác mạc và sự thay đổi về khúc xạ. Nghiên cứu của tác giả Carly Siu-Yin Lam và cộng sự (1999) tiến hành khảo sát các tật khúc xạ và thay đổi thành phần quang học trong một nhóm gồm 142 học sinh Hồng Kông từ 6 đến 17 tuổi trong khoảng thời gian 2 năm từ 1991 đến 1993. Các đối tượng được đo khúc xạ chủ quan và đo độ cong giác mạc, kết

quả cho thấy không có mối liên quan giữa độ cong giác mạc và sự tiến triển cận thị, tác giả cho rằng sự gia tăng chiều dài trục nhãn cầu là yếu tố chính góp phần vào sự tiến triển cận thị [113]. Nghiên cứu của tác giả Dorothy S. P. Pan và cộng sự (2004) trên 7.560 trẻ em độ tuổi từ 5-16 tuổi cho kết quả tuổi càng tăng tương quan với tỷ lệ cận thị tăng, nguy cơ tiến triển cận thị hay gặp nhất ở lứa tuổi 11. Tác giả cũng cho rằng độ cong giác mạc không tương quan với sự tiến triển cận thị [116].

Từ việc phân tích kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi thấy rằng các biện pháp can thiệp cộng đồng truyền thông, giáo dục sức khỏe, trực tiếp tư vấn cá nhân, tổ chức khám sàng lọc và công tác quản lý giám sát, theo dõi sinh viên mắc tật khúc xạ đã đạt hiệu quả cao.

So sánh kết quả nghiên cứu với các tác giả trên, mặc dù độ tuổi của nhóm nghiên cứu của chúng tôi cao hơn và độ ổn định về sự tiến triển cận thị cũng cao hơn nhưng kết quả hiệu quả của các biện pháp can thiệp là tương đồng. Điều đó cho thấy việc áp dụng các biện pháp can thiệp cộng đồng trong việc phòng chống và điều trị tật khúc xạ trong học sinh, sinh viên là hết sức cần thiết.

Nhìn chung, tỷ lệ hành vi đúng về phòng ngừa tật khúc xạ ở các sinh viên trong nghiên cứu này đã tăng lên rõ rệt, song vẫn đang ở mức chưa cao, các biện pháp can thiệp truyền thông giáo dục sức khỏe đã có tác động hiệu quả trong việc tăng cường hành vi đúng của các sinh viên, đó là lý do quan trọng dẫn tới việc giảm tỷ lệ tật khúc xạ của các sinh viên. Do đó, việc tiếp tục duy trì và triển khai lồng ghép các chương trình này vào trong nhà trường là hết sức cần thiết, dễ thực hiện, ít tốn kém, rất thiết thực và mang lại hiệu quả cao.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu đánh giá thực trạng chức năng thị giác, phân tích các yếu tố ảnh hưởng và triển khai các hoạt động can thiệp ở 400 sinh viên năm thứ 3 tại 4 trường Học viện và Đại học công an khu vực Hà Nội, chúng tôi có được một số kết luận như sau:

1. Thực trạng chức năng thị giác ở sinh viên năm thứ 3 tại 4 trường Học viện và Đại học công an khu vực Hà Nội

Tỷ lệ cận thị trung bình ở sinh viên các Học viện và trường Đại học công an khu vực Hà Nội là 8%, tỷ lệ cận thị sinh viên nam cao gấp 3 lần so với sinh viên nữ ($p < 0,05$).

Hầu hết sinh viên cận thị ở mức nhẹ từ -1,0 D đến <-3,0 D (78,1%).

Thị lực lập thể trung bình là 30 giây cung, trong đó ở sinh viên bình thường là 30 giây cung, sinh viên cận thị là 32 giây cung.

Tỷ lệ mù màu bẩm sinh được phát hiện là 3% (12 trường hợp). Loại mù màu được phát hiện chủ yếu là mù màu lục (58,3%) mù màu đỏ (41,7%), không có mù màu lam-vàng. Trong số 12 sinh viên phát hiện mù màu có 50% mù màu ở mức độ nhẹ, 33,33% mù màu ở mức độ trung bình và 16,67% mù màu nặng.

Thị lực tương phản: thị lực tương phản trung bình là 1,68 log, trong đó ở sinh viên bình thường 1,69 log, ở sinh viên cận thị là 1,59 log.

2. Các yếu tố ảnh hưởng đến chức năng thị giác

Những sinh viên trong gia đình có bố mẹ cận thị thì có nguy cơ bị cận thị cao hơn những sinh viên trong gia đình không có bố mẹ cận thị là 2,38 lần.

Hoạt động nhìn gần như đọc sách, sử dụng máy tính, điện thoại, xem tivi và chơi điện tử với thời lượng trên 8h/ngày đều có mối liên quan chặt chẽ với cận thị.

Những sinh viên tham gia hoạt động ngoài trời trên với thời lượng trên 2 giờ/ngày như hoạt động thể dục thể thao, tham gia hoạt động ngoại khóa thì nguy cơ mắc cận thị thấp hơn so với những sinh viên có thời gian hoạt động ngoài trời dưới 2 giờ/ngày.

Không có mối liên quan giữa thị lực lập thể và tật khúc xạ.

Tiền sử gia đình có người mù màu có mối liên quan chặt chẽ đến tỷ lệ mù màu (100% sinh viên có bố mẹ mù màu thì biểu hiện mù màu). Từ đó cho thấy ở gia đình có người bị mù màu thì thể hệ con cháu nên đi khám sắc giác sớm để phát hiện mù màu tránh ảnh hưởng đến học tập, sinh hoạt hàng ngày và lựa chọn nghề nghiệp trong tương lai cũng như tiếp nhận vị trí công tác phù hợp.

Không có mối liên quan giữa mù màu và tật khúc xạ.

Thị lực tương phản có liên quan đến tật khúc xạ, cận thị càng cao thì thị lực tương phản càng giảm.

