

بررسی کاربردی چشمی عینک های ایران برای رفع مشکلات بینایی از هزاره

چهارم قبل از میلاد در موزه های ایران و جهان

میر غفار صبحی اسکویی^{۱*}، دکتر محمد قاسمی برومند^۲، هاله کنگری^۳، مریم حیدر پور میمه^۴، دکتر سید محمود طباطبایی فر^۵

۱- اپتومتریست، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استاد، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- عضو هیأت علمی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- عضو هیأت علمی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۵- استاد، بخش جراحی مغز و اعصاب بیمارستان شهدای تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: انسان از ابتدای تاریخ با مشکلاتی از بینایی. همچون خطاهای انکساری و پیر چشمی، آب مروارید، انحرافات بینایی، مزاحمت پرتوهای نوری منعکس شده از محیط ونابینایی مواجه بوده است؛ بنابراین می توان گفت در طول تاریخ تلاش نموده بر این مشکلات فائق و برای رفع آنها ابداعاتی را ارائه نماید. در همین راستا بر حسب تجربه فرا می گیرد بجای استفاده از شیوه تنگ کردن شکاف پلکی، از روزنه، شکاف، سایه بان و بستن و پوشاندن به رفع این مشکلات کمک نماید. همین امر موجب می شود، عینک هایی را با چشمی های خاص برای رفع هر یک از مشکلات مطرح شده در تأمین دید بهتر ابداع نماید. بدلیل خلاء اطلاعاتی در مورد تجربه ایرانیان در تهیه انواع عینک ها با چشمی های متفاوت به منظور تأمین دید برتر، این پژوهش عینک های ایرانی که برای رفع مشکلات بینایی از هزاره چهارم پیش از میلاد ساخته شده و در موزه های ایران و جهان نگهداری می شوند را شناسایی و چشمی آنها را مورد بررسی قرار داده است.

مواد و روشها: برای بررسی کاربردی چشمی عینک های ایران از هزاره چهارم قبل از میلاد لازم بود مروری بر کتاب هایی داشته باشیم که شاهکار های هنر ایران را از عهد باستان تا به امروز معرفی می نمایند. شاخص ترین این کتابها، کتاب سیری در هنر ایران، تألیف پرفسور زنده نام آرتور پوپ بود که با مروری بر این کتاب ۱۵ جلدی بعضی از موزه ها، کلکسیونرها و کتابهایی در ارتباط با چشم و چشم پزشکی و ادوات ابداعی ایرانیان برای رفع مشکلات چشمی شناسایی شد. کتاب دیگر مقدمه بر تاریخ علم پرفسور زنده یاد جرج سارتون که قسمتی از مسیر طی شده برای ابداع عینک را نشان میدهد؛ برای چشم پزشکی، کتاب تاریخ پزشکی ایران نوشته دکتر زنده یاد سریل الگود بود که به موفقیت های چشم پزشکی اشاره دارد. با شناسایی عینک های ایرانی از هزاره چهارم قبل از میلاد به بعد، بر روی چشمی این عینک ها از نظر کاربردی و شکل برای رفع مشکلات آپتیک با توجه به پیشرفت های علمی موجود در اوایل هزاره سوم بعد از میلاد، پژوهش صورت گرفت.

نتیجه گیری: بررسی های انجام شده نشان می دهد که در دوره های مختلف تاریخی از هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد تا اوایل هزاره سوم بعد از میلاد، برابر با نیاز انسان ها ادواتی مختلف همچون عینک، ذره بین، چشم مصنوعی ابداع شده و از آنجائیکه ایرانی ها دارای سابقه طولانی در آشنایی با علوم بینایی می باشند، چشمی های طراحی شده در عینک های ایرانی ساخته شده از هزاره چهارم قبل از میلاد به بعد، ویژگی های لازم برای رفع مشکلات آپتیک که چشم با آن مواجه می شود را دارا بوده است.

واژگان کلیدی: چشمی عینک، چشم مصنوعی، عینک روزنه ای، سنگ آپسیدین، عینک استخوانی، شیشه، بلورمدور (کروی)،

عدسی، عینک.

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Sahihi Oskoei MGh, Ghassemi Broumand M, Kangari H, Heydarpour Meymeh M, Tabatabaei Far SM. An Applied Study of Internal Eye Shape of the Iranian Spectacles since the Fourth Millennium B.C. in the Museums of Iran and the World. *Pejouhandeh* 2012;16(7):356-67.

مقدمه

طراحی روزنه در چشمی عینک لازم است چنان طراحی گردد که شرایط دید بهتری را برای چشم فراهم آورد. اگر طراحی این قسمت از وسیله آپتیکی به درستی صورت نگرفته باشد، استفاده از آن چشم را با مشکل مواجه خواهد ساخت.

روزنه، دید را در آمتریوپیا بهبود می بخشد زیرا اندازه دایره های انتشاری بر روی شبکه را کاهش داده و فقط پرتوهای دیده می شوند که تقریباً موازی محور بینایی قرار می گیرند و به هیچ انکساری هم احتیاج نمی شود، از آنجائی که عیوب انکساری از هر نوع، بجای نقطه روی شبکه دایره مات (تار) تشکیل می دهند، اگر مردمک کوچکتر گردد، قطر این دایره مات (تار) هم کوچکتر و تصویر کلی آن به تصویر نقطه ای شبیه تر می شود، چنانچه سوراخ ریزی در مقابل این چشم قرار داده شود اندازه این دوایر مات (تار) باز هم کوچکتر و تصویر واضح بر روی شبکه تشکیل خواهد شد. بشر با تنگ کردن شکاف پلکی می تواند به تنگ تر شدن مردمک کمک نموده و تصاویر را واضح ببیند (۱).

یادآوری می گردد یکی از مهم ترین سوالات بشری در طول تاریخ یافتن پاسخ این سوال بوده که بدانند چگونه می بینند و چرا با مشکلاتی از بینایی همچون تاری دید مواجه می شود، چنین موضوعاتی منجر به طرح تئوری های بینایی و ابداع وسایلی برای کمک به دید و رفع مشکلات آپتیکی که با آن مواجه می شود، گردید. کتاب های تدوین شده تاریخ عینک، نه تنها اشاره ای به ابداعات ایرانیان برای عینک هایی که در ایران ساخته شده ندارند، بلکه از نظر پژوهشی علل طراحی چشمی خاص در این عینک ها را هم مورد بررسی قرار نمی دهند و عموماً به این نکته توجه دارند که یونان را بنیان گذار علم در جهان بدانند، در حالیکه قرن ها 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 می نامند، 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 مبانی این تمدن را از ملل باستانی مشرق زمین یعنی مصر، سوریه، کلد و هند اخذ نموده اند (۲).

