

نقش طب سنتی در پیشرفت علوم بینایی و بینایی‌شناسی (اپتومتری)

هاله کنگری^{الف}، میرغفار صحیحی اسکویی^{ب*}، مریم حیدرپور میمه^ج، ناصر ولایی^د

^{الف} عضو هیأت علمی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

^ب اپتومتریست دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

^ج عضو هیأت علمی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

^د مدیر علم سنجی و ارزش‌یابی معاونت علمی فرهنگستان علوم پزشکی ایران

چکیده

سابقه و هدف: در دنیای پیشرفته امروز، علوم چون علوم بینایی، بینایی‌شناسی (اپتومتری) و رشته فوق تخصصی چشم پزشکی احتمالاً قدمت دیرینه‌ای دارند و از همان زمانهای بسیار قدیم خطاهای انکساری چشم از جمله نزدیک بینی و کندی بصر و بعضی از بیماریها شناخته شده بودند و درمان‌هایی هم نیز صورت می‌گرفت. چه شرایطی فراهم آمد و این مهارتها کسب گردید. خصوصاً با در نظر گرفتن این سؤال که نقش طب سنتی در شکل‌گیری این موفقیت‌ها و فرایند این علوم چگونه بوده است؟ و این سیر تطوری که از کندی بصر آغاز و با بیماریهای چشمی تا این مرحله از تکامل خود پیش آمده، در کدامین مقطع زمانی از تاریخ به ذره بین دست یافته است تا نمود علمی یافته و به جهانیان معرفی و امکان ارائه چنین مقالاتی نیز فراهم آید.

مواد و روش‌ها: این پژوهش به روش مروری با مطالعه کتابهایی چون بخش چشم پزشکی الحاوی، نورالعیون، الاغرض الطبیعه، تاریخ مصور پزشکی جهان، تجربیات تحقیقاتی اینجانب و دیگر محققانی که نتایج تحقیقات آنها به منصف ظهور رسیده به همراه منبع مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است. در ضمن بررسی سیر تکاملی عینک و عدسی و ملاقات با رایزن فرهنگی سفارتخانه‌هایی چون (ایتالیا، آلمان، انگلستان، فرانسه، چین، کره، ژاپن) و شناخت واژه‌هایی در ارتباط با عینک، ذره بین و چشم در ادبیات این کشورها که تحت تأثیر طب سنتی بوده و دستیابی به سوابق علمی واژه‌هایی چون قرنیه، مردمک، عنیبه، عدسی، عینک، نزول آب در زبان‌هایی که مورد بررسی قرار گرفته تا جستجوی آنها در متون قرون گذشته ممکن گردد.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که در دوره‌های مختلف تاریخی از هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد تا اوایل هزاره سوم بعد از میلاد، برابر با نیاز انسان در ارتباط با رفع خطاهای انکساری، کندی بصر، احول، تخلیه چشم، ادواتی مختلف همچون عینک، ذره بین، چشم مصنوعی و گیاهان مورد استفاده قرار گرفته، در ضمن واژه‌هایی چون iris, lens, retina, cataract, cornea، مبنای طب سنتی داشته و با توجه به اهمیت موضوع و گستردگی آن تحقیقات بیشتر توصیه می‌شود. انتخاب واژه‌ها، شناخت داروها، تجویز عینک از هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد، نشان از این مهم دارد، در هر مقطع زمانی که بشر در ارتباط با سلامتی خود با مشکلاتی مواجه گردیده، موفق عمل نموده و بینایی‌شناسی (اپتومتری) و چشم پزشکی در مقطعی از تاریخ با طب سنتی و در گذر از اواسط هزاره دوم با طب نوین به توانایی‌های ارزشمندی دست یافته، در هر صورت شواهد حکایت از این دارد عملاً برای رشد و گستردگی طب سنتی از اواسط هزاره دوم بعد از میلاد اقدام علمی و پژوهشی ارزنده‌ای برای این علم آغازین صورت نگرفته است.

کلیدواژه‌ها: عدسی، طب سنتی، گیاهان دارویی، عینک، خطاهای انکساری، کندی بصر، گل عینک، چشم مصنوعی، نزول آب، احول، حیل المناظر، المناظر و مرایا، علوم بینایی‌شناسی (اپتومتری)، کحالی.

تاریخ دریافت: اسفند ۹۵

تاریخ پذیرش: خرداد ۹۶

مقدمه:

کاربرد داشته ۲. علاوه بر این جرج ایبریس دانشمند آلمانی در سال (۱۲۵۳ ش/ ۱۲۹۱ق / ۱۸۷۴ م) در مصر پاپیروس‌هایی را می‌یابد که در بعضی از آنها به روش تعیین قدرت چشم اشاره می‌شود و یا در قانون حمورابی (ماده ۲۱۵) در باره چشم

در بحث دیدن همیشه تاریخ، انسان متوجه این مهم بوده که با چشم و عملکرد مردمک و عدسی آشنا شود ۱. در ارتباط با این مهم، عینک استخوانی از هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد بررسی و مشخص گردید برای درمان انحراف چشم

کاتاراکت / cataract به معنی آبشار ۱۳ / falling water ۱۴ / از واژه نزول آب (ابتکار ایرانیان) ۶ / آب آوردن چشم ۷ که از واژه نزول الماء ۱۴ / گرفته شده . در هر صورت تلاش براین بود چه با استفاده از گیاهان دارویی که فراوان در اختیار بود و چه استفاده از عدسی (ذره بین) به کندی بصر کمک نمود زیرا بخوبی میدانستند این موفقیت ، گویای عملکرد رو به رشد بینایی شناسی (اپتومتری) و چشم پزشکی برای رفع مشکلات اپتیکی چشم بوده که با طب سنتی آغاز و با طب نوین به توانایی های خاص و ارزشمند دست یافته است .

توضیح : در متون چشم پزشکی آمده است ، ارزش رفلکس نوری برای کاهش aberration اپتیکی و افزایش دقت بینایی در روشنایی است .

توضیح الف : اشاره بسیار جالبی به حالت پیر چشمی در سالمندان است که در چشم پزشکی نوین به نام persbyopia آورده شده است .