3. Hiệu quả can thiệp thay đổi hành vi đối với sự tiến triển cận thị

Sau 1 năm triển khai một số biện pháp can thiệp cộng đồng cho thấy hiệu quả trong công tác phòng chống cận thị ở sinh viên công an:

Tỷ lệ sinh viên có kiến thức đúng về cách phòng tránh cận thị trước can thiệp là 38,5% sau can thiệp tăng lên 72%.

Sau can thiệp tỷ lệ sinh viên cúi đầu thấp khi học giảm từ 28% xuống 22,3%, tỷ lệ sinh viên nằm trên giường khi đọc sách cũng giảm từ 8,5% xuống còn 6,8% và giảm thời gian hoạt động nhìn gần kéo dài >8 giờ/ngày từ 65,3% xuống còn 44,5%.

Sau can thiệp tỷ lệ sinh viên sử dụng máy tính, điện thoại liên tục >2 giờ/ngày giảm từ 45,8% xuống còn 34,3%. Tỷ lệ sinh viên chơi game >2 giờ/ngày giảm từ 61,3% xuống còn 39,5%.

Tỷ lệ sinh viên có mức độ thị lực LogMar 0,1-0,0 log tăng từ 88,3% lên 91,75%, mức độ thị lực LogMar 0,4-0,2 log giảm từ 11,5% xuống còn 8%.

Mức độ thị lực LogMar trung bình của nhóm sinh viên cận thị sau can thiệp là $(0,24 \pm 0,12 \text{ log})$ tốt hơn so với trước can thiệp là $(0,30 \pm 0,13 \text{ log})$.

Mức độ cận thị trung bình sau can thiệp là $1,41 \pm 1,26 \text{ D}$ giảm hơn so với mức độ cận thị trung bình trước can thiệp là $1,88 \pm 1,22 \text{ D}$.

KIẾN NGHỊ

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ cận thị ở sinh viên công an vẫn ở mức cao mặc dù công tác tuyển sinh đầu vào yêu cầu thí sinh không có tật khúc xạ hoặc đã có cam kết sẽ phẫu thuật để điều trị tật khúc xạ trước khi nhập học nếu trúng tuyển. Như vậy, trong quá trình học tập do các nguyên nhân chủ quan, khách quan, đã có sự tiến triển tật khúc xạ, cụ thể là sự tiến triển cận thị ở các sinh viên. Bên cạnh đó, có một tỷ lệ không nhỏ sinh viên bị mù màu bẩm sinh, giảm thị lực lập thể, giảm thị lực tương phản, điều đó phần nào sẽ ảnh hưởng đến quá trình học tập, sinh hoạt hàng ngày và việc phân công vị trí công tác trong tương lai. Hơn thế nữa, các biện pháp can thiệp hoàn toàn có khả năng khắc phục được sự tiến triển của cận thị. Do đó, cần xem xét và bổ sung một số tiêu chí tuyển sinh đầu vào của các trường lực lượng vũ trang nói chung và các trường công an nói riêng.

ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Đây là nghiên cứu mô tả, tiến cứu lần đầu tiên thực hiện ở Việt Nam nhằm đánh giá một cách toàn diện về chức năng thị giác, cho phép đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chức năng thị giác, từ đó áp dụng một cách phù hợp một số biện pháp thay đổi hành vi nhằm nâng cao chất lượng thị giác.

Các nghiên cứu trước đây chỉ quan tâm đến thực trạng tật khúc xạ mà không đề cập đến các khía cạnh quan trọng khác của chức năng thị giác như: thị lực lập thể, sắc giác và thị lực tương phản. Do đó, việc đánh giá chức năng thị giác trong nghiên cứu của chúng tôi là rất toàn diện.

Đối tượng nghiên cứu là sinh viên công an lần đầu tiên được thực hiện ở Việt Nam. Việc khám tuyển đầu vào các trường công an là rất chặt chẽ, nhưng chỉ dừng lại ở công tác khám thị lực và khúc xạ. Vì vậy, việc đánh giá chức năng thị giác một cách tổng thể bằng các khám nghiệm khác nữa như: thị lực lập thể, sắc giác và thị lực tương phản đã cho chúng ta thấy có những trường hợp mặc dù thị lực tốt nhưng vẫn rối loạn chức năng thị giác.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Lý Minh Đức, Lê Thị Kim Xuân (2019). Thực trạng cận thị của sinh viên các Học viện và trường Đại học Công an nhân dân khu vực Hà Nội năm học 2016-2017. *Tạp chí y học thực hành*. 6 (1101). 103-107.
2. Lý Minh Đức, Lê Thị Kim Xuân (2019). Thực trạng thuận năng điều tiết của sinh viên các Học viện và trường Đại học Công an nhân dân khu vực Hà Nội năm học 2017-2018. *Tạp chí y học thực hành*. 6 (1101). 122-126.
3. Lý Minh Đức, Lê Thị Kim Xuân (2019). Khảo sát sắc giác ở sinh viên một số trường Công an khu vực Hà Nội bằng bảng Ishihara. *Tạp chí y học thực hành*. 12 (1123). 52-56.
4. Lý Minh Đức, Lê Thị Kim Xuân (2020). Khảo sát thị lực lập thể ở sinh viên năm thứ 3 tại một số trường Công an nhân dân khu vực Hà Nội. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 1 (Tập 486). 70-74.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Peter K. Kaiser, M (2009). Prospective Evaluation of visual acuity assessment: A Comparison of Snellen Versus EDTRS Chart in Clinical Practice (An AOS Thesis). *Trans Am Ophthalmol Soc*, 107,13.
2. Ferris FL 3rd, K.A., Bresnick GH, Bailey I (1982). New visual acuity charts for clinical research. *Ams J ophthalmology*, 94 (1), 15.
3. Hunt DM (2013). *Color Blindness*, Academic press, Massachusetts.
4. Nguyễn Xuân Hiệp (2000). Tật khúc xạ: Một nguyên nhân chính gây giảm thị lực tại Việt Nam và các nước trong khu vực, *Nhãn khoa* (3), tr. 97-98.
5. Magosha K, Charles M.Z, Thomas E.F (2003). Variation in Stereoacuity: Normative Description, Fixation Disparity, and the Roles of Aging and Gender. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 44, 891-900.
6. Mohd Fareed, Malik Azeem Anwar, Mohammad Afzad (2015). Prevalence and gene frequency of color vision impairments among children of six populations from North Indian region. <https://doi.org/10.1016/j.gendis.02.006>.
7. Yamane N, Miyata K, Samejima T, Hiraoka T, Kiuchi T, Okomato F, Hirohara Y, Mihashi T, Oshika T (2004). Ocular higher-order aberrations and contrast sensitivity after conventional laser in situ keratomileusis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 45(11):3986-90.
8. Hashemi H, Khabazkhoob M, Jafarzadehpur E, Emamian MH, Shariati M, Fotouhi A (2012). Contrast sensitivity evaluation in a population-based study in Shahroud, Iran, *Ophthalmology*.119(3): 541-6.
9. Brich J (2001). Prevalence and inheritance of congenital colour vision defects. *Diagnosis of defective colour vision*, Second edition, ButterworthHeinemann, Oxford, 32-37.