در کشفیات مربوط به دوره پیش از تاریخ یکی از ظروف منحصر به فرد که در دوره نوسنگی از یانیک تپه بدست آمده کاسه ای است که در زیر لبه خارجی آن صورت انسانی را

کشیده اند و برای چشم آن از تراشه های کوچک آبسیدین استفاده شده است. این تراشه ها هنگامی که هنوز سفال خشک نشده بود در چشم صورت کار گذاشته شده بود (۳). آنچه که از نظر علوم بینایی اهمیت دارد، همین انتخاب شیشه به جای چشم صورت نقاشی شده می باشد. زیرا نشان از ابتکارات انسانی دارد که می تواند شیشه را در مقابل چشم خود قرار دهد و در مسیری هدایت شود که انواع عینک ها را با توجه به نیازهای خود ابداع نماید. از آنجائی که قرنیه را آینه ای شیشه ای می دانست و این تجربه را هم بدست آورده بود که از وراء شیشه و روزنه هم بخوبی می تواند ببیند. بنابراین می توانست شیئی همچون عینک را بسازد که مقابل چشمانش قرار گیرد. برای طراحی چشمی آن ۲ قطر متفاوت در اختیار داشت، یکی اندازه مردمک و دیگری عنبیه بود که می توانست از آنها در طراحی چشمی عینک هایی با کاربردهای متفاوت بخوبی استفاده نماید. در ضمن لازم است یادآوری گردد شیشه آبسیدین که در دوره نوسنگی به عنوان چشم صورت نقاشی شده بکار گرفته شد و از اواخر هزاره دوم بعد از میلاد از این شیشه برای ساخت عینک های آفتابی استفاده می شود. بنابراین زمان پژوهش برای شناخت عینک های ساخت ایران فرا رسیده بود، تا ضمن بررسی کاربردی چشمی این عینک ها پاسخ سوالاتی چند هم داده می شد که ایرانی ها تا چه حد با عملکرد ماهیچه های چشم و سیستم عصبی آن آگاهی داشته اند که چنین ابداعاتی را طراحی و برای هر عینکی با کاربردی مشخص، چشمی خاص بسازند.

مواد و روشها

پژوهش بررسی کاربردی چشمی عینک های ایران برای رفع مشکلات بینایی از هزاره چهارم قبل از میلاد در موزه های ایران و جهان با اندیشه مرور و مطالعه کتاب ها از جمله کتاب سرزمین جاوید، با ترجمه و اقتباس زنده یاد ذبیح اله منصوری صورت گرفت. پدیده ای به نام زنده یاد ذبیح اله منصوری پاورقی کتاب هایی که نوشته یه ابداعات جالبی که توسط ایرانی ها که توسط ایرانی ها صورت گرفته از جمله عینک اشاره دارد. زنده یاد ذبیح اله منصوری در ترجمه کتاب غزالی در بغداد می نویسد، نویسنده فارسی این سرگذشت یعنی خود ذبیح اله تصور می کرد که عینک از اختراعات قرون اخیر است و از اروپا به ایران رسیده تا اینکه کتاب با ارزش پرفسور زنده یاد (پوپ) شرق شناس مشهور که به زبان انگلیسی در ژاپن چاپ شد و به اسم (هنرهای زیبای ایران) است منتشر گردید، آنوقت متوجه شد که عینک از اختراعات ایرانیان است (۴). همین مطالعه و مرور کتاب های تاریخی در ایران پژوهشگر را بر آن داشت که

*نویسنده مسؤول مکاتبات: تهران، خیابان دماوند، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ پست الکترونیک: goskooei@yahoo.com

دانشگاه تهران بخش نسخ خطی، استاد زنده‌یاد محمد تقی دانش پژوه و در کتابخانه مجلس شورای اسلامی، استاد عبد-الحسین هائری با فهرست‌بندی نسخ خطی این امکان را به وجود آورده‌اند رقع‌هایی در ارتباط با درخواست عینک از دوره صفویه در اختیار پژوهشگر قرار گیرد.

یافته‌ها

بغداد در ۱۴۵ هـ / ۷۶۲ م تأسیس و هارون الرشید در ۱۷۰ هـ / ۷۸۶ م به خلافت رسید و در زمان او بغداد مرکز نهضت ترجمه آثار علمی یونانی به زبان عربی و معروفترین مترجم از زبان یونانی به زبان عربی حنین بن اسحاق العبادی بود (۵). باید توجه داشت که در اثر تعصب و سخت‌گیری ژوستینیان، امپراطور بیزانس «رم شرقی» هیچگونه آزادی عقیده در یونان وجود نداشت وی در سال ۵۲۹ م به موجب فرمانی مکاتب فلسفی آتن و اسکندریه را بست و ۷ تن از دانشمندان مدرسه آتن که پیرو فلسفه افلاطونیان جدید بودند از قلمرو حکومت آن امپراطور بیرون آمدند و به تیسفون روی آوردند و از جانب خسرو انوشیروان به گرمی پذیرفته شدند (۶). بنابراین می‌توان گفت ارتباط و تبادل علمی و ترجمه کتب بین ایران و یونان از گذشته‌های دور وجود داشته است که دارالعلم گندی‌شاه پوهر (گندی شاپور - جندی شاپور) که به فلسفه و طب شهرت داشت و از شهرهای دوردست برای تحصیل در آن دارالعلم می‌آمدند، این دارالعلم بیمارستانی داشت که در قرون اولی هجرت نیز به اهمیت خود باقی ماند و رؤسا و اطبا آن به مهارت و حذاقت در طب مشهور بودند (۷). در بخش چشم-پزشکی این بیمارستان برای معاینات چشمی از ذره بین استفاده می‌شده است (۸). از دوره اشکانیان می‌توان عدسی پارتی را نام برد (۹) و ذره‌بین موجود در موزه تبریز مربوط به هزاره اول قبل از میلاد است (۱۰). علاوه بر ذره‌بین می‌توان به چشم مصنوعی کشف شده در شهر سوخته که مربوط به ۲۹۰۰ تا ۲۸۰۰ قبل از میلاد می‌باشد اشاره نمود (۱۱). همه این حقایق از این حکایت دارد که در این سرزمین به نور و بینایی و عدسی توجه خاص می‌شده است. اگر فرصتی پیش بیاید مجموعه این یافته‌ها در کنار هم قرار گیرند و موزه علوم

