

# فراوانی کوری رنگ مادرزادی در دانش آموزان مدارس راهنمایی تهران

دکتر میر منصور میرصمدی\*  
دکتر سیدمهدی مدرس زاده\*

## چکیده

در مطالعه حاضر که در دانش آموزان ۱۷ مدرسه راهنمایی پسرانه و دخترانه در مناطق مختلف آموزش و پرورش شهر تهران در بهار سال ۱۳۷۳ انجام شده است جمعاً ۲۰۵۸ نفر دانش آموز (۱۱۳۶ پسر و ۹۲۲ دختر) از نظر کوری رنگ مادرزادی معاینه شدند. تست دید رنگ بوسیله صفحات Ishihara و در شرایط خاص انجام تست صورت گرفت. در جمعیت نمونه مذکور جمعاً ۹۷ دانش آموز مبتلا به نقص دید رنگ مادرزادی وجود داشت که ۹۳ نفر آنها پسر و ۴ نفر دختر بودند. دانش آموزان مبتلا از نظر سابقه بیماری سیستمیک، بیماری چشمی و مصرف دارو بررسی و همگی از نظر V.A، عیوب انکساری و فوندوسکوپی معاینه شدند. سابقه بیماری سیستمیک، چشمی و مصرف دارو در آنها منفی بود و همگی دید اصلاح شده ۲۰/۲۰ داشتند. در فوندوسکوپی در هیچیک یافته غیر طبیعی وجود نداشت. نتایج این مطالعه بطور خلاصه عبارتست از:

- ۱- نقص دید رنگ در دانش آموزان پسر: ۸/۱۸ درصد (۹۲ مورد)
  - دوترانومالی: ۴/۹۳ درصد (۵۶ مورد)
  - پروتانومالی: ۱/۱۴ درصد (۱۳ مورد)
  - دوترانوپیا: ۱/۱۴ درصد (۱۳ مورد)
  - پروتانوپیا: ۰/۹۷ درصد (۱۱ مورد)
- ۲- نقص دید رنگ در دانش آموزان دختر: ۰/۴۳ درصد (۴ مورد)
  - دوترانومالی: ۰/۳۲ درصد (۳ مورد)
  - پروتانومالی: ۰/۱۱ درصد (۱ مورد)

در دانش آموزان دختر دوترانوپیا و پروتانوپیا (نقص شدید دید رنگ سبز و قرمز) مشاهده نشده است. بررسی آماری نشان میدهد که نقص دید رنگ مادرزادی در دانش آموزان کشور ما که نمونه‌ای از جامعه کلی دارای چشمهایی سالم را تشکیل میدهند تفاوت عمده‌ای با آمار گزارش شده از کشورهای غربی و بخصوص آمریکا ندارد.

کلید واژه‌ها: ۱- کوری رنگ ۲- دوترانومالی ۳- پروتانوپیا

\*استادیار گروه چشم پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران - مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی حضرت رسول اکرم (ص)

(نقص شدید دید رنگ قرمز)، دوترانویپا (نقص شدید دید رنگ سبز) یا تریتانویپا (نقص شدید دید رنگ آبی) وجود دارد. (۲)

شخص مونوکرومات (*Monochromat*) یا آکرومات (*Achromat*) در حقیقت دید رنگ ندارد و تمام رنگها را یکسان می بیند.

نقص دید رنگ ممکنست مادرزادی یا اکتسابی باشد. نقص دید رنگ مادرزادی یک اختلال ارثی با توارث مغلوب و وابسته به جنس بوده و از ابتدای تولد تا پایان عمر شکل ثابت دارد. (۳،۴) این نقص دو طرفه بوده و یافته غیرطبیعی در فوندوسکوپي ته چشم دیده نمی شود. نقص دید رنگ مادرزادی اغلب از نوع قرمز-سبز بوده و شخص از وجود آن آگاه نیست و معمولاً اسم رنگها را درست بیان میکند.