10. Carroll J. va Tait D.M (2010). Color Blindness: Acquired. *Encyclopedia of the Eye*, First edition, Academic press, Massachusetts, 312-317.
11. Spalding J.A (1999). Colour vision deficiency in the medical profession. *The British journal of general practice*, (49), 469-475.
12. Dargahi H., Einollahi N., et al (2010). Color Blindness Defect and Medical Laboratory Technologists: Unnoticed Problems and the Care for Screening. *Acta Medica Iranica*, 48 (3), 172-177.
13. McMonnies CW (2000). Letter legibility and chart equivalence. *Ophthalmic Physiol Opt*, 20:142-152.
14. Nguyễn Mai Dung (2006). *Nghiên cứu tình hình sắc giác ở Việt Nam khu vực Thừa Thiên Huế*. Luận án Tiến sĩ Sinh học, Đại học Huế.
15. Phí Vĩnh Bảo (2017). *Nghiên cứu tật khúc xạ ở học viên một số trường sĩ quan quân đội và hiệu quả giải pháp can thiệp*, Luận án Tiến sĩ Y học, Viện Vệ sinh dịch tễ Trung Ương.
16. Nguyễn Đức Anh (2012). *Thị lực - các khám nghiệm lâm sàng khúc xạ nhãn khoa 1*, Nhà xuất bản Y học.
17. William J. B et al (2006). Fusion and Binocularity. *Borish's Clinical Refraction*, 2nd edition, Elsevier Saunder, Philadenphia, 155-170.
18. G Heron et al (1985). Stereoscopic Threshold in Children and Adults. *American Journal of Optometry and Physiological Optics*, 62, 505-515.
19. Robert P, Robert F, Ellie L.F (1986). Stereoocuity in Young Children. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 27, 598-600.
20. Lee DN, Jones RK (1981). Why two eyes are better than one: The two views of binocular vision. *J Exp Psychol Hum PerceptPerform*, 7, 30-40.
21. Mazyn LI, Lenoir M, Montagne G, Savelsbergh GJ (2004). "The contribution of stereo vision to one-handed catching". *Experimental Brain Research*. 157 (3): 383-90.

22. Biddle M, Hamid S, Ali N (2014). An evaluation of stereoacuity (3D vision) in practising surgeons across a range of surgical specialities. *The Surgeon*. 12 (1):7-10.
23. Bauer A, Dietz K, Kolling G, Hart W, Schiefer U (2001). The relevance of stereopsis for motorists: a pilot study. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology Albrecht von Graefes Archiv Fur Klinische und Experimentelle Ophthalmologie*. 239 (6): 400-6.
24. Nguồn tài liệu khúc xạ nhãn khoa toàn cầu (2014). Viện thị giác Brien Holden. *Vận nhãn và thị giác hai mắt*.
25. William J. B et al (2006). Phorometry and Stereopsis, *Borish's Clinical Refraction*, 2nd edition, Elsevier Saunder, Philadenphia, 954-960.
26. Formankiewicz, Monika (2009). COLOUR VISION Vol. PART 1.
27. Nguyễn Xuân Nguyên (1996). Sinh lý thị giác, *Giải phẫu mắt ứng dụng trong lâm sàng và sinh lý thị giác*. Nhà xuất bản Y học. 185-230.
28. Silveira, Luiz Carlos L., Grünert, Ulrike, Kremers, Jan, Lee, Barry B., Martin, Paul R (2006). Comparative Anatomy and Physiology of the Primate Retina. *The Primate Visual System. John Wiley & Sons, Ltd*. 127-160.
29. Jusuf, P. R., Lee, S. C., Hannibal, J., Grunert, U (2007). Characterization and synaptic connectivity of melanopsin-containing ganglion cells in the primate retina. *Eur J Neurosci*. 26(10): 2906-21.
30. Kim, K. C., Yun, Y. S., Hong, Y. J (1993). Significance of Farnsworth-Munsell 100 Hue Test and Anomaloscope on Acquired Color Vision Deficiency in Glaucoma Patients. *Journal of the Korean Ophthalmological Society*. 34(8): 771-776.
31. Drance, S. M., Lakowski, R., Schulzer, M., Douglas, G. R (1981). Acquired color vision changes in glaucoma. Use of 100-hue test and Pickford anomaloscope as predictors of glaucomatous field change. *Arch Ophthalmol*. 99(5): 829-31.