مروری بر کتاب‌های ذبیح‌اله داشته باشد و عینک‌هایی را که ذبیح‌اله معرفی می‌کند در موزه‌های مختلف شناسایی نماید. علاوه بر مرور و مطالعه کتاب‌ها یکی دیگر از اقدامات اساسی در این پژوهش مراجعه به اساتیدی بود که مطالعاتی در ارتباط با تاریخ عینک در ایران داشتند، از جمله می‌توان به استاد زنده‌یاد ایرج افشار اشاره کرد، در ملاقاتی که پژوهشگر با این استاد زنده یاد داشتند، کتاب الجواهر فی معرفه الجواهر ابوریحان بیرونی و در ملاقاتی که با دکتر مظفر بختیار داشتند کتاب صور الاقالیم که تصحیح آن به عهده استاد ارجمند دکتر منوچهر ستوده بود مرور و اطلاعات جالبی از عینک در اختیار پژوهشگر قرار گرفت و یا در ملاقات با دکتر علی‌اکبر سرفراز باستان‌شناس محترم، اطلاعاتی مبنی بر این که دکتر سرفراز عینکی را در کشفیات باستان‌شناسی خود یافته است و متأسفانه هیچ گزارش پژوهشی در مورد این عینک وجود نداشت مگر اطلاعات باستان‌شناسی که در کتاب تاریخچه علم باستان‌شناسی دکتر غلامرضا معصومی داده شده بود و پژوهشگر بعد از ماه‌ها تلاش موفق می‌شود آن عینک را در بخش پیش از تاریخ موزه ملی ایران بیابد و یا در موزه و کتابخانه ملک موفق به یافتن عینک ملا هادی سبزواری می‌گردد و در موزه کتابخانه مجلس شورای اسلامی عینک‌های سیدجمال‌الدین اسدآبادی را می‌یابد. همینطور به هر موزه‌ای که مراجعه می‌کند، اطلاعات جدیدی به دست می‌آورد و یا در مراجعه به رایزن فرهنگی چین اطلاعاتی برای شناسایی عینک ضد انعکاس برف بدست می‌آورد و با مراجعه به رایزن فرهنگی سفارت آلمان با نویسنده مشهور آلمانی زنده‌یاد سرکار خانم زیگرید هونکه نویسنده کتاب فرهنگ اسلام در اروپا آشنا می‌شود که در این کتاب در ص ۲۱۱ آمده است، ابن هیثم کسی است که اولین عینک برای خواندن را اختراع کرد، آزمایش او در مورد جریان نور در داخل یک چشم کروی شفاف می‌باشد که اهمیت استادانه‌اش را چه از لحاظ تئوری و چه از لحاظ عملی نشان می‌دهد و در ملاقات با رایزن فرهنگی گره متوجه می‌شود که در لرستان به عینک وینه می‌گویند و این واژه به چین سفر کرده است. بررسی کاربردی چشمی عینک‌های ایران برای رفع مشکلات بینایی از هزاره چهارم قبل از میلاد در موزه‌های ایران و جهان با مروری بر کتاب‌های مختلف و مشورت با اساتید ادبیات صورت گرفت در کتابخانه



شکل ۱: اولین تصویر از عینک استخوانی که توسط پژوهشگر تهیه شده - استفاده از آن منوط به ذکر منبع می‌باشد.

جدول ۱: قسمت‌های مختلف عینک استخوانی و اندازه آنها

قطر چشمی راست	۱۳/۵۰ میلی‌متر
افزایش نهایی در سطح پیشین	۲۲ میلی‌متر
قطر چشمی چپ	۱۴/۵ میلی‌متر
افزایش نهایی در سطح پیشین	۲۲ میلی‌متر
فاصله سوراخ‌های روی پل (محل نصب دماغه) از بیرون	۱۲/۵ میلی‌متر
فاصله سوراخ‌های روی پل (محل نصب دماغه) از داخل	۷/۵ میلی‌متر
کمترین فاصله دو چشمی	۴۸ میلی‌متر
فاصله بیرونی ترین نقطه از درونی ترین نقطه در ناحیه دو چشمی	۶۲ میلی‌متر
حداقل طول پل	۸ میلی‌متر
طول عینک (حداکثر)	۱۰۴ میلی‌متر
عرض عینک (حداکثر)	۴۰ میلی‌متر
ضخامت (حداکثر)	۴/۰۵ میلی‌متر
وزن (قابل تحمل بر روی صورت)	۳۰/۵۴ گرم

با مطالعه گزارش سوم مقدماتی پرفسور چارلز برنی در یانیک تپه به این نتیجه رسیدیم که در جریان این حفاری آقای دکتر علی اکبر سرفراز بعد از دیدن منطقه در پائین تپه گمانه می‌زند که آثار عصر آهن را بیابد وی در عمق یک متری عصر آهن را پیدا می‌کند و اتفاقاً قبری هم ضمن کاوش پیدا می‌شود که چندین شیئی همراه جسد دختری در قبر گذاشته شده بود روی بینی جسد یک عینک از جنس استخوان که چشمی آن به اندازه عنبیه چشم تراشده شده بود ولی به دلیل بی‌توجهی جستجویی در ارتباط با عدسی‌های این عینک در محل اکتشاف صورت نمی‌گیرد.

دو سوراخ کوچک هم بر روی پل عینک تعبیه شده بود که محل قرار گرفتن نرمه‌های بینی بوده است. سطح پیشین در این عینک تزئین شده و سطح پسین آن ساده و دارای انحنايي که انحنای آن مربوط به انحنای استخوانی است که از آن برای ساخت عینک استفاده شده است (۱۲).