مواد و روش ها:

طب سنتی مکتوب این سرزمین شامل کتب و رسالات حکمای ایرانی است که هزاران مجلد کتاب ارزشمند را به خود اختصاص داده است ۱۵. به همین دلیل تحقیق به روش مروری بر روی کتبی از این مجموعه صورت گرفت که به موضوعاتی از بینایی پرداخته تا بتوان به نقش طب سنتی در پیشرفت بینایی شناسی (اپتومتری) و چشم پزشکی دست یافت . برای نزدیک بینی آورده شده : اغلب اشخاصی که زیاد مطالعه می کنند و مخصوصاً خطوط بسیار دقیقه می خوانند مبتلا به نزدیک بینی می شوند و این به واسطه زحمت زیادی است که چشم برای عمل تعدیل می کنند ؛ چنان چه مردمان روستایی که نمی خوانند ندرتاً به این مرض مبتلا می شوند ۱۰ . نزدیک بینی و کندی بصر هر دو ضعف بینایی می باشند که توضیح داده شد حکیم نظامی ، علت کندی بصر را مربوط به سن میدانند ۱۶ . لازم است یاد آوری گردد با این مرور پژوهشی ، سده هفتم تا یازدهم بررسی می شود ، زیرا مشهورترین کحالان و همچنین طبیبانی که در کنار طبابت ، چشم پزشکی

پزشکی و احتمالاً عمل آب مروارید وضع شده است ۳ ، مشکلات چشمی همیشه مورد توجه بوده . رازی می گوید : به تجربه در یافتن که سوراخ عنیه (مردمک) تحت تأثیر عواملی دچار تنگی و گشادی می شوند . این تنگ و گشاد شدن طبیعی مردمک برای هر چه بهتر شدن دقت بینایی است . اما چنانچه هریک از آنها پیامدی بیمار گونه باشد ، بینایی را آسیب می رساند ، و با تنگ تر نمودن آن به وضوح دید کمک می شود ۸ . افراد نزدیک بین برای بهتر دیدن اشیاء را به چشم نزدیک می کنند ولی در پیر چشمی برای بهتر دیدن ، اشیاء را از چشم دور می کنند که از زمان های بسیار قدیم شناخته شده بود و رازی با آن آشنایی داشت ت الف در سالمندان توانایی دیدن چیزهای دور وجود دارد ولی توانایی دیدن چیزهای نزدیک از دست می رود 5 سئوالی ارزشمند از زرین دست در همین ارتباط شده است : از چه سبب باشد که کسی از دور نیک ببیند و از نزدیک نبیند . 6 برای چنین سئوالی این گفته ابن هیثم اهمیت فوق العاده ای می یابد ، آنچه چشم احساس می کند حاصل شکست نور در طبقات آن بوده و عدسی اولین اندامی است که نور (تصویر) را برای دیدن واضح می نماید (وضوح تصویر را حس می نماید) چنانچه به جلیدیه (عدسی) آسیبی برسد بینایی از بین می رود و بین آن و عصب بینایی فاصله ای وجود دارد 7. در نتیجه چشم پزشکی نوین می گوید چشم ذاتاً تطبیق دهنده است 8. در کتاب چشم پزشکی دوران ناصرالدین شاه (ضیاء العیون) که ترجمه می باشد، آورده شده : به علت ضعف پیری که به سبب آن چشم اشیاء نزدیک را نمی بیند ، بنابراین دوربینی طبیعی عارض می شود 9، به این معنی که در اواخر قرن نوزدهم پیر چشمی از دوربینی تشخیص داده نشده است . حکما به خوبی می دانستند ، برای رفع مشکلات بینایی طلسم و جادو نمی توانند کارساز باشند . ساخت دوربین بانظریه نوری امام جعفر صادق (ع) 10 و استفاده از علم حیل معلم ثانی فارابی که نیروی بینایی برای دیدن دور ، دقیق و قوی می شود 11 بدین ترتیب مقدمات آشنایی با عینک فراهم آمد و آینک نام گرفت . واژه آینه از ریشه day دیدن بوده ۱۲ . واژه هایی در چشم کاربرد دارند که ترجمه دقیقی از مفهوم این واژه ها در طب سنتی است .

ارزشمندی شد که نشان می دهد در این سرزمین به نور، بینایی و بکارگیری عدسی جهت رفع مشکلاتی از بینایی، توجه خاص شده است، در این پژوهش عینک ها و عدسی های کشف شده، تیتروار یاد آوری و بقیه موارد که در پیگیری پژوهشی یافت شده است، شرح داده می شود.

هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد: عینک استخوانی (چشمی) با اندازه عنبیه، بر اهمیت ترین اقدام طب سنتی یعنی، حفظ حق دیدن و دیده شدن برای بانوی ایرانی که بدلیل داشتن انحراف چشمی که موجب مشکلات روحی ناخواسته هم می شود، حضور در اجتماع به راحتی قابل انجام نبوده. خصوصاً برای یک دختر نوجوان در هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد، رعایت چنین حقوقی در جامعه ایرانی همیشه متداول بوده است. علم بینایی شناسی (اپتومتری) با استفاده از تمرین و عینک به رفع انحراف چشم در کودکان و نوجوانان کمک میشود که از انحراف چشم خود رنج می برند. چه علم اخلاق ارزنده ای که تعهدات شغلی با مسائل اجتماعی عجین شده است ۶.

اوایل هزاره سوم قبل از میلاد: چشم مصنوعی، از پراهمیت ترین اقدامات طب سنتی علاوه بر عینک، طراحی چشم مصنوعی، حتی که به بانوی ایرانی داده شد که با جایگزین کردن چشم مصنوعی بجای چشم تخلیه شده، چهره ای بدون نقص، اندیشه ای آسوده، حفظ زیبایی صورت و ادامه زندگی عادی. تخلیه چشم توسط چشم پزشکی و علوم بینایی شناسی (اپتومتری) چشم مصنوعی را طراحی که بخوبی در حفره کاسه چشم جای گرفته است. حق اجتماعی، علم اخلاق و تعهدات شغلی نیز بخوبی رعایت می شوند ۱۸.

اواخر هزاره سوم قبل از میلاد: عینک روزنه ای نقره ای (طرح ماریچ) چشمی به اندازه مردمک، طراحی اپتیکی ارزشمند و آشنایی با اهمیت روزنه مردمک که بعدها به کمک روزنه درون چشم نیز مشاهده شد ۱.

دوره ساسانی: عینک ضد انعکاس برف (چشمی چند روزنه ای ریز) ۱۹ از یافته های پروژه تحقیقاتی ۱۳۸۹.

دوره قاجاریه: عینک مه شکن (چشمی ریز توربافت) ۳.