### روش بررسی

این مطالعه بصورت مقطعی (*Cross sectional*) در دانش آموزان دختر و پسر مدارس راهنمایی در ۱۷ منطقه آموزش و پرورش شهر تهران در اردیبهشت ماه سال ۱۳۷۳ انجام شده است. علت انتخاب دانش آموزان بعنوان جمعیت نمونه در این مطالعه پائین بودن احتمال وجود بیماریهای چشمی و سیستمیک در این گروه سنی، و علت انتخاب مدارس راهنمایی، توانایی تشخیص اعداد و حروف لاتین موجود در تستهای مربوطه توسط این گروه سنی می باشد. در مناطق آموزش و پرورش با شماره فرد، مدارس راهنمایی پسرانه و در مناطق با شماره زوج، مدارس راهنمایی دخترانه انتخاب شده اند. (مثلاً در منطقه ۷ مدرسه راهنمایی پسرانه و در منطقه ۸ مدرسه راهنمایی دخترانه انتخاب شده است).

در هر مدرسه از هر پایه تحصیلی یک کلاس و مجموعاً ۲۰۵۸ دانش آموز دختر و پسر (۱۱۳۶ در هر مدرسه سه کلاس انتخاب شد. انتخاب مدرسه در هر منطقه و انتخاب کلاس در هر مدرسه از روی جدول اعداد تصادفی بوده است. بدین ترتیب جمعاً ۲۰۵۸ دانش آموز دختر و پسر (۱۱۳۶

آگاهی از کم و کیف موارد نقص دید رنگ مادرزادی در جامعه از اهمیت خاصی برخوردار است، چرا که انتخاب شغل و نیز کسب مهارتهای خاص، مستلزم آگاهی افراد جامعه از وجود یا عدم این نقص مادرزادی در آنها است. باتوجه به گزارش میزان نسبتاً بالای فراوانی نقص دید رنگ مادرزادی در جمعیت مذکور در سایر کشورها، مطالعه در این زمینه و اطلاع از نتایج آن در کشور ما بسیار مهم است. نتایج مطالعه در این زمینه می تواند راهگشای تصمیم گیری در لزوم انجام تستهای غربالگری (*Screening*) در دانش آموزان در یک مقطع خاص تحصیلی باشد تا توانائیهای آنان در رابطه با کسب مهارتهائی که نیاز به درک طبیعی رنگها دارد سنجیده شود. علاوه بر آن با توجه به عدم آگاهی شخص مبتلا از وجود این نقیصه مادرزادی، نتایج حاصل از مطالعه در این زمینه می تواند بینش مناسبی در اهمیت بکارگیری تستهای مربوطه در انتخاب افراد برای مسئولیتهایی که تمایز رنگها اهمیت دارد بوجود آورد. مطالعه انجام شده حاضر کوششی در جهت اطلاع و آگاهی از میزان فراوانی این نقیصه مادرزادی در جمعیت جوان و سالم شهر تهران می باشد.

### نقص دید رنگ

فرد دارای دید رنگ طبیعی (*Normal Trichromat*) هر سه رنگ اصلی (قرمز، سبز و آبی) را بطور طبیعی می بیند و شخص *Anomalous Trichromat* یکی از رنگهای اصلی را کم رنگ تر و محو (*Washed - out*) می بیند و برای دیدن آن رنگ بطور طبیعی لازمست که درجه اشباع (*Saturation*) آن بیشتر شود.

بسته به نوع رنگی که کم رنگ دیده می شود شخص ممکنست پروتانومالی (نقص خفیف دید رنگ قرمز)، دوترانومالی (نقص خفیف دید رنگ سبز) یا تریتانومالی (نقص خفیف دید رنگ آبی) داشته باشد. شخص دی کرومات (*dichromat*) یکی از رنگهای اصلی را نمی بیند و بسته به نوع رنگی که دیده نمی شود، پروتانویپا

مصرف دارو و فوندوسکوپی بررسی شدند که در هیچکدام نکته غیر طبیعی وجود نداشت.

از میان دانش آموزان دارای نقص دید رنگ مادرزادی، تنها ۴ نفر از عینک استفاده می‌کردند که میوپ ساده بودند (از ۲۵/۰ تا ۲- دیوپتر) و دید اصلاح شده آنها و سایر دانش آموزان نیز ۲۰/۲۰ بوده است.