بینایی و بینایی‌شناسی ایران تأسیس شود می‌تواند یکی از غنی‌ترین موزه‌هایی باشد که از هر مقطع زمانی تاریخ بتوان نشانه‌ای در ارتباط با علوم بینایی و بینایی‌شناسی را یافت. از جمله می‌توان به عینک‌هایی به شرح ذیل اشاره کرد که هم ارزش تاریخی و هم ارزش علمی دارند.

۱- هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد - عینک استخوانی (چشمی به اندازه عنبیه)

۲- اواخر هزاره سوم قبل از میلاد - عینک روزنه‌ای نقره‌ای (طرح مار پیچ) چشمی به اندازه مردمک

۳- دوره ساسانی - عینک ضد انعکاس برف (چشمی چند روزنه ای ریز)

۴- دوره قاجاریه - عینک مه شکن (چشمی تور بافت)

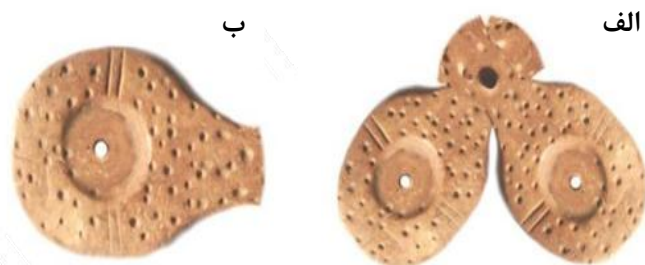
هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد - عینک استخوانی (چشمی به اندازه عنبیه)



شکل ۲: چشمی تک روزنه ای را نشان می دهد.

۱- الف: طراحی چشمی تک روزنه با پل متحرک

اگر طراح می خواست عینک را به صورت روزنه ای ارائه نماید (شکل ۳). از آنجائی که دماغه ی ثابت برای آن کاربردی ندارد، تنها راه استفاده، اتصال دو چشمی به همدیگر و متحرک نمودن پل بوده است. البته نوع تک چشمی آن برای معاینات



شکل ۳: (الف) - عینک روزنه ای
با پل تاشو [طرح فرضی]؛ (ب) - روزنه pinhole

چشم احتمالاً از همان دوران باستان متداول بوده است.

۲- طراحی چشمی با چند روزنه در یک ردیف افقی:

اگر فرض را بر این بگذاریم که تصمیم می گیرد در سطح افقی با ریز تر نمودن و افزایش تعداد سوراخ ها، عینک روزنه ای را قابل استفاده تر نماید، کاملاً در اشتباه خواهیم بود. شاید این روش تا حدودی بتواند کاربرد عینک روزنه ای را بدون نیاز به تاشو شدن پل عینک عملی نماید. اما آن کارآیی لازم را که طراح به دنبالش بود، نمی تواند از این عینک انتظار داشته باشد (شکل ۴).



شکل ۴: چشمی با چند روزنه در یک ردیف افقی

۳- طراحی چشمی با شکاف افقی

ابتکار ایجاد شکاف طرحی است جالب توجه و بسیار قدیمی که در عینک های حفاظتی اسکیموها هم کاربرد دارد. آنچه که

این عینک از نظر نکات فنی رعایت شده در آن دقیقاً مورد بررسی قرار گرفت و از آنجائی که اندازه های بکار گرفته شده در ساخت عینک، مؤید رعایت نکات فنی مورد نیاز در ساخت عینک بود، اندازه گیری قسمت های مختلف آن در محل موزه با استفاده از امکانات اندازه گیری موجود و همکاری مسئولین موزه با پژوهشگر صورت گرفته است.

باید گفت در این عینک مسئله وزن حائز اهمیت خاصی است، زیرا تا جایی که توانسته اند ضمن حفظ استحکام آن را سبک در آورده اند که قابل استفاده باشد. این مهم نشان از آگاهی فنی طراح از مشکلات وزن عینک بر روی صورت دارد (۱۳). چشمی انتخاب شده در این عینک نشان می دهد که طراح با انواع روزنه به شرح ذیل آشنایی داشته است.

۱. تک روزنه

۲. چند روزنه در یک ردیف افقی

۳. شکاف افقی

۴. چند روزنه پراکنده

۵. اندازه عنبیه

۶. اندازه چشم

هر کدام از این روزنه ها با توجه به وضعیت عینک مورد بررسی قرار می گیرد تا پاسخ این سوال داده شود چرا چشمی در عینک استخوانی به اندازه عنبیه انتخاب شده است (شکل ۱).

تراش چشمی عینک استخوانی

تعریف چشمی: به آن قسمت از عینک گفته می شود که با قرار گرفتن مقابل چشم، ارتباط نگاه با دنیای اطراف از طریق آن ممکن می گردد. کاملاً مشخص است که طراحی این قسمت از عینک علاوه بر آشنایی با نکات فنی - لازم است که طراح از هنر زیبایی شناسی هم آگاهی داشته باشد.

۱- طراحی چشمی تک روزنه ای

با توجه به اهمیتی که چشمی در عینک ایفای نقش می نماید طراح ناچار است بعد از تعیین محل دور روزنه [روش اندازه گیری بین دو مردمک و چگونگی انتقال آن بر قطعه (Block) توضیح داده شد] با ایجاد سوراخی ریز در محل علامت گذاری شده کار سوراخ کردن و گشاد نمودن روزنه را در قطعه (Block) پیش برد تا به اندازه دلخواهش در آید. بعد از آماده شدن و امتحان، مشخص می گردد که تنظیم مردمک ۲ چشم با سوراخ های ایجاد شده کار سختی است و از آنجائی که ارتباط مستقیمی بین پل عینک و فاصله ی بین دو مردمک از همدیگر و تنظیم فاصله ی عینک از صورت به نسبت حرکات چشم برای دیدن وجود دارد، عملاً چنین عینکی نمی تواند کاربرد پیدا کند (شکل ۲).

برف شکافی گفته شد، این عینک نیز لازم است جهت حفاظت کاملاً به صورت بچسبد و از آنجائی که عینک استخوانی به منظور خاص دیگری طراحی شده از طرح چند روزنه‌ای پراکنده هم در این عینک استفاده نمی‌شود.