نیز می کردند مربوط به این دوران می باشند. ضمناً کتاب های بعضی از این حکما که درباره علم چشم پزشکی می باشد و به لاتین ترجمه شده به ترتیب زمانی بدین گونه است. در ارتباط با رازی، جزء دوم کتاب الحاوی در سال ۸۹۰ به زبان لاتین ترجمه شد که این بخش از کتاب به بیماری های چشم اختصاص دارد ۴. حجت الحق شیخ رئیس ابوعلی سینا طبیب نامدار در کتاب قانون خود چهار گفتار را به چشم و بیماریهای آن اختصاص داده است ۱۴ سید اسماعیل جرجانی (۵۳۱-۳۴۳ ه.ق) با نگاشتن کتاب های ارزنده ذخیره خوارزمشاهی و الاغراض الطبیعه که به زبان فارسی نگاشته شده، بخش های چشم پزشکی این دو کتاب از جمله منابع اصلی تدریس چشم پزشکی در مدارس پزشکی ایران بوده اند. در گفتار دوم از بخش چهارم کتاب الاغراض الطبیعه در هشت باب بیماریهای چشم و درمان هر کدام را توضیح داده است. ابوروح محمد بن منصور جرجانی در سال (۴۵۰ ه.ق) اولین کتاب مختص چشم پزشکی به زبان فارسی به نام نورالعیون را تألیف نموده است ۱۴. تکامل کتاب شرایطی را فراهم آورد که انسان توانست از کودکی تا کهنسالی مطالعه نماید و بانیاز های درون در هر مقطع سنی بیشتر آشنا شود. باتوجه به افزایش مطالعه کنندگان آنهم در این پوشش وسیع، بعید به نظر می رسد در طول زندگی مشکلی از مشکلات احتمالی بینایی با بی توجهی مواجه و یا ناشناخته مانده باشد ۱۷. باتوجه به امکانات طب سنتی مسلماً اقداماتی صورت گرفته، که این مهم نیاز به یک پژوهش گسترده و کامل نیز دارد.

یافته ها و بحث:

انسان در طول تاریخ برای کمک به دید نزدیک خود جهت انجام کارهای ظریف و دقیق از ذره بین استفاده می کرده، البته نباید فراموش کرد علاوه بر ذره بین، کحل، سرمه و داروهای گیاهی را نیز در اختیار داشت. در همین ارتباط پروژه تحقیقاتی در سال ۱۳۸۹ در دانشکده علوم توانبخشی / دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی صورت گرفت و ابداعاتی که برای رفع مشکلات اپتیکی چشم در ایران کاربرد داشت را مورد بررسی قرار داد و موفق به یافتن عینک و عدسی های

درون چشم بتاباند از طریق روزنه ، درون چشم دیده می شود . حکیم زرین دست نظرش براین است که دیدن توسط روح باصره صورت می گیرد . کسی که از دور نیک ببیند و از نزدیک نبیند که همان مشکل کندی بصر (پیرچشمی) مطرح می شود ، چون دور را نیک می بیند پس روح باصره بسیار باشد (تطابق فعال) ، از نزدیک نتواند دید آن است که روح چون نزدیک باشد وصافی نشده باشد ادراک نتواند کرد (تطابق کم) ضمن شناخت مشکل تلاش دارد با دارو روح صاف شود (تطابق فعال) ، توجه باید داشت که مشکل را قابل حل می دانست و کحل مروارید را برای قوی شدن چشم تجویز می نماید . روش های درمانی طب سنتی در هزاره سوم بعد از میلاد ، بدلیل وجود عینک ، کاربردی ندارد و منسوخ هم نمی شود . به همین علت حکیمان با اطمینان خاطر بیشتری در جستجوی راه حل های جدید دیگری هستند . گرچه لیزیک در دوران عینک به مقابله با عینک برمی خیزد . اما استفاده از عینک برای دید نزدیک مناسبترین میباشد .

بکارگیری شیشه های ساخته شده از سنگ افسدین (عینک آفتابی) : افسدین سنگی آذرین ، چون شیشه شفاف و رنگی بوده که از این شیشه در دوره نوسنگی برای عنبیه چشم مجسمه ها استفاده شده . در کشفیات مربوط به دوره پیش از تاریخ ، یکی از ظروف منحصر به فردی که در دوره نوسنگی از یانیک تپه به دست آمده ، کاسه ای است که در زیر لبه خارجی آن ، صورت انسانی را کشیده اند و برای چشم آن ، از تراشه های کوچک افسدین استفاده شده این تراشه ها هنگامی که هنوز سفال خشک نشده بود ، در چشم صورت کار گذاشته شده بود^{۳۵} . در آن مقطع زمانی بشر متوجه بوده که شیشه را می تواند در مقابل چشم قرار دهد و اواخر هزاره دوم بعد از میلاد از آن برای عدسی عینک های آفتابی استفاده کرد . کاربرد افسدین (شیشه سنگ) بعنوان عدسی عینک های آفتابی در طول تاریخ نیاز به پژوهش و تدوین مقاله خاصی دارد .

شناخت سطح محدب از هزاره سوم قبل از میلاد : آشنایی بشر با سطح محدب اهمیت فوق العاده ای دارد که در ساخت آینه و عدسی بکار گرفته می شود و اولین سطح محدب که بشر با آن آشنا شد احتمالاً قرنیه بوده با روزنه ای در پس آن که

استفاده از گیاهان دارویی برای رفع خطاهای انکساری چشم : تلاش وجستجوی بشر پایانی ندارد . گل عینک از جمله گیاهان دارویی است که جوشانده آن برای رفع ناراحتی های چشم در اثر نوشتن زیاد یا در اثر بادهای شدید ، ضعف دید چشم و ورم ملتحمه مصرف می شود . یعنی در حقیقت کار عینک را انجام می دهد ، با این تفاوت



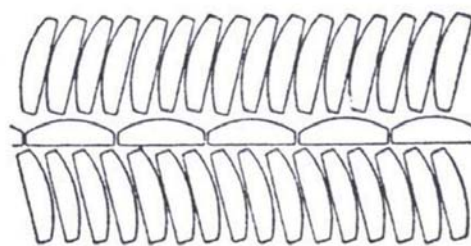
تصویر ۱: گل عینک *Euphrasia officinalis*

