

## تعیین حساسیت و ویژگی تست بینایی سنجی اسنل چارت در غربالگری آمبليوپي در کودکان ۱۰-۶ ساله

دکتر رامین حشمت<sup>۱</sup>، دکتر نورالدین شریفی<sup>۲</sup>، دکتر شاکر سالاری لک<sup>۳</sup>، دکتر ناصر اقدمی<sup>۴</sup>، علی رحیمی<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت ۸۲/۱/۲۰ - تاریخ پذیرش ۸۵/۷/۱۲

### چکیده

پیش‌زمینه و هدف: آمبليوپي یا تبلي چشم یکی از بیماری‌های شایع چشم در کودکان بوده و به دلیل خطر بالقوه خود در از بین بردن بینایی اهمیت خاصی دارد. تشخیص بیماری اغلب اتفاقی است و تنها روش موثر تشخیص آن در جامعه استفاده از غربالگری می‌باشد. استفاده از Snellen Chart یکی از روش‌های موثر و مقرن به صرفه در غربالگری آمبليوپي است که در غربالگری این بیماری در ۵۵ هزار کودک ۶ تا ۱۰ ساله شهر ارومیه به کار گرفته شد و ضروری است جهت بررسی میزان کارآیی آن، حساسیت و ویژگی تست تعیین گردد.

مواد و روش‌ها: برای تعیین مشخصات اپیدمیولوژیک تست غربالگری آمبليوپي کودکان شهر ارومیه دو گروه تصادفی از بین افراد تست مثبت و منفی انتخاب و توسط چشم پزشک بهوسیله آزمون‌های استاندارد مورد معاینه و تشخیص قطعی قرار گرفتند. نتایج حاصله در یک جدول ۲×۲ جمع‌آوری و مشخصات اپیدمیولوژیک تست غربالگری محاسبه گردید.

یافته‌ها: در طی برنامه غربالگری از بین ۵۵۵۱ نفر کودک ۲۹۵ نفر (۵٪) تست مثبت و مابقی تست منفی بودند. از جمعیت ۳۰۰ نفری تصادفی از بین تست مثبت‌ها ۱۲۶ نفر بیمار واقعی و ۱۷۴ نفر سالم واقعی تشخیص داده شدند. همچنین از بین جمعیت ۲۶۳ نفری تصادفی از بین تست منفی‌ها ۶ نفر بیمار واقعی و ۲۵۷ نفر سالم واقعی تشخیص داده شدند. بنابراین حساسیت تست ۹۵٪ و ویژگی آن ۵۹٪ محاسبه شد.

بحث و نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد حساسیت تست جهت غربالگری این بیماری در کودکان ۶ تا ۱۰ ساله مناسب باشد. اما باستی توجه نمود که منفی شده تست لزوماً به معنی سالم بودن شخص نیست.

**گل واژگان:** آمبليوپي، غربالگری، اسنل چارت، حساسیت، ویژگی

**مجله پزشکی ارومیه - سال هجدهم - شماره اول، ص ۳۷۸-۳۷۳، بهار ۱۳۸۶**

آدرس مکاتبه: تهران، خیابان انقلاب، خیابان قدس، خیابان پورسینا، دانشکده بهداشت و انسیتو تحقیقات بهداشتی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی،  
تلفن: ۰۹۱۴۳۴۵۷۵۸۰ همراه: ۸۸۹۸۹۱۲۳

E-mail: rhesmat@razi.tums.ac.ir

<sup>۱</sup> دستیار اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و انسیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> چشم‌پزشک، استادیار دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۳</sup> اپیدمیولوژیست، دانشیار دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۴</sup> پزشک و محقق، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۵</sup> کارشناس حوزه معاونت درمان، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

## مقدمه

استفاده از Snellen Chart یا تابلویی است که حروف E لاتین در آن به صورت تصادفی در جهت‌های مختلف قرار گرفته و به ترتیب از بالا به پایین کوچک‌تر می‌شوند<sup>۱</sup> می‌باشد (۲۱-۲۳).

این روش جهت غربالگری آمبليوپي در بین کودکان ۶ تا ۱۰ ساله دبستانی شهر ارومیه نیز به کار رفت. لذا همانند هر برنامه غربالگری ضروری است تا با اندازه‌گیری و تعیین مشخصات اپیدمیولوژیک تست غربالگری از جمله حساسیت، ویژگی و ارزش‌های اخباری مثبت و منفی آن، کارآیی تست و در نتیجه میزان مفید بودن برنامه سنجیده شود.