شکل ۷: چشمی با چند روزنه پراکنده

۵- طراحی چشمی اندازه عنبیه

در این طراحی شکل چشمی به اندازه‌ی عنبیه تراشیده می‌شود شکل دقیق و زیبایی که سرانجام طراح موفق به طراحی آن می‌شود که توانسته با اندازه‌گیری خاصی چشمی را به اندازه‌ی عنبیه بترشد (شکل ۸). به نظر چنین می‌آید که قصد طراح از این طراحی به کارگیری روش خاص برای درمان انحراف چشم (ارتو اپتیک) بوده که فقط با در نظر گرفتن چشمی به اندازه‌ی عنبیه قابلیت اجرایی داشته است. در ضمن از زیبایی عنبیه هم برای زیباتر نشان دادن عینک نیز توانسته استفاده نماید (۱۵).



شکل ۸: چشمی اندازه عنبیه

۶- طراحی چشمی به شکل چشم

عینک استخوانی سرانجام با استفاده از نکات فنی لازم، اندازه‌ی چشمی آن تعیین و به اندازه‌ی عنبیه تراشیده می‌شود که برای اولین بار طراح آن از طریق چشمی این عینک دنیای اطراف را تماشا و تفاوت‌هایی را بین دیدن از طریق چشمی و بدون آن را تجربه می‌کند. از سویی مایل است چشمی را به شکل چشم بترشد تا محدودیت میدان دید کمتر شود. این کار را هم انجام می‌دهد (شکل ۹) از آنجایی که آگاه است این عینک را برای روش درمانی خاصی طراحی نموده بنابراین طراحی بشکل چشم نمی‌تواند کاربرد داشته باشد. در مطالعه - ی چشمی عینک که به دقت توسط پژوهشگر انجام گرفت، متوجه نکته‌ای خاص در آن شد که لبه چشمی آریب‌وار تراشیده شده و می‌توان احتمال داد این وضعیت قابلیت نگهداری شئی همچون یاقوت سرخ را در داخل چشمی ممکن می‌نموده است.

برای پژوهشگر اهمیت دارد، اسکیموها هم در ساخت عینک از استخوان استفاده می‌نمایند که این مهم تأییدی است که بشر در تلاش است از امکانات موجود در محیط زندگی خود به خوبی استفاده نماید. اگر قرار بود این عینک به عنوان عینک حفاظتی مورد استفاده باشد در آن صورت لازم بود که در طرفین جایی برای قرار دادن بند چرمی و گره خوردن آن در پس سر برای محکم قرار گرفتن بر روی صورت تعبیه می‌شد. زیرا عینک حفاظتی لازم است محکم به صورت بچسبد به همین دلیل طراح عینک استخوانی از شکاف برای چشمی استفاده نمی‌کند که هم ناچار باشد پل آن را متحرک در ضمن از طرفین هم جایی را برای قرار دادن بند در نظر بگیرد (شکل ۵).



شکل ۵: چشمی با شکاف افقی

۳- الف: عینک حفاظتی اسکیمو

در عینک‌های حفاظتی اسکیمو، چشمی‌ها از همدیگر جدا و به وسیله‌ی بند چرمی به هم وصل و با بند چرمی دیگری از طرفین به عنوان دسته در پس سر گره خورده و عینک روی صورت قرار می‌گیرد. اسکیموها از این عینک در مقابله با انعکاس‌های نوری حاصله از سطح زمین برفی یخ‌زده (قطب شمال) به عنوان اولین عینک‌های آفتابی ضدانعکاس استفاده می‌کنند (شکل ۶) (۱۴).



شکل ۶: نمونه‌ای از عینک ضد برف (اسکیمو)

۴- طراحی چشمی با چند روزنه پراکنده

عینک چند روزنه‌ای یکی از ابتکارات طراحی شده‌ی ایرانیان برای مقابله با انعکاس‌های نوری شدید از سطح زمین‌های برفی است (شکل ۷)، این عینک خاص که به عینک چند روزنه‌ای ایرانی مشهور است در مبحث عینک در دوره‌ی ساسانیان مورد مطالعه قرار می‌گیرد. همانطور که در مورد عینک ضد



شکل ۱۰: اولین عینک فلزی روزنه‌ای مارپیچی (نقره ای) ایرانی^۱
 انسان با توجه به مردمک همیشه در تلاش بوده از طریق روزنه دیدن را تجربه و با به کارگیری مفتول نقره با شیوه مارپیچ روزنه ای را ایجاد به وسیله آن مشکلات پیر چشمی خود را هم رفع نماید. آنچه این عینک را با عینک های فلزی بدون دسته مربوط به اواخر هزاره دوم بعد از میلاد قابل مقایسه می نماید. شکل پل و چشمی های آن می باشد و تفاوت موجود بین آنها در روزنه و عدسی است (۱۶).

می توان چنین نتیجه گرفت بهترین کاربرد آن برای اصلاح پیر چشمی بوده، زن و مرد به راحتی از آن استفاده می کردند و قابل مقایسه با عینک های فلزی بدون دسته هزاره دوم بعد از میلاد می باشد. در هزاره دوم بعد از میلاد افراد برای استفاده راحت از عینک دید نزدیک خود آنرا به گردن می آویزند. از آنجائی که به عینک های روزنه ای هم آویز گفته می شود می توان احتمال داد که در دوران گذشته نیز برای راحتی در استفاده آنرا به گردن می آویختند.

نکته ای لازم است یادآوری گردد و آن اینکه نمونه های دیگری از عینک های روزنه ای در جمهوری آذربایجان و نخجوان بدست آمده است. بدلیل اینکه جنس آن عینک ها از مفرغ بوده همین امر موجب سنگینی و شکننده بودن عینک گردیده و نوع مارپیچ عینک های آذربایجان و نخجوان نیز با نوع مارپیچی که در عینک روزنه ای نقره ای ایرانی بکار گرفته شده متفاوت می باشد. بنظر می رسد در آن دوران نیز عینک ها انواع گوناگون داشته اند، از جنس مفرغ و نقره که نقره بهترین نوع آنها بوده است.

بررسی وضعیت روزنه در چشمی عینک های نخجوان

برای بررسی قطر روزنه های بکار گرفته شده در چشمی انواع عینک های روزنه ای بدست آمده از نخجوان در (شکل ۱۱) این روزنه ها با همدیگر مقایسه و افزایش قطر در آنها نشان داده می شود.