که عینک وضوح تصویر را ایجاد می کند و گل عینک مشکل تطابقی را رفع می نماید که در دراز مدت تحقق می یابد . این گیاه تلخ ، قابض و تونیک است^{۲۱} ، که در نور العیون به دارو های قابض اشاره می شود^۷ . بحث درمان با گیاهان دارویی برای تقویت چشم در همه کتابها از جمله حکیم مؤمن ، قانون ، الحاوی آمده . بنا بر این میتوان گفت ، گل عینک و دیگر گیاهانی که حکمای این سرزمین از آنها نام برده اند ، میتوانند تأییدی باشند بر این مهم که بشر از خواص دارویی گیاهان برای درمان بیماری هایی که با آن ها مواجه بوده از جمله رفع مشکلات انکساری چشم که موجب تاری دید می گردد ، استفاده کرده . کحل و سرمه را هم مد نظر داشته و از علم مناظر و مرایا و حیل المناظر بخوبی سود جسته ، در ضمن آب مروارید با جراحی و انحرافات چشمی هم با تمرین رفع می شود . از آینه هم برای ساخت ادوات مخصوص معاینه چشم استفاده نموده (چراغ المصباح الشمعی)^۳ . نور ورودی به چشم به کمک مردمک (روزنه) در مرکز عنبیه متمرکز می گردد ، چنانچه از بیرون چشم آینه ای با روزنه ای در مرکز ، نور را

خود به گیاهان دارویی، آینه و عدسی نیاز داشته و خواهد داشت و فراموش نکنیم راه های آسمان را به کمک عدسی که بعنوان تلسکوپ در مقابل چشمانش قرار گرفت، گشوده است.

دسترسی بشر به شیشه شفاف، اوایل هزاره اول پیش از میلاد: بررسی آیات قرآنی در ارتباط باشیشه شفاف نشان می دهد، می توان سوره هایی را یافت که در آیتی به شیشه شفاف اشاره شده باشد. لازم است یاد آوری گردد، بشر برای ساخت عدسی، به شیشه شفاف نیاز داشت که رازی در کیمیا گری خود به آن اشاره دارد ۲۱. عدسی برای رفع خطاهای انکساری چشم و پیر چشمی و ساخت تلسکوپ و میکروسکوپ کاربرد دارد. اورشلیم دوران حکومت حضرت سلیمان ۹۴۵ پیش از میلاد ملکه سباء به دعوت حضرت سلیمان از اورشلیم دیدن می نماید. این مهم مسلماً توسط دانشمندان قوم یهود، مسیحیت، مسلمان مورد مطالعه قرار گرفته و دیگر دانشمندانی که کتب دینی دیگر ادیان را هم مطالعه می کنند، آنان نیز به این مهم توجه داشته اند. مسلماً در اورشلیم افرادی بوده اند که با خطاهای انکساری چشم، پیر چشمی و یا چشم تخلیه شده که به چشم مصنوعی نیاز داشته باشد، وجود داشته اند و در تلاش بوده اند که این مشکل برایشان حل شود، احتمالاً عدسی هم در اختیار داشته اند. در کتاب مقدس مسلمانان قرآن آمده است، ملکه سباء چون کوشک را مشاهده کرد (از فرط صفا و تلولو) پنداشت استخری از آب است (چون شیشه ای که برای این منظور به کار گرفته شده بود، فوق العاده شفاف و بی رنگ بود) جامه خود را از ساق پا بالا زد تا دامش خیس نشود..... حضرت سلیمان به ملکه ی سباء می گوید این قصریست از آبگینه صاف ۲۱. با توجه به آگاهی هایی که انسان در مقطع های زمانی خاص از آبگینه در دست داشت، مسلماً استفاده از آن برای ساخت عدسی شفاف می تواند اهمیت فوق العاده ای داشته باشد. علم طب ارتباط جدایی ناپذیری از آموزه های دینی داشته و می توان گفت همیشه تاریخ اینگونه خواهد بود، زیرا اخلاق هرگز نمی تواند فراموش شود، خصوصاً در ارتباط با علم مناظر و کحالی. بنا براین بعید به نظر می رسد که

موجب شد آینه ای برای دیدن داخل چشم نیز ساخته شود. که در کشفیات باستان شناسی، آینه های محدب بدست آمده که مربوط به دوره های مختلف تاریخی می باشد. پژوهشگر در جستجوی سطح محدب در بین النهرین خشت های الف Plano convex (محدب مسطح) که این سطح در ساخت ذره بین ها بسیار قوی کار برد دارد. مقطع زمانی آن از حدود ۳۰۰۰ تا ۲۴۵۰ سال قبل از میلاد تخمین زده می شود. یعنی عبور از سلسله های قدیم و رسیدن به مرز تاریخ که در این دوره، از خط به معنی واقعی آن استفاده شده است ۲۰. یعنی بکارگیری دید نزدیک و مشکلاتی که بینایی در مقطع های خاص سنی با آن مواجه می شود. در حقیقت شناخت سطوح محدب، مقعر و چگونگی ایجاد آن بر روی خشت (آشنایی با سطوح)، فلز (ساخت آینه)، یخ، بلور و شیشه (ساخت عدسی) می باشد. گرچه دانشمندان علم مناظر با قدرت درشتنمایی ذره بین آشنایی داشت، اما لازم است یاد آوری گردد که جالینوس می گفت تصویر اشیاء بزرگ مانند کوه ها نمی توانند وارد چشم شوند و یا چگونه است که یک جسم کوچک را همه می بینند ۲۱.



تصویر ۲: خشت های محدب و طرز چیدن آنها

تصویر ۲ شکل طراحی شده از این خشت ها را نشان می دهد و خشت ها چنان هم شکل و هم اندازه ساخته شده اند که مشخص است، آنها را با قالبی مقعر ساخته اند. یعنی می دانسته اند برای ساخت سطح محدب باید از قالبی به شکل مقعر استفاده کرد. این خشت ها در امر معماری کاربردی ندارند، آنچه می توان استنباط نمود، سیر تکاملی روش های ایجاد سطوح محدب و مقعر روی محیط های شفاف چون یخ، شیشه، بلور می باشد. بشر همیشه تاریخ در ارتباط با بینایی



تصویر ۳: ذره بین هزاره قبل از میلاد (موزه تبریز)

شفاف می گردد. مسلماً خاصیت ذره بینی آن شناخته شده بود و نامی هم در این ارتباط داشته است. (تصویر-۳) ذره بینی است محدب الطرفین به طول ۴cm، تخم مرغی شکل از جنس شیشه لیمویی رنگ محل کشف مشکین شهر، سال کشف ۱۳۴۲، قدمت هزاره اول قبل از میلاد (شماره ثبت موزه آذربایجان ۹۴۸) ۲۱.