### نتایج بررسی

- ۱- از مجموع ۲۰۵۸ دانش آموز دختر و پسر مورد بررسی، ۹۷ نفر نقص دید رنگ مادرزادی داشتند.
- ۲- تعداد ۱۱۳۶ نفر از این دانش آموزان پسر بودند که در میان آنها ۹۳ نفر (۸/۱۸ درصد) مبتلا به نقص دید رنگ مادرزادی بودند. (نمودار شماره ۱)
- ۳- در دانش آموزان پسر از تعداد ۹۳ نفری که نقص دید رنگ مادرزادی داشتند:
  - الف - تعداد ۵۶ نفر (۴/۹۳ درصد) دوترانومالی (نقص خفیف دید رنگ سبز) داشتند.
  - ب - تعداد ۱۳ نفر (۱/۱۴ درصد) پروتانومالی (نقص خفیف دید رنگ قرمز) داشتند.
  - ج - تعداد ۱۳ نفر (۱/۱۴ درصد) دوترانوپیا (نقص شدید دید رنگ سبز) داشتند.
  - د - تعداد ۱۱ نفر (۰/۹۷ درصد) پروتانوپیا (نقص شدید دید رنگ قرمز) داشتند.
- ۴- تعداد ۹۲۲ نفر از این دانش آموزان دختر بودند که در میان آنها تنها ۴ نفر (۰/۴۳ درصد) نقص دید رنگ مادرزادی داشتند. (نمودار شماره ۲)
- ۵- در دانش آموزان دختر از تعداد ۴ نفری که نقص دید رنگ مادرزادی داشتند:
  - الف - تعداد ۳ نفر (۰/۳۲ درصد) دوترانومالی (نقص خفیف دید رنگ سبز) داشتند.
  - ب - تنها ۱ نفر (۰/۱۱ درصد) دچار پروتانومالی (نقص خفیف دید رنگ قرمز) بوده است.

پسر و ۹۲۲ دختر) از نظر نقص دید رنگ مادرزادی مورد آزمایش قرار گرفتند.

### انتخاب نوع تست

در میان تستهای موجود دید رنگ که برای *Screening* موارد نقص دید رنگ مادرزادی بکار می‌رود صفحات *pseudo-isochromatic* از نظر سهولت بکارگیری و استفاده بسیار مناسب هستند.<sup>(۱)</sup> در میان انواع مختلف آنها صفحات *Ishihara* بسیار حساس بوده و در ایران نیز قابل دسترس می‌باشد.