احتمالاً به همین دلیل طراح تلاش بر این دارد که چشمی عینک به اندازه ای عنبیه تراشیده شود. آنچه که مسلم است طراح با علمی که در اختیار داشته و مربوط به هزاره ی چهارم و سوم قبل از میلاد است و در آغاز هزاره ی سوم بعد از میلاد مطالعه و بررسی آن با دشواری صورت می گیرد در این حد موفق بوده که چشمی عینک استخوانی را به اندازه ی عنبیه بتراشد دارای ارزش است. در حالیکه این محدودیت نگاه که عینک ایجاد می کند هیچگاه سازنده را راضی ننموده است و همیشه به دنبال روشی بوده که محدودیت را از میان بردارد.

آنچه که همگان بر آن اذعان دارند، بشر با روزنه سپس با عدسی آشنا می شود و عدسی را نخست به کمک کانی ها و بعدها با استفاده از شیشه در قطر بزرگتر هم آنرا می سازد. دانشمندان قوانین نوری آنرا هم تدوین و بدین ترتیب صنعتگران در هر مقطع زمانی توانسته اند چشمی عینک های ساخت خود را طوری طراحی نمایند که مناسب عدسی های ساخته شده ی روز باشد و این اتفاق مهم در آغاز هزاره ی سوم بعد از میلاد به راحتی و به خوبی قابل مشاهده می باشد.



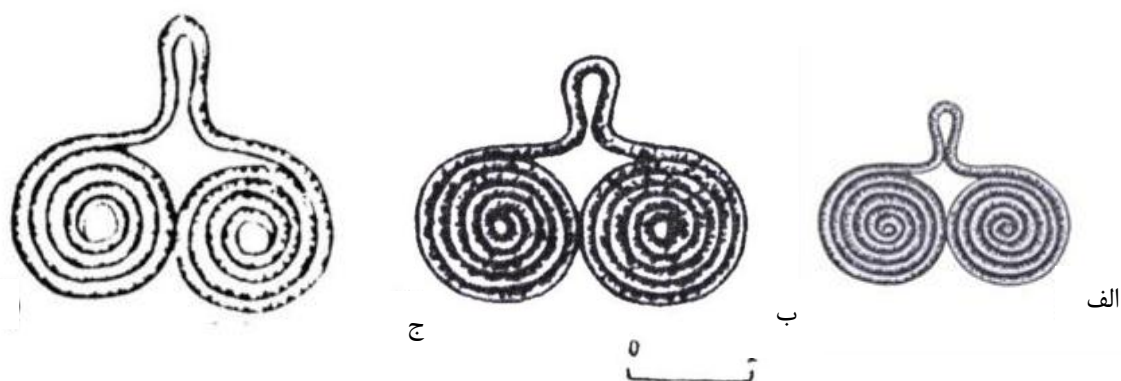
شکل ۹: چشمی به شکل چشم

اواخر هزاره سوم قبل از میلاد، عینک روزنه ای نقره ای (طرح مار پیچ) چشمی به اندازه مردمک

این عینک برای اولین بار در سال ۱۳۱۷ توسط زنده یاد پرفسور آرتور پوپ در کلکسیون هرتز فلد شناسایی و در فهرست آثار ایران در کتاب سیری در هنر ایران قرار می گیرد. زنده یاد ذبیح اله منصوری در کتاب هایش به این مهم اشاره می کند و از زبان ذبیح اله منصوری هم دیگران در بین نوشته های خود از این عینک یاد می کنند اما کسی موفق به یافتن و معرفی آن نمی گردد. سرانجام پژوهشگر به اراده خداوند با پیگیری های فراوان در تحقق اهداف پژوهش موفق به یافتن آن می گردد.

عینک روزنه ای نقره ای که برای اولین بار در ایران در تپه گیان در غرب شهر نهاوند بدست آمده و مربوط به ۲۲۰۰ سال پیش از میلاد می باشد (شکل ۱۰). انسان با توجه به مردمک چشم همیشه در تلاش بوده از طریق روزنه دیدن را تجربه و با بکارگیری مفتول نقره و استفاده از طرح مارپیچ، روزنه ای را ایجاد و به وسیله آن مشکلات پیش چشمی را هم رفع نماید.

¹. Eye glass spirals silver Tepe ghiyan 2200(?) B.c collection Herzfeld



شکل ۱۱: اندازه روزنه های متفاوت چشمی در عینک‌های بدست آمده از نخجوان مفرغی نشان می‌دهد؛ الف- روزنه ریز، ب- روزنه معمولی و ج- روزنه بزرگ.

نمونه دیگری از عینک روزنه‌ای فلزی (طرح مارپیچ) در کشور آذربایجان بدست آمده و مربوط به هزاره اول قبل از میلاد می‌باشد که اندازه روزنه چشمی آن معمولی بوده و با توجه به اینکه دهانه پل آن باز نشده می‌توان احتمال داد به عنوان عینک مورد استفاده قرار نگرفته است (شکل ۱۲).

مجاز تهیه عکس را صادر نمودند و تشکر دیگری از رایزن فرهنگی و مسئولین محترم سفارت چین در تهران داریم. این عینک در موزه ملی سین کیانگ نگهداری می‌شود و استفاده از این عکس منوط به اجازه کتبی از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد (شکل ۱۳).

در این عینک حفاظتی از یک روزنه (Pin hole) استفاده نمی‌شود بلکه تعدادی روزنه (Multi Pin hole) به کار گرفته می‌شود می‌توان نتیجه گرفت که بشر در ابتدا با (Pin hole) و کاربرد آن آشنا بوده که به منظور افزایش میدان دید Multi Pin hole را طراحی می‌کند و به کاربردهای مختلف آن هم پی می‌برد یعنی تا دوران ساسانیان بشر با (Pin hole) و (Multi Pin hole) آشنایی داشته که می‌توانسته به کار گیرد.