## مواد و روش‌ها

در طی برنامه غربالگری آمبليوپي کودکان ۶ تا ۱۰ ساله دبستانی شهر ارومیه در سال ۱۳۷۷ که با استفاده از تست Snellen Chart از فاصله ۶ متری در نور کافی و پوشش مناسب چشم و توسط مریبان بهداشت آموزش دیده مدارس بر روی تمام دانشآموzan در گروه سنی مذکور صورت گرفت تعداد ۵۵۵۵۱ نفر بررسی شدند. کودکانی که در تست غربالگری عالم کاهش تیزی دید کمتر از ۸/۱۰ داشتند جهت تشخیص قطعی توسط چشم پزشک و با استفاده از Gold Refracto- Orthoptics, Ophthalmoscopy Standard شامل metry معاینه شده و بیماران قطعی تحت درمان قرار گرفتند.

جهت تعیین حساسیت (sensitivity)، ویژگی (Specificity) و نیز ارزش اخباری مثبت (Positive Predictive Value) و ارزش اخباری منفی (Negative Predictive Value) تست به کار رفته در این برنامه غربالگری دو گروه به صورت تصادفی با استفاده از شیوه نمونه‌گیری تصادفی منظم براساس فهرست کامل دانشآموzan از بین افرادی که توسط تست غربالگری بیمار تشخیص داده شده بودند (Test+) و نیز افرادی که توسط تست غربالگری سالم تشخیص داده شده بودند (Test-) انتخاب شده و توسط چشم پزشک واحد تحت شرایط کاملاً یکسان و به صورت Blind (بیماران و والدین آن‌ها از هدف مطالعه و چشم پزشک نیز از نتیجه تست غربالگری بیماران بی‌اطلاع بودند) با استفاده از Gold Standard شامل معاینات فوق الذکر تحت آزمایش قرار گرفتند و بیماران واقعی و افراد سالم واقعی تعیین شدند. نتایج حاصله در یک جدول ۲×۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مشخصات اپیدمیولوژیک تست غربالگری تعیین شد.

آمبليوپي یا تنبی چشم یک نقص اکتسابی در دید یک یا هر دو چشم است که از تجربه بینایی غیرطبیعی و غیرواضح در دوران کودکی ناشی می‌گردد (۲۴). این تجربه غیرطبیعی حاصل دو حالت بالینی عمده است: استرابیسم یا انحراف چشم و دیگری هر اختلالی که موجب تاری تصویر تشکیل شده بر روی شبکیه می‌گردد نظیر عیوب انکساری یک یا هر دو چشم، کدورت قرنیه، کاتاراكت مادرزادی یا اکتسابی، افتادگی پلک و غیره (۱-۴).

آمبليوپي یکی از شایع‌ترین بیماری‌هایی است که در چشم پزشکی اطفال با آن روبرو می‌شویم (۶-۷). مطالعات مختلف شیوعی از ۲ تا ۵ درصد را در کودکان و نوجوانان نشان داده‌اند (۷-۱۱ و ۴ و ۱). مطالعه‌ای در شهر Avon سوئد نشان می‌دهد که این میزان با توجه به شرایط اقتصادی خانواده‌ها در نقاط مختلف شهر از ۱ تا ۵ درصد متغیر است (۱۲). آقای Williamson و همکارانش شیوع آمبليوپي را در کودکان سن پیش‌دبستانی انگلستان ۵% برآورد نموده‌اند (۱۲).

در مطالعه‌ای که توسط خانم دکتر رجوی و همکاران در سال ۱۳۷۳ بر روی ۱۳۱۰ کودک بین صفر تا ۱۰ سال شهر تهران صورت گرفت شیوع عیوب انکساری ۷% و شیوع آمبليوپي نیز حدود ۳% گزارش گردید (۱۴). سایر مطالعات نیز در نقاط مختلف ایران شیوعی از ۱ تا حدود ۴ درصد را برای آمبليوپي در سنین پیش‌دبستانی تا دبستانی برآورد نموده‌اند (۱۵-۱۸).

آمبليوپي معمولاً در کودکان بدون علامت است و به غیر از مواردی که علت آن استрабیسم می‌باشد تشخیص آن کاملاً تصادفی خواهد بود مگراین که غربالگری صورت گیرد. در واقع انجام غربالگری به منظور تشخیص آمبليوپي به خصوص در موارد بدون علامت کاملاً ضروری است. بدین منظور در انگلستان از سال ۱۹۰۸ برنامه‌های غربالگری آغاز شده و تاکنون بیش از ۱۶۵ برنامه غربالگری در این کشور صورت گرفته است (۵).