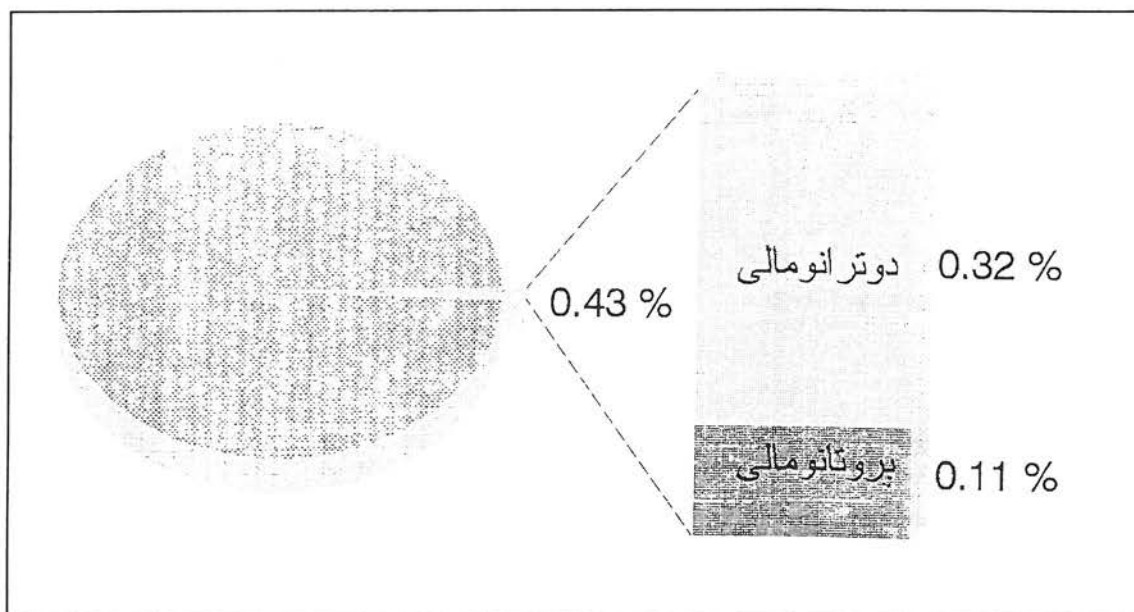
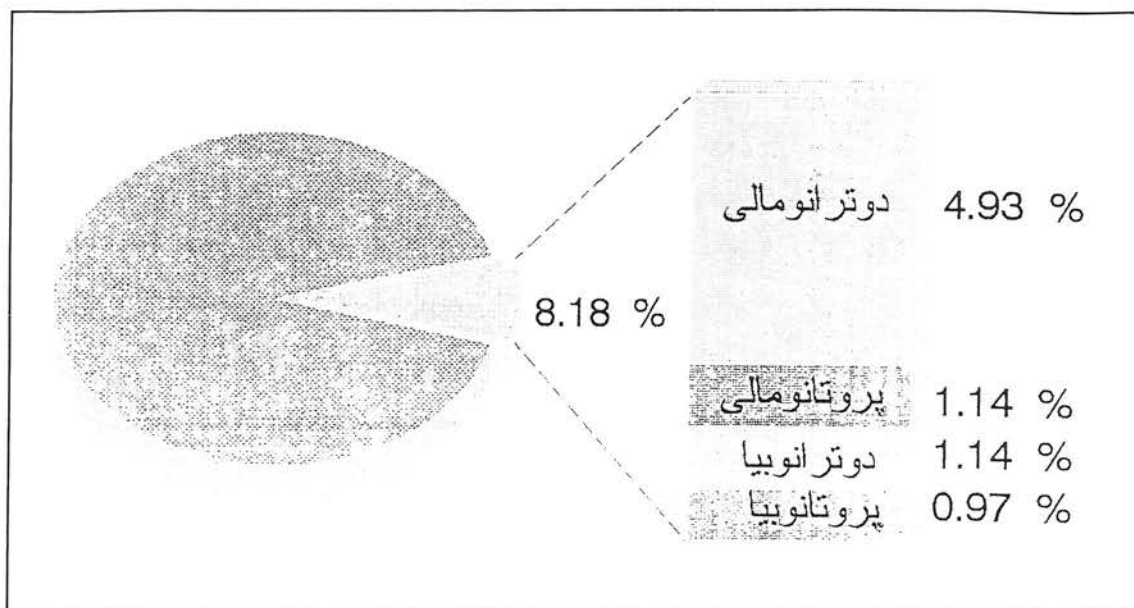
البته صفحات *Ishihara*، تنها امکان تشخیص نوع قرمز-سبز نقص دید رنگ مادرزادی را فراهم کرده و استفاده از آن برای گروه سنی قبل از مدرسه و افراد کند ذهن (*low I.Q.*) نیز مشکل می‌باشد. بعلت نادر بودن سایر انواع نقص دید رنگ مادرزادی (غیر از نوع قرمز-سبز) و انتخاب گروه سنی دانش آموزان راهنمایی برای این مطالعه دخالت عیوب این صفحات ناچیز بوده و بنابر این صفحات *Ishihara* برای این مطالعه انتخاب شده است.

انجام تست *Ishihara* در شرایط خاص انجام این تست (فاصله مناسب خواندن، صفحات عمود بر محور دید و نیز روشنایی روز و در نور غیر مستقیم آفتاب) انجام گرفته است.

ابتدا هر دانش آموز از نظر حدت بینائی (*V.A.*) بررسی و سپس صفحات *Ishihara* برای هر چشم جداگانه نشان داده می‌شد.

موارد نقص دید رنگ تشخیص داده شده، از نظر موارد افتراق دهنده نقص دید رنگ مادرزادی از اکتسابی مانند دو طرفه بودن، عدم آگاهی شخص از وجود این نقص، عدم کاهش *V.A* و نیز عدم وجود ضایعه افتالموسکوپی در ته چشم بررسی شدند که در این مطالعه نقص دید رنگ اکتسابی مشاهده نشده است. دانش آموزان دارای نقص دید رنگ مادرزادی از نظر سابقه بیماری چشمی، بیماری سیستمیک،

نمودار شماره ۱- فراوانی انواع نقص دید رنگ مادرزادی در ۱۱۳۶ دانش آموز پسر



نمودار شماره ۲- فراوانی انواع نقص دید رنگ مادرزادی در ۹۲۲ دانش آموز دختر

۲- انجام تست دید رنگ در افرادی که کاندید شغل و کسب مهارت‌های خاص می‌باشند و اقتضای شغل آنها مستلزم درک صحیح رنگ می‌باشد (مانند خلبانی، رانندگی، مامور پلیس و آتش‌نشانی، طراحی، نقاشی، قالی‌بافی، آموزش ریاضی، متخصص پاتولوژی و آزمایشگاه، چشم‌پزشک و...)