از آنجائی که در کاروان فقط یک نفر عینک به چشم نمی‌زد بلکه بیشتر کاروانیان مایل به استفاده از عینک هستند پس به تعداد زیادی عینک نیاز یوده بنابراین باید در مرکزی عینک تهیه می‌شده و در اختیار افرادی که نیاز دارند قرار گیرد. علاوه بر این بحثی داشتیم که بشر برای رفع مشکلات آپتیکایی چشم خود از Pin hole استفاده می‌کرده یا ذره بین. با توجه به وجود این عینک و آشنایی ایرانیان با روزنه می‌توان گفت از روزنه هم برای رفع مشکلات آپتیکایی چشم استفاده می‌کرده‌اند.



شکل ۱۲: عینک فلزی مارپیچی (روزنه ای) مفرغی از کشور آذربایجان - (قدمت هزاره ی اول قبل از میلاد) (۱۷).

دوره ساسانی - عینک ضد انعکاس برف (چشمی چند روزنه‌ای ریز)

عینک ضد انعکاس برف (چند روزنه‌ای ریز) دوره ساسانی که به عنوان اولین عینک ضد انعکاس برف هم می‌تواند معرفی شود در جریان کاوش‌های باستان‌شناسی منطقه تورفان در ایالت سین کیانگ^{۱۸} چین به دست آمده و پژوهشگر بدون اینکه بداند چنین عینکی وجود دارد در ذهن خود به دنبال یک وسیله‌ی حفاظتی برای چشم در مقابل پرتوهای انعکاسی از سطح برف در مسیر جاده ابریشم بود که این عینک را می‌یابد. این عکس برای اولین بار به منظور این پژوهش تهیه شده با تشکر از حضور جناب آقای دکتر مظفر بختیار (۱۹) که امکان تهیه این عکس را فراهم آوردند و ریاست محترم سازمان میراث فرهنگی سین کیانگ که با اجازه مخصوص



شکل ۱۳: دوره ساسانی - عینک ضدانعکاس برف (چشمی چند روزنه‌ای ریز) (Multi pinhole (Snow glass)

مورسرخ

تجسس نموده است و درین صورت کوزیپی حاصل میگردد که پس از استعنا
نوارضا غطا خود بر طرف پیشوی در صورتی که کدورت ثابت و ذوال
ناپذیر باشد مینواند بواسطه عینک ها (ذندرن) کجی در اصلاح
اختلالان آن کوشید عینک ها مانند کوزه اشعه را که نزدیک محو
بصر انداز خود عبور داده و بدین تدبیر شیخی که منقش میشود اشکات
روا ضحراست و لم مریض باید ففطاد رحین کایت با فرات عینک ها
مذکوره را بکار برد زیرا که میدان بینایی را خیلی کم میکنند از
این جهت استعمال اینها مضر است در صورتی که کدورت با

سم عم

صفت
عینک در صورت
در صفحه مشرق
قرار در سطح
در آن قرار
بند

شکل ۱۴: عین مطلب از کتاب ضیاء العیون ص ۴۳ کاربرد های عینک های روزنه ای (۲۰).

توضیح:

مورسرخ: کراتوکونوس - chemosis : ورم ملتحمه - نوار ضاغط : نوار نگهدارنده

عینک ذندرن: نوعی عینک روزنه ای از دوره قاجاریه می باشد که چشمی آن صفحه ای مسی بوده که بر روی آن شکاف و یا چند سوراخ ریز وجود داشت و در صورت بروز کدورت در قرنیه از آن استفاده می کردند و به اصلاح دید تا حدودی کمک می کرد. با این عینک پرتوهای نوری دیده می شدند که تقریباً موازی با محور بینایی بودند و به هنگام مطالعه و نوشتن از آن استفاده می کردند و نظر بر این بود از آنجائی که با این عینک میدان بینایی کم می شود، استفاده دائم از آن ضرر دارد.

نکته بالینی - در مورد بیماران

عینک ضد انعکاس برف (چشمی چند روزنه ای ریز) که ظرافت ویژه ای در اصول ساخت آن رعایت شده و نشان از توانایی سازندگان عینک در آن روزگاران با استفاده از امکانات موجود را دارد. در ضمن این عینک گویای حقیقت دیگری هم می باشد و آن اینکه استفاده کنندگان از عینک به خوبی در جریان صدمه دیدن ماکولای شبکیه از شدت پرتوهای انعکاسی مزاحم ساطع شده از سطح زمین های پوشیده از برف بوده اند. بهترین ابتکاری که در آن مقطع زمانی می توانست به کار گرفته شود و استفاده از چند روزنه ای ریز (multi pin hole) بود که در آن بجای استفاده از تک روزنه، محل چشمی را بزرگتر و تعداد روزنه افزایش داده می شود که این خود تحولی محسوب می شد. این مهم را می توان در کتاب های چشم پزشکی دوران قاجاریه (ضیاء العیون) نیز مشاهده نمود (شکل ۱۴).

باید توجه داشت که عینک های روزنه ای در اوایل هزاره سوم بعد از میلاد نیز کاربرد دارد و به (multi pin hole) مشهور می باشد. این عینک برای بیماران کم بینایی که عملکرد

ماکولایی خوبی دارند بسیار مفید می تواند باشد، زیرا دوایر مات (تار) شبکیه ای را کاهش داده و بیشترین کاربرد آن برای بیماران است که با اعوجاج های محیطی در شبکیه مواجه می باشند.

بهترین اثر عینک چند روزنه ای برای روشنایی زیاد در موارد زیر می باشد:

۱. کدورت محیط های شفاف چشم
۲. عوارض قرنیه ای
۳. آب مرواریدها (۲۱)

یادآوری می گردد که در عده ای از افراد مبتلا به کراتوکونوس، اسکارهای قرنیه، آستیگماتیسم نامنظم، روزنه می تواند تیز بینی را بهبود دهد در حالیکه عدسی قادر به انجام این کار نیست.