32. Misiuk-Hojlo, M., Nizankowska, M. H., Regiec, P., Raczynska, K (2004). Clinical advantages of colorimetric exploration in the early diagnosis of glaucomatous neuropathy. *J Fr Ophtalmol*. 27(8): 891-6.
33. Papaconstantinou, D., Georgalas, I., Kalantzis, G., Karmiris, E., Koutsandrea, C., Diagourtas, A., Ladas, I., Georgopoulos, G (2009). Acquired color vision and visual field defects in patients with ocular hypertension and early glaucoma. *Clin Ophthalmol*. 3: 251-7.
34. Ishihara S (1918). Test for color - blindness, *American journal of Ophthamology*, 1-9.
35. Donner, K. O., Rushton, W. A (1959). Retinal stimulation by light substitution. *J Physiol*. 149: 288-302.
36. Wassef, Elaine G. T (1959). Linearity of the Relationship between the Tristimulus Values of Corresponding Colours Seen under Different Conditions of Chromatic Adaptation. *Optica Acta: International Journal of Optics*. 6(4): 378-386.
37. Travnikova, N. P (1985). *Efficiency of Visual Search*. 4. Mashinostroyeniye.
38. Almubrad T (2006). Statistical stereo-acuity norms in Saudi children. *Clin Exp Optom*, 89 (3), 155-159.
39. James K, Hamed M, Marzich E et al (2011). The Comparison of Stereopsis with TNO and Fly stereo tests in Symptomatic and Asymptomatic University Students. *Journal of Behavioral Optometry*, 23, 35-39.
40. Mehdi Modarres, Mansour Mirsamadi, Gholam A. Peyman (1996). Birth defect rate in high school students in Tehran, *Ophthalmology International* 7, Volume 20, No. 4, 221-222.
41. M Citirik, G Acaroglu, C Batman (2005). Birth defects in Turkish young men, *Ophthalmic Epidemiology*, Volume 12, 2.

42. Karim J Karim, Mohammed A Saleem (2013). The disabled rate of red color of blue alert of the different family groups in Erbil City. *Journal of Jordanian Biological Science*. 6 (3), 235-238.
43. Owsley C, Sckuler K, Siemsen D (1983). Contrast sensitivity throughout adulthood. *Vision Res*. 23: 68916699.
44. Bllimore MA, Olson MD, Maloney RK (1999). Visual Perfomance After Photorefractive Keratectomy Whit a 6mm Ablation Zone. *Am J Ophthalmol*, 1281-7. *Normal colour vision and inherited colour vision deficiencies*. 32-40.
45. Đặng Trần Hữu Hạnh, Trần Bá Thanh, Hồ Thị Thanh Hiếu, Hoàng Hà Tur, Nguyễn Thị Thu Hằng, Ngô Hữu Hoàng, Trần Thị Thanh Nga (2012). Nghiên cứu về thị lực và khả năng sắc giác của học sinh trung học phổ thông huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế, *Tạp chí Y học thực hành* 805-2012, 1.
46. Trần Thị Thanh, Trần Thanh Phượng (2012). Điều tra về tỷ lệ bất thường sắc giác (mù màu) do gene lặn trên NST X chi phối trong 3 năm từ 2000-2002 ở sinh viên năm nhất Đại học Y Hải Phòng. *Tạp chí Y học Việt Nam*.
47. French AN (2013). Risk Factors for Incident Myopia in Australian Schoolchildren: the Sydney adolescent vascular and eye study., *Ophthalmology*, Vols. 120(10), 2100-8.
48. Vũ Quang Dũng (2009). Nghiên cứu thực trạng cận thị giả và một số yếu tố nguy cơ ở học sinh một số trường trung học cơ sở khu vực trung du tỉnh Thái Nguyên, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, Vols. 89(01)/1, 221-23.
49. Hoàng Hữu Khôi, Võ Văn Thắng, Hoàng Ngọc Chương (2016). Hiệu quả can thiệp tật khúc xạ học đường ở học sinh trung học cơ sở tại thành phố Đà Nẵng. *Tạp chí Y Dược học*, 32, 101-107.
50. Ip J. M., Rose K. A., Morgan I. G., et al (2008). Myopia and the Urban Environment: Findings in a Sample of 12-Year-Old Australian School Children, *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 49(9).

51. Mai Quốc Tùng, Vũ Quang Dũng (2006). Tật khúc xạ và thị lực ở học sinh lứa tuổi 6-7 và 12-13 ở thành phố và nông thôn Thái Nguyên, *Kỷ yếu Hội nghị phòng chống mù lòa và Khoa học kỹ thuật ngành Nhãn khoa toàn quốc 2005-2006*, Đà Nẵng 10/2006, 141-142.
52. Dương Hoàng Ân, Nguyễn Bạch Ngọc, Đinh Minh Anh (2014). Thực trạng cận thị của tân sinh viên trường Đại học Thăng Long năm 2013-2014 và một số yếu tố ảnh hưởng, *Kỷ yếu công trình khoa học 2014-phần II*, 160-167.
53. Lee Y.Y., Lo C.T., Sheu S.J., Lin J.L. (2013). What factors are associated with myopia in young adults? A survey study in Taiwan Military Conscripts. *Investigative Ophthalmology and Visual Science Journal*, 54 (2) 1026-1033.
54. George S., Joseph B.B. (2014). Study on the prevalence and underlying factors of myopia among the students of a medical college in Kerala. *International Journal of Medical Research*, 3 (2) 330-337.
55. Shaik S.A., Alkhayyal M.A., AlHammad A.K., et al. (2016). Prevalence of Refractive Errors and its Associated Factors among Female Students of King Saud University, Riyadh. *World Journal of Medical and Surgical Ophthalmology*, 2, 1-11.
56. Fernández-Montero A., Olmo-Jimenez J.M., Olmo N., et al (2015). The impact of computer use in myopia progression: a cohort study in Spain, *Preventive Medicine*, (71) 67-71.
57. R. P. L. Wormald, L. A. Wright (1992). Stereopsis and ageing. *Eye Journal*, 6, 473-476.
58. Nam-Kyun Koo, Se-Youp Lee (2005). Change of Stereoacuity with Aging in Normal Eyes. *Korean Journal of Ophthalmology*, 19, 136 -139.
59. Flück, Daniel (2006). Color blind essentials Retrieved from www.colblindor.com.