۳- انتخاب رنگ تابلوهای هشدار دهنده و نیز علائم راهنمایی و رانندگی به شکلی که برای اشخاص مبتلا به نقص دید رنگ مفهوم باشد.

## REFERENCES

1-Benson W; *An introduction to color vision, in Duane TD, Jaeger EA(eds),in: Clinical Ophthalmology, Philadelphia, Harper & Row publishers, Inc 1987, Vol 3, Chap.6,PP:1-19.*

2- Daw N., Hart W. ; *Color vision, in Moses RA, Hart W. (eds); Adler's physiology of the eye-Clinical Application, St. Louis, CV Mosby Co, 1987, PP: 568-582.*

3- Heckenlively J.R., et al: *american Academy of ophthalmology basic and clinical science course, section 12,1993-1994, PP: 118-126*

4- Pokorny J, Smith VC, Verriest G, et al: *Congenital and acquired color Vision defects. New York , Grune and Stratton, 1979*

ج - در دانش آموزان دختر دوترآنوپیا (نقص شدید دید رنگ سبز) و پروتانوپیا (نقص شدید دید رنگ قرمز) دیده نشد.

## بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه نقص دید رنگ مادرزادی در دانش آموزان پسر با فراوانی نسبتاً بالایی نسبت به دانش آموزان دختر شده است (حدوداً ۸ درصد در مقابل ۰/۵ درصد). باتوجه به اینکه این نقص از ابتدای تولد وجود دارد و تا پایان عمر ثابت است و ابتلای جدید بیماری در طول زندگی دیده نمی‌شود می‌توان نتایج حاصله را به جامعه تعمیم داد.

با انجام روش‌های آماری می‌توان نتیجه گرفت که با احتمال خطای  $\alpha = 0/01$ ، فراوانی نقص دید رنگ مادرزادی در جامعه ما تفاوتی با آمار سایر کشورها ندارد. (۱۰۳)

بعلت فراوانی نسبتاً بالای نقص دید رنگ مادرزادی در جمعیت مذکور (حدود ۸ درصد) و همچنین عدم آگاهی اشخاص از وجود این نقص در اغلب موارد، ضرورت رعایت موارد زیر در جامعه الزامی است:

۱- امتحان دید رنگ تمام دانش آموزان در یک مقطع تحصیلی خاص و آگاه نمودن شخص مبتلا از وجود این نقیصه، تا در انتخاب شغل آینده مورد نظر قرارگیرد.

---

**PREVALENCE OF CONGENITAL COLOR  
BLINDNESS IN INTERMEDIATE SCHOOL  
STUDENTS IN TEHRAN**

**M.M. Meersamadi , M.D.\*      S.M. Modares-zadeh , M.D.\***

**ABSTRACT**

*An epidemiologic study was conducted to determine the incidence of color blindness in secondary school students (age 12-14). A total of 2058 students (1136 boys and 922 girls) were examined with Ishihara pseudoisochromatic color plates. Considering the special test conditions, best corrected vision was recorded for each individual.*

*In the study population, 97 cases of defective color vision were detected including 93 males and 4 females. The affected individuals all had negative histories of previous systemic and ocular disease and long term use of drugs. The visual acuity was 20/20 and the fundus was normal in all affected students. The results of this study are summarized as follows:*

*1- Defective color vision in boys: 8.18%(93 cases)*

*Deuteranomaly: 4.93%(56 cases)*

*Protanomaly: 1.14%(13 cases)*

*Deuteranopia: 1.14% (13 cases)*

*Protanopia: 0.97% (11 cases)*

*2-Defective color vision in girls: 0.43% (4 cases)*

*Deuteranomaly: 0.32% (3 cases)*

*Protanomaly : 0.11% (1 case)*

*In female students deuteranopia and protanopia was not detected. Statistical analysis shows that there is no significant difference between the incidence of color blindness as reported in this study compared to the prevalence of color blindness as reported in Western, including American medical literature.*

**Key words:**                    1- Color Blindness  
    2- Deuteranomaly  
    3- Protanopia

---

*\* Assistant Professor of Ophthalmology-Iran University of Medical Sciences and Health Services*