اغلب مطالعات مovid این مساله هستند که تشخیص آمبليوپي و مداخله به منظور درمان بیماری بایستی تا قبل از ۱۰ سالگی رخ دهد. چرا که تشخیص در سنین پایین‌تر بسیار مشکل (۱۹ و ۳۰) و پس از ۱۰ سالگی به رغم تشخیص، درمان بسیار دشوار و اغلب غیرممکن خواهد بود (۱۲ و ۴ و ۳۰). بنابراین تشخیص زودرس آمبليوپي جهت انجام مداخله سریع برای درمان آن بسیار مهم است. برنامه‌های غربالگری به عنوان تنها روش موثر در شناسایی بیماری از همان ابتدا نتایج خوبی داشته و مفید بودن آن‌ها به کرات به اثبات رسیده است (۲۰).

از روش‌های مختلفی برای تست غربالگری می‌توان استفاده نمود. یکی از موثرترین و مقرن به صرفه‌ترین این روش‌ها

<sup>۱</sup> tumbling E game

**یافته‌ها**

در جمعیت ۳۰۰ نفری تصادفی از بین افراد تست مثبت، پس از انجام معاینات با استفاده از Gold Standard تعداد ۱۲۶ بیمار واقعی و ۱۷۴ نفر سالم واقعی (بیمار کاذب) تشخیص داده شدند. همچنین در جمعیت تصادفی ۲۶۳ نفری از بین افراد تست منفی ۶ نفر بیمار واقعی (سالم کاذب) و ۲۵۷ نفر سالم واقعی تشخیص داده شدند. بنابراین براساس نتایج حاصل از جدول شماره دو حساسیت Snellen Chart به عنوان تست غربالگری به کار رفته در این مطالعه جهت غربالگری آمبليوپی در کودکان ۶ تا ۱۰ ساله ارومیه معدل  $\frac{95}{45}$  و ویژگی آن  $\frac{59}{63}$  تعیین گردید. همچنین ارزش اخباری مثبت تست  $\frac{42}{59}$  و ارزش اخباری منفی آن  $\frac{97}{34}$  محاسبه شد.

در طی برنامه غربالگری آمبليوپی کودکان ۶ تا ۱۰ ساله شهر ارومیه در مجموع ۵۵۵۱ نفر تحت غربالگری قرار گرفتند. نمودار شماره یک روند اجرایی این برنامه را به همراه نتایج کلی تا مرحله تشخیص بیماران و افراد سالم واقعی نشان می‌دهد.

از بین کل جمعیت شرکت کننده ۲۹۵۵ نفر ( $\frac{5}{3}/5$ ) دارای نتیجه تست غربالگری مثبت بودند که به پژوهش متخصص چشم ارجاع شده و در نهایت ۱۲۳۸ نفر بیمار واقعی که اغلب ( $\frac{73}{82}$  از موارد) برای اولین بار کشف می‌شدند مبتلا به آمبليوپی تشخیص داده شدند. نتایج حاصل از تست غربالگری به تفکیک جنس در جدول شماره یک آمده است.