60. Nathans, J., Thomas, D., Hogness, D. S (1986). Molecular genetics of human color vision: the genes encoding blue, green, and red pigments. *Science*. 232(4747), 193-202.
61. Kate N (2016). Colour vision, 25.
62. Chia, G. Gazzard, L. Tong et al (2008). Red-green colour blindness in Singaporean children Clin Experiment Ophthalmol, 36, 464-467.
63. Hennelly ML, Barbur JL, Edgar DF, Woodward EG (1998). Effect of age on light scattering characteristics of eyes. *Ophthalmic Physiol Opt*. 18: 197.
64. Fujikado T, Kuroda T, Maeda N, Ninomiya S, Goto H, et al (2004). Light scattering and optical aberrations are objective parameters for predicting visual impairment in the eye with cataracts. *J Refractive cataract surgery*. 30: 1198.
65. Hiraoka T1, Okamoto C, Ishii Y, Kakita T, Oshika T (2007). Contrast sensitivity function and ocular higher-order aberrations following overnight orthokeratology. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 48(2): 550-6.
66. Nassiri N, Safi S, Aghazade Amiri M, Sheibani K, Safi H, Panahi N (2011). Visual outcome and contrast sensitivity after photorefractive keratectomy in low to moderate myopia: wavefront-optimized versus conventional methods. *J Cataract Refract Surg*. 37(10):1858-64.
67. Vũ Quang Dũng (2013). *Nghiên cứu thực trạng và một số giải pháp phòng chống cận thị ở học sinh trung học cơ sở khu vực trung du tỉnh Thái Nguyên*, Luận án Tiến sĩ Y học, Đại học Thái Nguyên, 52-78.
68. Guo L., Yang J., Mai J., et al. (2016). Prevalence and associated factors of myopia among primary and middle school-aged students: a school-based study in Guangzhou. *Eye (Lond)*, 30 (6) 796-804.

69. Li S.M., Li S.Y., Kang M.T., et al. (2015). Near Work Related Parameters and Myopia in Chinese Children: the Anyang Childhood Eye Study. *PLoS One*, 10 (8) 1-13.
70. You Q.S., Wu L.J., Duan J.L., et al. (2012). Factors associated with myopia in school children in China: the Beijing childhood eye study. *PLoS One*, 7 (12) 1-10.
71. Hoàng Hữu Khôi (2017). *Nghiên cứu tật khúc xạ và mô hình can thiệp ở học sinh trung học cơ sở thành phố Đà Nẵng*, Luận án Tiến sĩ Y học. Trường Đại Huế.
72. Lý Minh Đức, Lê Thị Kim Xuân (2016), Thực trạng cận thị của sinh viên các Học viện và trường Đại học Công an nhân dân khu vực Hà Nội năm học 2016-2017, *Tạp chí Y học thực hành*.
73. World Health Organization (2004). *Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004*, Geneva.
74. Nguồn tài liệu khúc xạ nhãn khoa toàn cầu (2014). Viện thị giác Brien Holden. *Các khám nghiệm lâm sàng 1*.
75. Đỗ Như Hân (2012). Nhãn khoa tập 1, Hà Nội, *Nhà xuất bản Y học*.
76. Cho P (2012). Retardation of Myopia in Orthokeratology (ROMIO) Study: A 2-Year Randomized Clinical Trial, *Invest Ophthalmol Vis Sci*, Vols. 53(11):7077-85.
77. Cumberland P, Hari J.S, Peckham C.S (2004). Impact of congenital colour vision deficiency on education and unintentional injuries: findings from the 1958 British birth cohort. *BMJ*, 329 (7474), 1074-1075.
78. Hoàng Quang Bình (2018). Đánh giá hiệu quả sử dụng thuốc nhỏ mắt Atropin 0,01% đối với sự tiến triển cận thị của học sinh tiểu học và trung học cơ sở tại thành phố Cần Thơ, Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.

79. Yi H., Zhang L., Ma X., Congdon N., et al (2015). Poor Vision among China's Rural Primary School Students: Prevalence, Correlates and Consequences, *China Economic Review*, 33, 247-262.
80. Jobke S., Kasten E., Vorwerk C (2008). The Prevalence rates of refractive errors among children, adolescents, and adults in Germany, *Clinical Ophthalmology*, 2(3), 601-607.
81. Jenchitr W., Raiyawa S (2012). Refractive Errors: The Major Visual Impairment in Thailand, *Rangsit Journal of Arts and Sciences*, 2(2), 133-141.
82. Lam C. S. Y., Lam C. H., Cheng S. C. K., et al (2012). Prevalence of myopia among Hong Kong Chinese schoolchildren: change over two decades, *Ophthalmic and Physiological Optics*, 32(1), 17-24.
83. Sun J., Zhou J., Zhao P., et al (2012). High prevalence of myopia and high myopia in 5060 Chinese university students in Shanghai. *Investigative Ophthalmology and Visual Science Journal* 53 (12). 7504-7509.
84. George S., Joseph B.B (2014). Study on the prevalence and underlying factors of myopia among the students of a medical college in Kerala. *International Journal of Medical Research*, 3 (2), 330-337.
85. Lê Thị Thanh Xuyên (2009). Khảo sát tỷ lệ tật khúc xạ và kiến thức, thái độ, hành vi của học sinh, cha mẹ học sinh và giáo viên về tật khúc xạ tại TP. HCM, *Tạp chí Y học TP. HCM*.
86. Đặng Anh Ngọc (2010). *Tật cận thị ở học sinh tiểu học, trung học cơ sở Hải Phòng, yếu tố ảnh hưởng và giải pháp can thiệp*, Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
87. Vũ Thị Thanh (2014). Nghiên cứu đặc điểm cận thị ở học sinh tiểu học và trung học cơ sở Hà nội năm 2009, *Tạp chí Y Học Thực Hành*, Vols. (905)-số 2/2014.