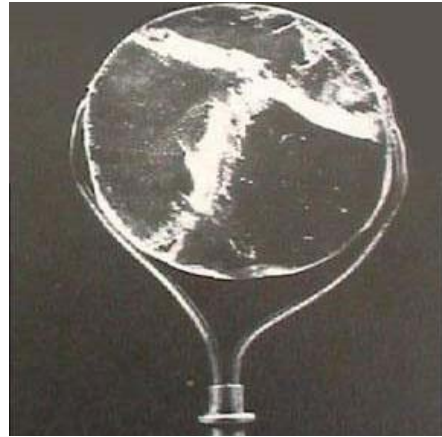
عدسی از دوره اشکانیان: تیسفون پایتخت بر باد رفته دو دولت اشکانی و ساسانی اسرار زیادی در خود دارد. بعد از یافت شدن باتری و لامپ اشکانی از خرابه های این ابرشهر، یک عدسی نوری کاملاً شفاف که تنها از طریق وسایل وابزار ساینده ویژه ای که بر پایه اکسید سریم عمل می کنند، تهیه می شود (تصویر ۴). اندازه قطر این عدسی ۵ سانتیمتر وضخامت آن ۳ سانتیمتر می باشد ۲۲.

دسترسی حضرت سلیمان به شیشه شفاف فقط برای متعجب کردن ملکه سبأ بوده باشد!؟ بشر همیشه تاریخ در جستجوی شیشه شفاف بوده و به گواه تاریخ در هر مقطع زمانی مشکلاتی از بینایی را که شناخته برای رفع آن اقداماتی را نیز انجام داده است. بنابر این بی دلیل نیست که از امام جعفر صادق گفته شده که نور از طرف اشیاء به سوی چشم می آید و از آن نور فقط قسمتی به چشم می رسد. به همین جهت اشیاء دور بخوبی دیده نمی شوند ۱۱. بنابر این برای بهتر دیدن باید پرتو های بیشتری از شیئی به چشم برسد که علم مناظر این مهم را به کمک عدسی محقق می داند. در این صورت تمام پرتو های منعکس شده به چشم تابانده می شود. مسلماً بشر از گذشته های دور به این علم آگاهی داشته. پس با توجه به واژه های (آبگون - آبگونه - آبگینه) می توان چنین استنباط نمود بشر آبگینه را مقابل چشم قرارداده و چون دید واضحی چون آینه برایش ایجاد شده، این وسیله کمک دید را آینهک نامیده است.

عدسی محدب الطرفین، موزه تبریز (هزاره اول قبل از میلاد): در موزه تبریز یک ذره بین تخم مرغی شکل از اوایل هزاره پیش از میلاد وجود دارد. اگر خشت سازان هزاره سوم قبل از میلاد سطوح Plano convex (محدب مسطح) را بر روی خشت نشان دادند، این روند ادامه یافت تا اینکه اوایل هزاره قبل از میلاد در محیط شفافی چون شیشه، ذره بین biconvex (محدب الطرفین) تراشیده شد، انحنایی به این دقت، سایش و سرانجام

در کتاب الجماهر فی معرفته الجواهر آورده است: و حدثت
السلامی* عن اللحام ان ابابشر السیرافی کان عند خاله
بسرندیب ذات لیلۃ فاحضر فصّ یاقوت احمر و کان یضعه
علی احرف الکتاب حتی یقره و تعجب الحاکمی منه ذلك، ظناً
منه ان ذلك فی ظلام اللیل، وأن یضیء مشف من غیر ضیاء
واقع علیه من مضيء. و کان ذلك الیاقوت کنصف کره
بسطحها نحو الکتاب. فالخطوط الدقاق تقرء بمثلها من البلور
لان الخط یغلظ من ورائها فی المنظر، و السطورتتسع، و علل
ذلك موکله الی صناعة المناظر ۲۳. *ابوعلی الحسین بن احمد
سلامی (مورخ) که صاحب کتاب تاریخ معروف به تاریخ
خراسان

ترجمه متن: سلامی روایت می کند از لحام که ابوبشر
سیرافی گوید: شبی در نزد دایی خویش در سراندیب (سیلان
یا سری لانکا) بودم، او نگیی از جنس یاقوت سرخ حاضر
کرد و آن را بر روی حروف کتاب قرار می داد تا آن را بخواند
- راوی از این کار در شگفت شد و سئوالی برایش مطرح
گردید، چگونه ممکن است در تاریکی آنهم بدون تابیدن نور،
خواندن در سیاهی شب ممکن گردد. آن یاقوت نیمکره ای
شکل بود که سطح صاف آن روی کتاب نهاده می شد. استاد
ابوریحان به نکته ای ارزشمند اشاره می کند: (یاقوت نیز
همچون بلور می تواند به خواندن دقیق کلمات کمک نماید به
شرطی که به شکل نیمکره باشد). البته در آن مقطع زمانی می
دانستند یخ نیز چنین ویژه گی را دارا می باشد، مسلماً این
خصوصیات را در شیشه هم می توانستند، جستجو نمایند،
زیرامی دانستند به کمک محیط شفاف همچون یاقوت محدب
مسطح، نوشته پر رنگتر و سطور درشت تر دیده می شود و از همه
جالبتر، ابوریحان تجزیه تحلیل این موضوع را موکول به فن
مناظر مینماید، زیرا در تقسیمات علوم، علم مناظر وجود
داشته و حکمایی بودند که با این علم آشنایی داشتند که میتوان
به فارابی و ابن هیثم اشاره نمود. دانشمندان زمان همچون ابن
سینا و ابوریحان به موضوع دیدن و دیده شدن و قدرت
درشتنمایی محیط های شفاف محدب مسطح اشراف داشتند و
هنر مندان دوران توانایی تراش یاقوت و یا بلور را بصورت
نیمکره نیز داشته اند و ذره بین کروی یا نیمکره ای شکل از



تصویر ۴: عدسی از دوره اشکانیان

عدسی و بکارگیر آن در مهم ترین مرکز درمانی عهد
ساسانیان: بیمارستان جندی شاپور در میان مراکز درمانی ایران
در دوره ساسانی از اعتبار روز افزون برخوردار بود این مرکز
علمی و طبی را نمونه از اوج پیشرفت ایرانیان در علم و دانش
طبی می توان قلمداد کرد. لازم است یاد آوری گردد، تبادل
علمی و ترجمه کتب بین ایران، یونان و هند از گذشته های
دور وجود داشته. دارالعلم گندی شاه پوهر (گندی شاپور -
جندی شاپور) که به فلسفه و طب شهرت داشت و از شهر های
دور دست برای تحصیل در آن دارالعلم می آمدند. این دارالعلم
بیمارستانی داشت که در قرون اولیه هجرت به اهمیت خود
باقی ماند و رؤسا و اطباء آن به مهارت و حذاقت در طب
مشهور بودند. در بخش چشم پزشکی این بیمارستان برای
معاینات چشمی از ذره بین استفاده می شده است ۲۹.