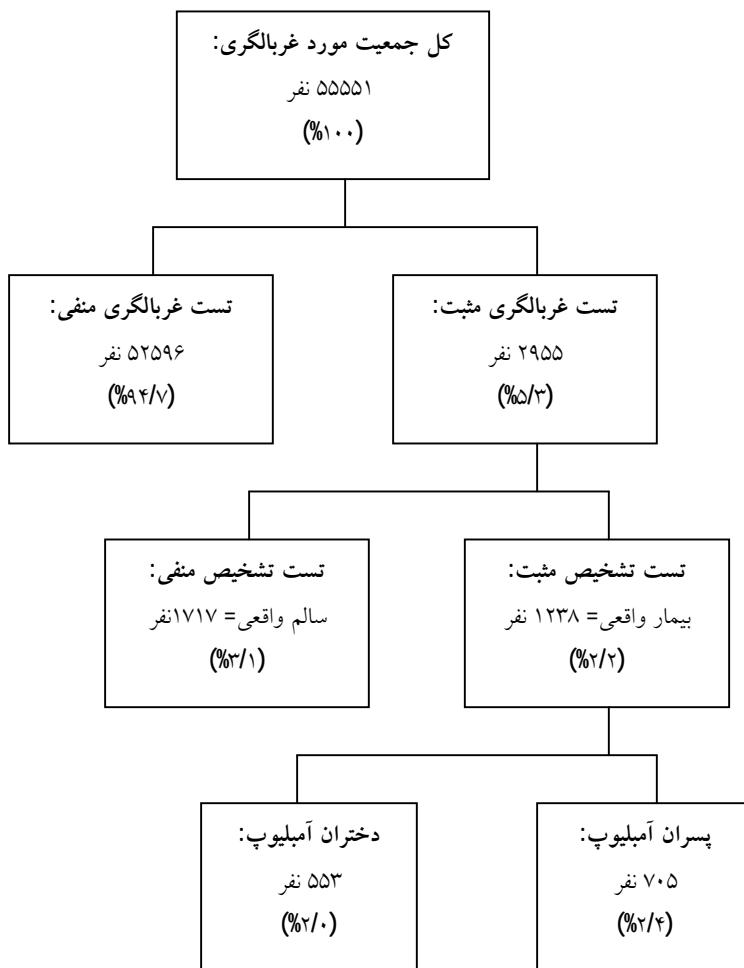
**جدول شماره ۱: میزان‌های تست مثبت و منفی در برنامه غربالگری آمبليوپی به تفکیک جنس در کودکان ۶ تا ۱۰ ساله ارومیه**

کل	ذکر	مونث	جنس
			نتیجه غربالگری
%۹۴/۷	%۹۵/۲	%۹۴/۱	تست غربالگری منفی
%۵/۳	%۴/۸	%۵/۹	تست غربالگری مثبت
%۱۰۰	%۵۲/۵	%۴۷/۵	مجموع جنس

**جدول شماره ۲: مشخصات ایدمیولوژیک تست غربالگری آمبليوپی در کودکان ۶ تا ۱۰ ساله ارومیه**

نتایج تست تشخیصی Gold Standard			
	سالم واقعی	بیمار واقعی	
ارزش اخباری مثبت %۴۲/۱۰۰	۱۷۴	۱۲۶	تست غربالگری مثبت ۳۰۰ نفر
ارزش اخباری منفی %۹۷/۳۴	۲۵۷	۶	تست غربالگری منفی ۲۶۳ نفر
	ویژگی %۵۹/۶۳	حساسیت %۹۵/۴۵	

## نمودار شماره ۱: روند اجرایی برنامه غربالگری آمبليوپي در کودکان ۶ تا ۱۰ ساله ارومیه



اغلب مطالعات موید این مساله هستند که تشخیص آمبليوپي بايستی تا قبل از ۱۰ سالگی رخ دهد و اساساً بهترین سن برای غربالگری و مداخله به منظور درمان بیماری سنین پاين تر بسيار مشکل و دبستان است. چرا که تشخيص در سنین پاين تر بسيار مشکل (۱۹ و ۳۰) و پس از ۱۰ سالگی به رغم تشخيص، درمان بسيار دشوار و اغلب غيرممکن خواهد بود (۱۲ و ۱۹ و ۴۹ و ۳۰). بنابراین تشخيص زودرس آمبليوپي جهت انجام مداخله سريع برای درمان آن بسيار مهم است. برنامه های غربالگری به عنوان تنها روش موثر در شناسايی بیماری از همان ابتدا نتایج خوبی داشته و مفید بودن آنها به کرات به اثبات رسیده است (۲۰).

روش های مختلفی برای غربالگری آمبليوپي به کار می روند، ولی از آن جا که در قریب به صد درصد موارد کاهش تیزی دید وجود دارد بنابراین برای تشخيص بیماری معمولاً از اندازه گیری تیزی دید استفاده می شود (۲ و ۱). یکی از موثرترین و مقرن به صرفه ترین این روش ها استفاده از Snellen Chart یا تابلویی است که حروف E لاتین در آن به

**بحث و نتیجه گيري**

آمبليوپي یا تبلیغ چشم نقصی اكتسابی در دید یک یا هر دو چشم است که ناشی از تجربه بینایی غیرطبیعی در دوران کودکی است (۲ و ۱). این بیماری یکی از شایع ترین بیماری هایی است که در چشم پزشکی اطفال با آن روپرو می شویم (۶ و ۵). مطالعات مختلف در سایر کشورها شیوعی از ۲ تا ۵ درصد را در کودکان و نوجوانان نشان داده اند (۱۱-۷-۴ و ۱). مطالعات انجام شده در نقاط مختلف ایران نیز شیوعی از ۱ تا حدود ۴ درصد را برای آمبليوپي در سنین پیش دبستانی تا دبستانی برآورد نموده اند (۱۸-۱۴).