88. Mai Quốc Tùng (2011). Tật khúc xạ ở học sinh phổ thông tỉnh Bắc Kạn năm 2007, *Tạp chí nghiên cứu khoa học*, Vols. 72(1),100-105.
89. Nguyễn Minh Tú, Hoàng Trọng Sĩ, Võ Văn Thắng, Trần Bình Thắng (2014). Các chỉ tiêu hình thái, thể lực, bệnh tật và một số yếu tố liên quan ở sinh viên năm thứ nhất Trường Đại học Y dược Huế, *Tạp chí Y học cộng đồng, Đại học Y dược Huế*, (10+11), 52-70.
90. Phạm Văn Tần (2011). Nghiên cứu thực trạng cận thị ở học sinh tại 4 trường trung học cơ sở thành phố Bắc Ninh năm 2010, *Tạp chí Y học Thực hành*, Vols. (771)-số 6 (2011).
91. William J. B et al (2006). Phorometry and Stereopsis, *Borish's Clinical Refraction*, 2nd edition, Elsevier Saunder, Philadenphia, 954-960.
92. Sherry L.F (2005). An Evaluation of the Agreement Between Contour-Based Circles and Random Dot-Based Near Stereoacuity Tests. *Journal of AAPOS*, 9, 572-578.
93. Salmon T (2013). Colour opponent theory and colour anomalies, *Brien Holden Vision Institute*, 1-4.
94. Bilotto L (2012). Vision institute, *Brien Holden Vision Institute*, 1-8.
95. Mughal A.I, Liaqat A., Nasir A. et al (2013). Colour vision deficiency (cvd) in medical student. *Pakistan Journal of Physiology*, 9 (1),14-16.
96. Mehra K.S (1963). Incidence of colour blindness in Indians. *The British journal of ophthalmology*, (47), 485-487.
97. Cooper Elizabeth DM, Burton Alycia (2001). Facts about color blindness, *HealthScout*, 25.
98. Gordon N (1998). Colour blindness, *Public Health*, (112), 81-4.
99. Salmon T (2013). Anomalous colour perception, 1-6.
100. Saw SM (2001). Familial clustering and myopia progression in Singapore school children, *Ophthalmic Epidemiol*, Vols. 8(4),227-36.

101. Wu, Y., Yi, H., Liu, W., Jia, H., Eshita, Y., Wang, S., Qin, P. and Sun, J (2012). Risk factors for myopia in Inner Mongolia medical students in China. *Open Journal of Epidemiology*, 2, 83-89.
102. Largo RH, Schmid M (1986). Visual acuity and stereopsis between the ages of 5 and 10 years. *European Journal of Pediatrics*, 145, 475-479.
103. A R Jafari, Danial Shafiee, A A Shafiee (2014). Correlation between Interpupillary Distance and stereo acuity. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 3, 26-33.
104. Vjekoslav Majdak (2015). Influence of Physiological Factors on Stereopsis. *Aalen University*.
105. Deeb S. et al (2013). Color Vision Defects. *Emery and Rimoin Principles and Practice of Medical Genetics*, sixth edition, Academic Press, Oxford, 1-17.
106. John E. Vanston, Lars Strother (2016). Sex differences in the human visual system <https://doi.org/10.1002/jnr.2389>.
107. Jennifer S, James M (2002). No sex differences in contrast sensitivity and reaction time to spatial frequency. *Perceptual and Motor Skill*. 94(3 Pt 1):1053-5.
108. Kamiya K, Shimizu K, Iijima A, Kobashi H (2014). Factors Influencing Contrast Sensitivity Function in Myopic Eyes. [https:// doi.org /10.1371/ journal.pone.0113562](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113562).
109. Bistra D (2007). The Effect of Myopia on Contrast Thresholds *Investigative Ophthalmology & Visual Science* May, Vol.48, 2371-2374.
110. Niu-Zhen N., Chia-Wen H., Yi-Jiun O., Hui-Hua L., et al (2013). Application of PRECEDE-PROCEED Model to Evaluate the Effectiveness of Vision Care's Knowledge, Attitude, Behavior among Elementary School Students, *Journal of School Health Nursing* (23) 49-60.

111. Hyman L (2005). Relationship of Age, Sex, and Ethnicity With Myopia Progression and Axial Elongation in the Correction of Myopia Evaluation Trial, *Epidemiology*, Vols. 123(7), 977-87.
112. Lam CS (1999). A 2-year longitudinal study of myopia progression and optical component changes among Hong Kong schoolchildren., *Optom Vis Sci*, Vols. 76(6), 370-80.
113. Lin HJ (2014). Overnight orthokeratology is comparable with atropine in controlling myopia, *BMC Ophthalmol*, vol. 14: 40.
114. Vũ Thị Thanh (2016). *Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ học tật khúc xạ và đánh giá hiệu quả một số biện pháp can thiệp ở học sinh 6 - 15 tuổi tại thành phố Hà Nội (2007- 2009)*, Luận án Tiến sĩ Y học, Học viện Quân Y, 55-91.
115. Wu P.C., Tsai C.L., Wu H.L (2013). Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in school children. *Ophthalmology*, 120(5), 1080-1085.3858-3863.
116. Dorothy S. P. Fan., Dennis S. C. Lam., Robert F. Lam., et al (2004). Prevalence, Incidence, and Progression of Myopia of School Children in Hong Kong. *Investigative Ophthalmology & Visual* Vol.45, 1071-1075.

PHỤ LỤC 1
BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU

I. Hành chánh:

1. Họ và tên sinh viên:
2. Sinh ngày .../ .../ ...
3. Giới: 1. *Nam* 2. *Nữ*
4. Dân tộc:
5. Học viện/trường:
6. Lớp:
7. Địa chỉ:
8. Điện thoại liên lạc:
9. Địa chỉ Email:

II. Khám mắt (Ngày khám:)

1. Thị lực

	MP	MT
1. Thị lực không kính		
2. Thị lực thử kính tốt nhất		
3. Thị lực kính cũ		
4. Độ cong giác mạc	K1 K2	K1 K2
5. Chiều dài nhãn cầu		
6. Khúc xạ trước liệt điều tiết		
7. Khúc xạ sau liệt điều tiết		

2. Khám thị lực lập thể

1. Bảng dạng chấm ngẫu nhiên: Có ☐ Không ☐

2. Bảng dạng đường viền:

Số thứ tự	Kết quả	Số thứ tự	Kết quả
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