ابوریحان بیرونی، علم مناظر، عدسی (ذره بین): استاد
ابوریحان بیرونی از دانشمندان دوران طلایی علم در ایران که
به همراه دیگر دانشمندان رشته های مختلف علوم و حکمای
بزرگ طب سنتی این دوران توانستند علم را به جایگاه واقعی
خود برسانند که مقارن با حکومت غزنویان بوده و مستند ترین
مدرکی که به استفاده از ذره بین برای درشت دیدن کلمات
اشاره دارد، مربوط به این دوران می باشد. در جستجوی ذره
بین در این دوران مراجعه ای هم به لغت نامه، دهخدا
۱۴۱۴ استیم، که رحمت خداوند بر او باد، از ذره بین استفاده می
کرد و می گوید، استاد ابوریحان که رحمت خداوند بر او باد،

سرریعتر درمان می یابد که از اواسط هزاره دوم بعد از میلاد عینک شکل قابل استفاده تری می یابد و از اواخر هزاره دوم بعد از میلاد عینک علاوه بر اینکه مشکلات بینایی را رفع می نماید بر زیبایی چهره هم می تواند بیافزاید و عینک بیشتر مورد توجه قرار میگیرد. چنین موضوع مهمی نمی توانست از چشم حکما و طبیبان ادوار گذشته خصوصاً در طب سنتی پنهان مانده باشد. اما طب سنتی به دنبال موضوع مهمتری بود و آنهم علاج کلی کندی بصر و هرگز مورد قبول نبود که با کمک عدسی دید واضح و بدون آن باز هم تاری دید مستولی گردد، زیرا عقاید اساسی ایرانیان مبنی بر اینکه انسان فرد ممتازی است، اینکه هیچ دو نفری کاملاً یکسان نیستند و این که یک بیماری، اختلال سراسر تن است و ویژه پاره ای از آن نیست، با اندیشه های انسان امروزی همانند است. متأسفانه طب علمی قرن نوزدهم به مقدار زیاد توجه را از بیمار به بیماری منحرف ساخته است ۲۴ بحث تاری دید مورد توجه حکمای طب سنتی بوده و به این مهم توجه داشتند که عملکرد چشم منجر به تشکیل تصویر بر روی شبکیه می گردد و تاری دید ارتباطی با مغز ندارد. در اواخر قرن نوزدهم میلادی این ایده در ذهن بسیاری از سرمایه داران خرد و کلان اروپایی جرقه ای زد و آغاز گر هدایت صنعت اپتیک به سوی شد که به واسطه عینک دید بهتر و راحت تری به مردم عرضه شود ۳. فرصتی بود که از دست رفت، دارالفنون هم نمی توانست معجزه نماید. فارغ التحصیلان جوان دارالفنون هنوز اثری در روش خدمات پزشکی کشور نداشتند. بتدریج طب ایرانی در مقابل طب اروپایی رنگ می باخت. میرزا بابای شیرازی ملک الاطباء مدافع و قهرمان مکتب قدیم در کتاب خود به نام رساله جوهریه بر علیه استعمال داروهای فرنگی و روش های درمانی غرب که استادان خارجی به دانشجویان پاتیخت القاء می کردند به انتقاد پرداخت ولی مخالفت بر علیه او بسیار شدید بود، زیرا شاه کاملاً تحت تاثیر مشاوران غربی خود قرار داشت و عملاً برای رشد و گسترده گی طب سنتی اقدامات علمی و پژوهشی ارزنده ای صورت نمی گرفت. حکمای طب سنتی کاملاً از این موضوع آگاهی داشتند در پنجاه سالگی کندی بصر در دید نزدیک آزارشان خواهد داد. کتابهایی که نوشته شده

جنس یاقوت، بلور، شیشه که از یخ نیز آنرا می ساخته اند و بتدریج از شکل کروی به نیمکره و بعداً به صورت عدسی درآمده است. با ارزاتر شدن آن کاربرد عمومی یافته و توجه به کحل، سرمه و داروهای گیاهی کمتر شده است. در عوض عدسی کاربرد بیشتری یافته و به شکل، عینک، تلسکوپ، میکروسکوپ، دوربین عکاسی بیشتر مورد استفاده قرار گرفت.

نتیجه گیری:

در یک جمع بندی به نظر می رسد که جدای از هر نوع تعصبی بتوان گفت علوم بینایی و بینایی شناسی (اپتومتری) و چشم پزشکی که جزو رشته های فوق تخصصی محسوب می شود بر مبنای طب سنتی شکل گرفته اند. گرچه عموماً یونان را بنیانگذار علم در جهان میدانند، در حالیکه قرن‌ها قبل از آن که یونان تمدنی داشته باشد، در بین النهرین و در سرزمینی که در آغاز هزاره سوم بعد از میلاد آن را ایران مینامند، علوم مختلف از جمله پزشکی رواج داشته است و تمدنی که از اواسط هزاره دوم بعد از میلاد به دستگیری اروپاییان در جهان نمود دارد، تمدنی است که یونانیان قدیم بنا نهادند، یونانیان نیز مبنای این تمدن را از ملل باستانی مشرق زمین یعنی مصر، سوریه، کلد و هند اخذ نموده اند. بتوان با آگاهی از سیر تحولات علمی، نقش طب سنتی را در پیشرفت، علوم بینایی (اپتومتری) و چشم پزشکی را شناساند. بشر با کندی بصر، عدسی محدب، و داروهای گیاهی آشنایی داشته، مسلماً در رفع آن نیز کوشیده، و همیشه تاریخ، تلاش بر این داشت که آنرا از درون درمان نماید. چه ضرورتی ایجاب می کند انسان در دوران پیری با کندی بصر مواجه شود، چگونه ممکن است این عارضه در همه مقطعی های زمانی تاریخ به یک صورت خود را نشان دهد، بنابراین می توان گفت طب سنتی نیز این مهم را پذیرفته بود که برای مشکل پیرچشمی بهتر است با ذره بین به آن کمک شود. از آنجائیکه رفع مشکلات اپتیک با گیاهان دارویی به زمان بیشتری نیاز دارد با پیشرفت هایی که بشر در طول زمان بدست می آورد گیاهان دارویی دیگر نمی توانستند در حداقل زمان این نیاز مهم او را بر آورده نمایند که به تدریج متوجه می شود این مشکلات با استفاده ذره بین