به دليل بدون علامت بودن آمبليوپي در کودکان، به غير از مواردي که علت آن استرائيسم می باشد، تشخيص آن کاملاً تصادفي خواهد بود مگر اين که غربالگری صورت گيرد و در واقع انجام غربالگری به منظور تشخيص آمبليوپي به خصوص در موارد بدون علامت کاملاً ضروري است (۵).

روی مشخصات اپیدمیولوژیک تست غربالگری به نظر می‌رسد که استفاده از Snellen Chart در این سنین از حساسیت و کارآیی مناسبی به عنوان تست غربالگری آمبليوپی برخوردار است. از سویی دیگر همکاری مناسب کودکان در این سنین جهت انجام این تست برخلاف سنین زیر ۵ سال، هزینه بسیار کم و سهولت انجام آن به لحاظ تجهیزات و نیروی انسانی، این تست را به عنوان یک تست غربالگری مناسب و موثر برای مطالعات و برنامه‌های غربالگری در سطح مدارس و جامعه مطرح می‌کند.

ویژگی محاسبه شده برای این تست ( $\frac{59}{63}$ %) با در نظر گرفتن میزان شیوع بیماری در جامعه و نیز سایر علل مربوط به افت بینایی دور از انتظار نبوده و به علت اهمیت فوق العاده بیماری و لزوم تشخیص و درمان سریع و نیز هزینه پایین انجام غربالگری از ارزش تست نمی‌کاهد. اما از آنجا که ارزش اخباری منفی تست حدود ۹۷ درصد برآورد شده لذا منفی شدن تست غربالگری به منزله سالم بودن صد در صد فرد نبوده و احتمال ناچیز بیمار بودن کودک نایستی مورد غفلت قرار گیرد و والدین، پزشکان و کارکنان بهداشتی بایستی به این نکته توجه داشته باشند. لذا انجام تست در سطح وسیع و به صورت مکرر در سنین مختلف پیشنهاد می‌گردد.

صورت تصادفی در جهت‌های مختلف قرار گفته و به ترتیب از بالا به پایین کوچکتر می‌شوند (tumbling E game) و ۲۱-۲۲). این روش با توجه به مقرن به صرفه بودن، امکان پیاده‌سازی در مقیاسی وسیع و قابلیت انجام توسعه مریبان بهداشت مدارس جهت غربالگری آمبليوپی در بین بیش از ۵۵۰۰۰ نفر از کودکان ۶ تا ۱۰ ساله دستگاه شهر ارومیه به کار گرفته شد. لذا همانند هر برنامه غربالگری ضروری بود تا با اندازه‌گیری و تعیین مشخصات اپیدمیولوژیک تست غربالگری، کارآیی آن و در نتیجه میزان مفید بودن برنامه سنجیده شود.

روش‌های حساس و موثرتری نیز همانند Photo refraction جهت غربالگری وجود دارد ولی انجام آن‌ها منوط به داشتن افراد مجبوب، آموختش کامل بیمار یا والدین و استفاده از سیکلولوژیک‌ها و نیز صرف زمان و هزینه‌های بالایی است (۲۴ و ۲۵) که در شرایط فعلی جامعه امکان انجام آن‌ها به راحتی و در سطحی وسیع محدود نمی‌باشد. با توجه به اهمیت شناسایی آمبليوپی در سنین قبل درمان آن یعنی سنین پایین‌تر از ۱۰ سالگی و لزوم مداخله سریع و مناسب جهت درمان و حفظ بینایی و با توجه به این‌که غربالگری تنها راه شناسایی این بیماری در جامعه می‌باشد، براساس نتایج حاصل از این مطالعه و برآوردهای انجام شده بر