3. Khám sắc giác

Bảng tính điểm Ishihara

<i>Bảng</i>	<i>Người bình thường</i>	<i>Mù màu đỏ-lục</i>	<i>Mù màu hoàn toàn</i>
1	12	12	12
2	8	3	x
3	6	5	x
4	29	70	x
5	57	35	x
6	5	2	x
7	3	5	x
8	15	17	x
9	74	21	x
10	2	x	x

11	6	x				x
12	97	x				x
13	45	x				x
14	5	x				x
15	7	x				x
16	16	x				x
17	73	x				x
18	x	5				x
19	x	2				x
20	x	45				x
21	x	73				x
		<i>Màu màu đỏ</i>		<i>Màu màu lục</i>		
		<i>Nặng</i>	<i>Nhẹ</i>	<i>Nặng</i>	<i>Nhẹ</i>	
22	26	6	(2)6	2	2(6)	x
23	42	2	(4)2	4	4(2)	x
24	35	5	(3)5	3	3(5)	x
25	96	6	(9)6	9	9(6)	x
<i>X : không đọc được chữ số trong bảng</i> <i>Số ở ngoài ngoặc là số nhìn rõ hơn</i> <i>Số ở trong ngoặc là số nhìn kém hơn</i>						

1. Dấu X cho biết là bảng không đọc được. Ô trống nghĩa là số đọc không dứt khoát. Các số trong ngoặc cho biết là có thể đọc được nhưng không rõ.

2. Kết quả khám sắc giác

Loại rối loạn sắc giác	Rối loạn sắc giác 1 hay 2 mắt	Mức độ	Bệnh về mắt	Yếu tố gia đình

4. Khám thị lực tương phản

PELLI-ROBSON CONTRAST SENSITIVITY TEST

Mắt Phải					Hai mắt					Mắt trái				
0.00	V	R	S	K D R 0.15	0.00	V	R	S	K D R 0.15	0.00	V	R	S	K D R 0.15
0.30	N	H	C	S O K 0.45	0.30	N	H	C	S O K 0.45	0.30	N	H	C	S O K 0.45
0.60	S	C	N	O Z V 0.75	0.60	S	C	N	O Z V 0.75	0.60	S	C	N	O Z V 0.75
0.90	C	N	H	Z O K 1.05	0.90	C	N	H	Z O K 1.05	0.90	C	N	H	Z O K 1.05
1.20	N	O	D	V H R 1.35	1.20	N	O	D	V H R 1.35	1.20	N	O	D	V H R 1.35
1.50	C	D	N	Z S V 1.65	1.50	C	D	N	Z S V 1.65	1.50	C	D	N	Z S V 1.65
1.80	K	C	H	O D K 1.95	1.80	K	C	H	O D K 1.95	1.80	K	C	H	O D K 1.95
2.10	R	S	Z	H V R 2.25	2.10	R	S	Z	H V R 2.25	2.10	R	S	Z	H V R 2.25

PHỤ LỤC 2

PHIẾU ĐIỀU TRA THỰC TRẠNG TẬT KHÚC XẠ Ở SINH VIÊN

CÔNG AN

Thông tin chung:

N1 Mã số sinh viên:.....

N2 Trường:.....

N3 Sinh viên năm thứ:.....

N4 Điện thoại liên lạc:.....

N5 Mã số phỏng vấn viên:.....

Thời gian bắt đầu phỏng vấn :.....giờ.....Ngày.....Tháng.....Năm 20...

Thời gian kết thúc phỏng vấn :.....giờ.....Ngày.....Tháng.....Năm 20...

PHẦN A. THÔNG TIN CÁ NHÂN			
A1	Giới tính	Nam	1
		Nữ	2
A2	Ngày tháng năm sinh	Ngày tháng năm	

PHẦN B. KIẾN THỨC VỀ TẬT KHÚC XẠ			
B1	Đồng chí có từng được biết thông tin về tật khúc xạ mắt không?	- Có	1
		- Không	2
B2	Đồng chí nghe từ đâu? (Có thể chọn nhiều đáp án)	- Truyền hình, truyền thanh, internet...	1
		- Cán bộ y tế	2
		- Sách, tạp chí hoặc qua học tập	3
		- Người thân, quen...	4
		- Khác:.....	5
B3	Đồng chí có biết những biểu hiện của tật khúc xạ không?	- Có	1
		- Không	2
		- Không ý kiến	3
B4	Theo Đồng chí, khi mắc tật khúc xạ sẽ có những biểu hiện nào? (Có thể chọn nhiều đáp án)	- Giảm khả năng nhìn gần hoặc xa	1
		- Mỏi mắt, nheo mắt	2
		- Không có dấu hiệu gì	3
		- Khác:	4

B5	Đồng chí có biết những thói quen trong sinh hoạt gây ra tật khúc xạ không?	- Có	1
		- Không	2
		- Không ý kiến	3
B6	Theo Đồng chí, có những thói quen nào trong sinh hoạt, giải trí gây ra tật khúc xạ? (có thể chọn nhiều đáp án)	- Ít tham gia thể dục thể thao	1
		- Chơi game, sử dụng máy tính hoặc điện thoại nhiều giờ liên tục	2
		- Xem tivi ở khoảng cách gần	3
		- Ăn uống không đầy đủ dinh dưỡng	4
		- Khác:.....	5
B7	Đồng chí có biết các thói quen trong học tập gây ra tật khúc xạ không?	- Có	1
		- Không	2
		- Không ý kiến	3
B8	Theo Đồng chí, có những thói quen nào trong học tập gây ra tật khúc xạ (Có thể chọn nhiều đáp án)	- Học tập nơi thiếu ánh sáng	1
		- Để sách/vở quá xa hoặc gần mắt	2
		- Bàn ghế không phù hợp kích thước.	3
		- Học bài liên tục nhiều giờ	4
		- Tư thế học tập sai...	5
		Khác:.....	6
B9	Đồng chí có biết các biện pháp phòng ngừa tật khúc xạ không?	- Có	1
		- Không	2
		- Không ý kiến	3
B10	Theo Đồng chí, có những biện pháp nào phòng ngừa tật khúc xạ? (Có thể chọn nhiều đáp án)	- Học tập ở nơi đầy đủ ánh sáng	1
		- Dùng thiết bị có độ chiếu sáng ổn định	2
		- Đọc sách ở tư thế ngồi thoải mái.	3
		- Kích thước bàn ghế phù hợp.	4
		- Giải lao thư giãn sau mỗi 30 phút học bài.	5
		- Đọc sách, tiếp xúc máy tính, mắt ở khoảng cách từ 30-40 cm	6
		- Xem tivi ở khoảng cách hơn 1 m	7