با ابداع روش های درمانی خاص توانسته اند خدمات شایسته و فراموش نشدنی برای علم طب و کحالی به یادگار بگذارند. نکته ای حائز اهمیت را نباید فراموش کرد و آن، واژه هایی است که طب سنتی توانست برای نامگذاری قسمت های مختلف چشم برای علم طب آن دوران انتخاب و در این گام بزرگ، غرب را وام دار خود نمود. در ضمن باید به ارتباط مردم با روحانیت و اهمیت فتوا در بین مردم توجه داشت، وقتی فتوی میرزای شیرازی اعلم و بزرگ مجتهدین در منع استعمال تنباکو به گوش مردم رسید، مردم قلیان ها را شکستند، اگر چنین فتوایی در ارتباط با کسب علم و دانش داده می شد، جایگاه علم و سواد به کجا می رسید ۲۵. ارتباط تنگاتنگ سواد و مطالعه و توجه به مشکلات دید نزدیک دقیق، شرایط را برای استفاده از عدسی هموار می نمود. اگر یکی از شخصیت های اعلم و مجتهد در همین دوران (۱۲۶۱ش/ ۱۸۸۲م) فقط مطرح می نمود که از هیچ عدسی استفاده نخواهد کرد تا اینگونه عدسی در کشور تولید شود، نه طب سنتی با این همه مشکل مواجه میشد و نه صنعت اپتیک، رشد لازم را دیر آغاز نمی کرد.

تشکر و قدردانی:

از راهنمایی های ارزنده همه عزیزان خصوصاً جناب آقای مهندس ناصر ولایی که موجبات گشوده شدن در پیچه زمان از گذشته به سوی آینده شدند و این اندیشه را تجلی دادند که رونق طب نوین از رونقی طب سنتی بوده، زیرا حکمای طب سنتی با حرکت به سوی آینده با سئوالاتی مواجه می شدند که بی پاسخ ماندن آنها مسیر را برای شکل گیری علم جدیدی هموار می نمود که بعد ها، طب نوین نام گرفت، ضمن تشکر از همکاری صادقانه جناب آقای میر ابوالفتح صحیحی اسکویی (فرزندم) کارشناس علوم آزمایشگاهی دامپزشکی و عکاس هنری و سرکار خانم آزاده خواجوی خان برای تهیه کتاب الاغراض الطبیعه. مؤلفین، نویسندگان، مترجمین و ناشرین محترم که راهگشای این پژوهش مهم شدند، صمیمانه سپاسگزارم.

بود، مطالعه نمی شد و امکان منسوح شدن آنها وجود داشت. تحولات سریع رخ می داد و امکانات جدیدی در اختیار بشر قرار می گرفت، دید محیطی در اطاق ها محدود شده بود، برای روشنایی محل کار از لامپ استفاده می شد. کارخانجات و مراکز صنعتی ۲۴ ساعته فعالیت می کردند، بشر ناچار بود تماماً از دید دور و نزدیک دقیقی برخوردار باشد، بنابراین استفاده از ذره بین برایش ضروری می نمود. رونق طب نوین از رونقی طب سنتی بوده، زیرا حکمای طب سنتی با حرکت به سوی آینده با سئوالاتی مواجه می شدند که بی پاسخ ماندن آنها مسیر را برای شکل گیری علم جدیدی هموار می نمود که بعد ها طب نوین نام گرفت و توانست موجباتی را فراهم بیاورد که علوم بینایی، بینایی شناسی (اپتومتری) و چشم پزشکی بعنوان حرفه هایی مستقل در اوایل هزاره سوم بعد از میلاد مطرح باشند. با این قدمت ارزشمند، بعد از ایجاد کلاس مخصوص کحالی در دارالفنون، هنوز رشته ای مستقل به نام چشم پزشکی و اپتومتری در ایران وجود نداشت، متخصصین چشم و گوش حلق و بینی لازم بود که هم بیماری های چشم و هم گوش و حلق و بینی را هم درمان نمایند ۳. البته در دهه چهل این تفکیک صورت گرفت. در مطالعه تاریخ پزشکی نکته ای با اهمیت وجود دارد و آن اینکه تعداد چشم پزشکان زیاد و در سراسر شرق مورد اعتماد بوده اند و چشم پزشکان ایرانی از جراحی های مختلف سررشته داشته، تراخم، ناخنک و حتی آب مروارید را درمان می کرده اند. حکیم زرین دست تأکید داشت که یک کاتاراکت سفت و سخت را بهتر است در داخل و پتیره رها کرد و یک کاتاراکت نرم را باید اسپیره کرد ۷، نحوه عمل به هنگام درمان آب مروارید ظاهراً اینگونه بوده است که بدون انجام بیهوشی شکافی در سفیدی کره ی چشم ایجاد می کردند و «میل جراحی ضخیم و نوک کلفتی را داخل چشم فرو می برده اند و چنان آنرا تغییر جهت می دادند که عدسی چشم را جابجا کند در صورت موفقیت عدسی چشم به قسمت درونی رفته و بیمار می دیده است» ۳. تلاش برای رفع مشکلات اپتیکی چه در دوران طب سنتی و عصر جدید وجود داشته و تداوم خواهد یافت. در طول تاریخ کم نیستند حکمای بزرگ در علم مناظر و طب سنتی که

References:

1. Mir Ghaffar Sahihi Oskooei *, Dr. Mohammad Ghasemi Broumand , Dr. Haleh Kangari, Maryam Heydarpour Meymeh, Ali Reza Hojabri Nobri, Dr. Seyed Mahmoud Tabatabaei Far. Brief report: A Study on the Shape of Spectacles and Pinhole in the Iranian Pre-History and Post-History Period. Iranian Journal of Ophthalmology 2012, 24(2): 79-83
2. Mir Ghaffar Sahihi Oskooei *, Dr. Hormoz Chams, Dr. Mohammad Ghassemi Boroumand, Dr. Hale Kangari, Ali Salahi Yekta, Dr. Hamid Soori, Dr. Seyed Mahmoud Tabatabaei Far, Dr. Aydin Safati . Brief report : Discovery of A Spectacle Made in Millennia BC Iranian Journal of Ophthalmology 2010, 22(3): 67-68
3. صحیحی اسکویی میر غفار: علوم بینایی ایران دوران قاجار- تهران: انتشارات سفیر اردهال، چ ۲، ۱۳۹۳، ۱۸۴ ص.
4. رازی محمد بن زکریا: الحاوی، جلد دوم، بیماری های چشم و چشم پزشکی، ترجمه دکتر سید محمود طباطبایی-. تهران: انتشارات جهان کتاب به اهتمام شرکت داروسازی الحاوی، چ ۱، ۱۳۷۸، ۳۷۸ ص.
5. میر غفار صحیحی اسکویی، محمد قاسمی برومند، هاله کنگری، یوسف بیگ بابا پور، محمود عباسی: بررسی تنوری بینایی در آثار ابن هیثم، رازی، ابن سینا و رفع مشکلات اپتیکی چشم با عینک هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد و ضرورت تأسیس موزه اپتیک در ایران. فصلنامه تاریخ پزشکی، تابستان ۱۳۹۰، شماره ۷، سال سوم: ۹۲-۷۷.
6. جرجانی منصور ابوروح: نورالعیون، تصحیح دکتر باباپور. -تهران: نشر میراث مکتوب سفیر اردهال، چ ۱، ۱۳۹۱، ۷۸۴ ص.
7. ابن هیثم (فیزیک دان اسلامی): ترجمه و تألیف صالح طباطبائی -. تهران: انتشارات روزنه، چ ۱، ۱۳۷۸، ۲۲۷ ص.
8. ولی پور زنده یاد دکتر حسین: خلاصه چشم پزشکی ۲ ج، جلد دوم. -تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، چ ۱، ۱۳۶۶، ۴۲۴ ص.
9. همدانی علی بن زین العابدین: ضیاء العیون، ترجمه از فرانسه چ سنگی دوره قاجار (ناصرالدین شاه)، ۱۶۶ ص.
10. امام جعفر صادق: مغز متفکر شیعه از مرکز مطالعات استراسبورگ، ترجمه واقتباس زنده یاد ذبیح الله منصور. -تهران: سازمان انتشارات جاویدان، چ ۱۳، ۱۳۶۸.
11. فارابی ابونصر: احصاء العلوم، ترجمه حسین خدیو جم. -تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چ ۳، ۱۳۸۱، ۱۵۵ ص.
12. حسن دوست محمد: فرهنگ ریشه شناختی زبان فارسی ۵ ج، جلد اول، واژه آب. -تهران: فرهنگستان زبان فارسی نشر آثار، چ ۳، ۱۳۹۵.
13. محرابی ولی الله: تاریخ مصور پزشکی جهان و ایران ۱۰ ج، جلد چهارم، ۱۸۹۹ عینک استخوانی و ۱۹۱۹، ۲۰، ۲۱ و ۴۸. -تهران: انتشارات سفیر اردهال، تکامل چاپ ۱۳۹۲.
14. دهخدا زنده یاد علی اکبر: لغت نامه، زیر نظر دکتر محمد معین و دکتر سید جعفر شهیدی، مؤسسه لغت نامه، ۱۶ جلد، جلد ۸ ذره بین، جلد ۱۴ ذیل مدخل نزول، نزول الماء: آب آوردن چشم (نخیره خوارزمشاهی) تهران: انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۷.
15. سخن سر دبیر: فصلنامه تاریخ پزشکی ۷-۹، تابستان ۱۳۹۴، شماره ۲۳، سال هفتم.
16. میر غفار صحیحی اسکویی، محمد قاسمی برومند: پروژه تحقیقاتی، بررسی سوابق تاریخی ابداعاتی که برای رفع مشکلات اپتیکی در ایران کاربرد داشته، معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۸۹.
17. صحیحی اسکویی میر غفار، هاله کنگری: نقش مطالعه درگسترش علوم بینایی و بینایی شناسی در ادوار گذشته (تکامل عینک و کتاب) جستارهایی در میراث اسلامی، مجموعه مقالات، یادداشتها، اسناد و متون به کوشش یوسف بیگ باباپور. -تهران: انتشارات سفیر اردهال، چ ۱، ۱۳۹۲: ۲۰۵-۲۴۹.
18. میر غفار صحیحی اسکویی، محمود عباسی، هاله کنگری: علوم بینایی و بینایی شناسی در هزاره سوم پیش از میلاد، کاوش شهر سوخته زابل استان سیستان و بلوچستان، فصلنامه تاریخ پزشکی، تابستان ۱۳۹۱، شماره ۱۳، سال چهارم. ۱۹۱-۱۷۵.

- ۱۹ . میر غفار صحیحی اسکویی ، محمد قاسمی برومند ، هاله کنگری، مریم حیدر پور میمه ، سید محمود طباطبایی : بررسی کاربردی چشمی عینک های ایزان بزای رفع مشکلات بینایی از هزاره چهارم وسوم قبل از میلاد در موزه های ایران وجهان ، دوماهنامه پژوهشی پژوهنده ، ویژه نامه زمستان ۱۳۹۰، ش 7، سال ۱۶، پی در پی ۸۵ : ۳۵۷-۳۶۸ .
- ۲۰ . میر غفار صحیحی اسکویی ، محمد قاسمی برومند ، علی صلاحی یکتا ، حمید سوری ، سید محمود طباطبایی : بررسی ساخت عینک در هزاره چهارم وسوم قبل از میلاد ومقایسه آن با عینک های امروزی ، دوماهنامه پژوهشی پژوهنده ، مردادوشهریور ۱۳۸۸ ، ش ۳ ، سال ۱۴ ، پی در پی ۶۹ : ۱۵۹-۱۶۵ .
- ۲۱ . صحیحی اسکویی میر غفار : فرهنگ و تکنولژی علوم بینایی و بینایی شناسی (اپتومتری) در دانش ایرانی ، کنگره علمی اپتومتری، ۱۳۹۵ ، تصویر خشت های محدب مسطح ، از کتاب تاریخ وتمدن بین النهرین/ ج۳/ هنر ومعماری ، دکتر یوسف مجید زاده .
- ۲۲ . فیروزی سورنا : دانش در ایران باستان .- تهران : انتشارات سمر قند ، چ ۱، ۱۳۸۴ ، ۲۸۶ص.
- ۲۳ . بیرونی ابوریحان : الجماهیری الجواهر(۳۶۰-۴۴۰ق) به عربی، تحقیق یوسف الهادی، الیاقوت ۱۳۷ .- تهران : شرکت انتشارات علمی و فرهنگی چ ۱، ۱۳۷۴، ۵۶۲ص.
- ۲۴ . صحیحی اسکویی میر غفار : رویایی طب ایرانی و طب اروپایی ، کنگره علمی اپتومتری شهریور ۱۳۹۴ .
- ۲۵ . میر غفار صحیحی اسکویی ، هاله کنگری: آشنایی با مشکلات چشم واستفاده از عینک در دوران قاجار و ضرورت تأسیس موزه اپتیک و علوم بینایی شناسی (اپتومتری) ایران ، پیام بهارستان ، فصلنامه اسناد ، مطبوعات ومتون ، زمستان ۱۳۹۰، شماره ۱۴ ، دوره دوم ، سال چهارم ،بخش دوم : ۱۶۲۸-۱۵۹۱ .