## References:

1. Tasman W. Duane's clinical ophthalmology. Rev Ed. Philadelphia: J.P.Lippincott; 1991.
2. Magramm I. Amblyopia: Etiology, detection and treatment. Pediatr Rev 1992; 13(1): 7-14.
3. Vaughan D, Asbury T, Riordan EP. General ophthalmology. 3<sup>rd</sup> Ed. USA: Appleton & Lange Co; 1992. P. 343-53.
4. Attebo K, Mitchell P. Prevalence and causes of amblyopia in adults population. J Ophthalmol 1998; 105(1): 154-159.
5. Taylor D. Screening? Trans Ophthalmol Soc UK 1985; 104: 637-40.
6. Smith LK, Thompson JR, Woodruff G, Hiscox F. Social deprivation and age at presentation in amblyopia. J Public Health Med 1994; 16(3): 348-51.
7. Koji Y, Junnosuke S. The Tokyo metropolitan home vision screening program for amblyopia in 3-year old children. Am J Ophthalmol 1992; 114:416-19.
8. Rose K, Younan C, Morgan I, Franzco PM. Prevalence of undetected ocular conditions in a pilot sample of school children. Clin Experiment Ophthalmol 2003; 31(3): 237-40.
9. Jakobsson P, Kvarnström G, Abrahamsson M, Bjernbrink-Hörnblad E, Sunnqvist B. The frequency of amblyopia among visually impaired persons. Acta Ophthalmol Scan 2002; 80(1): 44-6.
10. Ohlsson J, Villarreal G, Sjöström A, Abrahamsson M, Sjöstrand J. Visual acuity, residual amblyopia and ocular pathology in a screened population of 12-13-year-old children in Sweden. Acta Ophthalmol Scan 2001; 79(6): 589-95.
11. Kvarnström G, Jakobsson P, Lennerstrand G. Visual screening of Swedish children: An ophthalmological evaluation. Acta Ophthalmol Scan 2001; 79(3): 240-44.

12. Quah BL, Tay MT, Chew SJ, Lee LK. A study of amblyopia in 18-19 year-old males. *Singapore Med J* 1991; 32(3): 126-129.
13. Williamson TH, Andrews R, Dutton GN, Murray G, Graham N. Assessment of Annex city visual screening programme for preschool children. *BJ Ophthalmol* 1995; 74: 1068-1073.
۱۴. رجوی‌ژ، طریقت منفرد م. بررسی عیوب انکساری و تغییرات آن در اطفال ۰-۱۰ سال ساکن جنوب شرقی تهران در سال ۱۳۷۳، مجله چشم پزشکی بینا، ۱۳۷۳، شماره ۲، سال اول، صفحات ۱۵-۹.
۱۵. صالحی ع، لطفی زاده م. بررسی شیوع تبلي چشم در ۲۰۰۰ دانش آموز سال اول دبستان در دبستان‌های سطح شهرکرد، بهار و تابستان ۱۳۷۵. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، ۱۳۷۸ و دوره ۱، بهار، شماره ۱، صفحات ۵۳-۴.
۱۶. خاتمی‌نیا غ ر، دژآگاه ح. بررسی شیوع و علل آمبليوپي در مهدهای کودک استان خوزستان در سال ۱۳۷۶. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز، ۱۳۷۹، دوره اسفند، شماره ۲۹، صفحات ۶۹-۷۵.
۱۷. مشکوه م ر، نیکیانی، سنجری س. بررسی شیوع آمبليوپي در دانش آموزان ۷-۸ ساله در دبستان‌های کرمان در سال ۱۳۷۵. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دوره ۴، تابستان، شماره ۳، صفحات ۱۳۲-۱۳۵.
۱۸. مرآت ح. شیوع تبلي چشم در دانش آموزان ۶ تا ۹ ساله قزوین (۱۳۷۷-۷۹). مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی قزوین، ۱۳۸۱، دوره، بهار، شماره ۲۱، صفحات ۵۴-۵۸.
19. Campbell LR, Charney E. Factors associated with delay in diagnosis of childhood amblyopia. *Pediatr* 1991; 87(2): 178-185.
20. Appelboom TM. A history of vision screening. *J Sch Health* 1985; 55(4): 138-141.
21. Hohmann A, Haase W. Effective vision screening can decrease the rate of amblyopia. *Ophthalmol* 1993; 90(1): 2-5.
22. Gobin CV, Gobin MH. Photographic screening for amblyopia, strabismus and refraction. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1992; 243: 37-44.
23. Hammond RS, Schmidt PP. A random dot E stereogram for the vision screening of children. *Arch Ophthalmol* 1986; 104(1): 54-60.
24. Angi MR, Bisavitis C. The binocular videorefractoscope for visual screening in infancy. *Ger J Ophthalmol* 1993; 2(3): 182-188.
25. Hope C, Clover G. Community photo-screening of six to nine month old infants for amblyopiogenic risk factors. *Aust N Z J Ophthalmol* 1994; 22(3): 193-202.