PHẦN C. THÁI ĐỘ VỀ TẬT KHÚC XẠ			
C1	Theo Đồng chí, tật khúc xạ có ảnh hưởng đến sinh hoạt và học tập không?	- Có ảnh hưởng	1
		- Không ảnh hưởng	2
		- Không ý kiến	3
C2	Theo Đồng chí, có cần thiết phải phòng ngừa tật khúc xạ không?	- Cần thiết	1
		- Không cần thiết	2
		- Không ý kiến	3
C3	Theo Đồng chí, có cần thiết phải kiểm tra thị lực, tật khúc xạ định kỳ không?	- Cần thiết	1
		- Không cần thiết	2
		- Không ý kiến	3

PHẦN D. THỰC HÀNH PHÒNG, CHỐNG TẬT KHÚC XẠ			
Một số thói quen trong sinh hoạt và học tập			
D1	Đồng chí có thường tham gia thể dục, thể thao không?	- Có	1
		- Không	2
D2	Thời gian chơi thể thao trung bình của các ngày trong tuần?	- Thứ 2 - Thứ 3 - Thứ 4 - Thứ 5 - Thứ 6 - Thứ 7 - Chủ nhật	
D3	Đồng chí có thường xem truyền hình?	- Có	1
		- Không	2
D4	Thời gian xem truyền hình trung bình các ngày trong tuần?	- Thứ 2	.....phút
		- Thứ 3	.....phút
		- Thứ 4	.....phút
		- Thứ 5	.....phút
		- Thứ 6	.....phút
		- Thứ 7	.....phút
		- Chủ nhật	.....phút
D5	Đồng chí có sử dụng máy vi tính hoặc thiết bị tương tự không?	- Có	1
		- Không	2

D6	Thời gian Đồng chí sử dụng máy vi tính hoặc thiết bị tương tự vào các ngày trong tuần?	- Thứ 2	.....phút
		- Thứ 3	.....phút
		- Thứ 4	.....phút
		- Thứ 5	.....phút
		- Thứ 6	.....phút
		- Thứ 7	.....phút
		- Chủ nhật	.....phút
D7	Đồng chí có thường chơi game không?	- Có	1
		- Không	2
D8	Thời gian Đồng chí chơi game vào các ngày trong tuần?	- Thứ 2	.....phút
		- Thứ 3	.....phút
		- Thứ 4	.....phút
		- Thứ 5	.....phút
		- Thứ 6	.....phút
		- Thứ 7	.....phút
		- Chủ nhật	.....phút
D9	Đồng chí có thường giải lao giữa các giờ học hoặc làm việc trên máy tính không?	- Có	1
		- Không	2
D10	Khoảng thời gian giữa 2 lần giải lao?	.....phút	
D19	Đồng chí thường học với tư thế nào?	- Tư thế nằm	1
		- Tư thế ngồi thoải mái	2
		- Tư thế ngồi học đầu cúi thấp	3
		- Tư thế khác	4

PHẦN F. TIỀN SỬ CÁ NHÂN VÀ GIA ĐÌNH			
F1	Trong gia đình Đồng chí có người nào mắc tật khúc xạ không?	- Có	1
		- Không	2
F2	Những người mắc tật khúc xạ trong gia đình gồm:	- Bố	1
		- Mẹ	2
		- Anh chị em ruột	3
F3	Đồng chí có được phát hiện mắc tật khúc xạ mắt trước đây bởi nhân viên y tế không?	- Có	1
		- Không	2
F4	Đồng chí mắc tật khúc xạ loại nào?	- Cận thị	1
		- Viễn thị	2
		- Loạn thị	3
F5	Đồng chí có điều trị tật khúc xạ mắt không?	- Có	1
		- Không	2
F6	Phương pháp điều trị tật khúc xạ nào Đồng chí đã sử dụng? (Có thể chọn nhiều đáp án)	- Dùng thuốc	1
		- Đeo kính	2
		- Mổ	3
		- Khác:.....	4
F7	Đồng chí có điều trị bệnh, tật khác này chưa?	- Có	1
		- Không	2
F8	Đồng chí có thường xuyên đi kiểm tra thị lực định kỳ không?	- Có	1
		- Không	2
	Khoảng thời gian giữa mỗi lần kiểm tra mắt định kỳ là bao nhiêu?	- Thời gian.....	

PHẦN M. KHÁM THỊ LỰC, TẬT KHÚC XẠ			
M1	Thị lực nhìn xa 5m	- Mắt trái:	
		- Mắt phải:	
M2	Thị lực nhìn xa 5m qua kính lỗ sau chỉnh kính	- Mắt trái:	
		- Mắt phải:	
M3	Mức độ tật khúc xạ	- Mắt trái:	
		- Mắt phải:	
M4	Chiều dài trục nhãn cầu	- Mắt trái:	
		- Mắt phải:	
	Khám đáy mắt	.....
M5	Chẩn đoán xác định tật khúc xạ mắt trái	- Bình thường	0
		- Cận thị	1
		- Loạn thị	2
		- Cận loạn	3
		- Viễn thị	4
		- Viễn loạn	5
M6	Chẩn đoán xác định tật khúc xạ mắt phải	- Bình thường	0
		- Cận thị	1
		- Loạn thị	2
		- Cận loạn	3
		- Viễn thị	4
		- Viễn loạn	5