برای ساخت چشمی چند روزنه ای ریز در عینک ساسانی احتمالاً از نوعی فلز استفاده شده و بر روی این صفحات فلزی که معمولاً به بزرگی عنبیه در نظر گرفته می شدند روزنه های متعدد ایجاد و برای قرار گرفتن در محل چشمی آماده می شد (شکل ۱۵) که ضمن رفع مزاحمت های نوری خیلی بهتر از

دوره قاجاریه - عینک مه‌شکن (چشمی تور بافت)

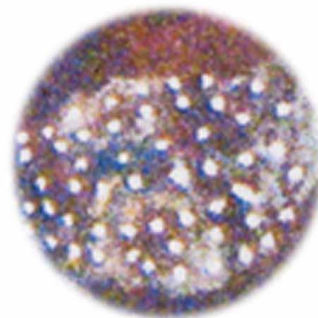
دوگوبینو زنده نام در کتابی به نام ۳ سال در ایران که در ارتباط یا خاطرات اقامتش در ایران به رشته تحریر درآورده و مترجم زنده یاد ذبیح اله منصوری آنرا ترجمه نموده است، درباره این عینک در ص ۱۱۸ این کتاب می‌خوانیم... فردا برف بسیاری بارید و اثری از جاده نمایان نبود ولی یکی از کارکنان چاپارخانه داوطلب شد که تا منزل آینده ما را همراهی نماید و راه را به ما نشان بدهد و در عوض انعامی دریافت نماید. با اینکه چنین راهنمایی با ما بود باز قدری راه را گم کردیم و عاقبت وجود یک کاروانسرای خرابه که از دور نمایان گردید ما را وادار کرد که راه خود را تصحیح نماییم... من اسب جوان و با حرارتی داشتم که به هوای بد توجهی نداشت و در تمام طول خط سیر می‌رقصید و راه می‌رفت. در بین راه به یک عده از سواران شاهسون رسیدیم که بطرف قزوین می‌رفتند. سواران مذکور همگی عینک داشتند و این موضوع باعث حیرت من گردید زیرا این نخستین مرتبه بود که من در ایران سواران محلی و عشایر را با عینک می‌دیدم.

عینک‌هایی که سواران شاهسون به چشم زده بودند از شیشه نبود بلکه از موی اسب بافته شده و خلل و فرج بسیار داشت. . . خاصیت این عینک‌ها این است که وقتی از خلل و فرج موی اسب به خارج نگاه می‌کنید سفیدی برف باعث خیرگی چشم نمی‌شود و نیز از تأثیر ناگوار مه غلیظی که اطراف فرا گرفته است می‌کاهد، زیرا ذرات این مه به قدری سنگین است وقتی به چشم می‌خورد مثل سوزن باعث آزار چشم می‌گردد.

وقتی که سواران شاهسون را با عینک بومی دیدم من نیز تصمیم گرفتم که عینک بزنم و از آن پس احساس نمودم که دیگر مه غلیظ چشم مرا آزار نمی‌دهد. مقارن شب به چاپار خانه سنگور آباد رسیدم (۲۲).

بشر وقتی ناچار باشد در هر شرایط سخت به حرکت خود ادامه خواهد داد، برای رفع مشکلات از امکاناتی که در اختیار دارد بهره‌برداری لازم را خواهد برد. این عینک که با نام مه‌شکن (چشمی توربافت) شناخته می‌شود، ابتکاری است بسیار جالب که حتی برای دوگوبینو نیز ناشناخته بوده است شواهد چنین نشان می‌دهد این ابتکار مختص ایرانیان بوده، با توجه به تعریف دوگوبینو از این عینک می‌توان گفت که با آن راحت بوده است. اگر بخواهیم نتیجه بگیریم می‌توان گفت این تور بافته شده از موی اسب بخوبی قسمتی از پرتوهای مزاحم را حذف و آنچه به چشم گسیل می‌شود با عبور از سوراخ‌های تور می‌تواند دیدن را ممکن نماید و احتمالاً قسمتی از ۱۱.۷ نیز جذب می‌شده است.

عینک‌های تک‌روزنه‌ای عمل می‌نمود و میدان دید بیشتری را برای چشم ایجاد می‌کرد، در ضمن باید توجه داشت که روزنه‌ها به پرتوهای بیشتری اجازه ورود به داخل چشم را می‌دهند که موازی محور بینایی می‌شوند، به همین دلیل در اوایل هزاره سوم بعد از میلاد در مواردی که شبکه صدمه دیده باشد به افراد اجازه استفاده از آن را می‌دهند که نقاط سالم در شبکه روزنه‌ها را یافته و دیدن از این طریق ممکن گردد.



شکل ۱۵: چشمی چند روزنه‌ای ریز - Multi pin hole.

مقایسه روزنه چشمی عینک دوره ساسانی با عینک آغاز هزاره سوم بعد از میلاد

اگر عینک دوره ساسانی ۵۰۰ میلادی اواسط هزاره اول بعد از میلاد و عینک روزنه‌ای مربوط به ۲۰۱۰ میلادی اوایل هزاره سوم بعد از میلاد برای مقایسه در کنار هم قرار گیرند (شکل ۱۶) از نظر کاستن انعکاس‌های نوری مزاحم با همدیگر قابل مقایسه می‌باشند. آنچه که ممکن است به نظر بیاید به علت امکاناتی است که در طول این مدت طولانی در اختیار بشر قرار گرفته، عینک‌ها علاوه بر داشتن زیبایی ظاهر، به راحتی هم مورد استفاده قرار می‌گیرند.



الف



ب

شکل ۱۶: مقایسه عینک دوره ساسانی اواسط هزاره اول بعد از میلاد با عینک هزاره سوم بعد از میلاد در ارتباط با روزنه: الف - عینک دوره ساسانی ۵۰۰ میلادی اواسط هزاره اول بعد از میلاد، ب: عینک روزنه‌ای در سال ۲۰۱۰ میلادی اوایل هزاره سوم بعد از میلاد

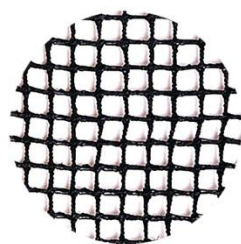


شکل ۱۹: روبند یا نقاب

نتیجه گیری

مطالعه این عینک‌ها نشان می‌دهد بشر از ابتدای تاریخ در تلاش بوده که بداند چشم چگونه می‌بیند و چرا با مشکلات اپتیکی مواجه می‌شود و با شناختی که از روزنه و عدسی به دست می‌آورد، تلاش می‌کند به کمک این دو مهم مشکلاتی از چشم رفع نماید. با توجه به تنوع ساخت عینک در ایران در طول تاریخ یعنی از هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد تا اوایل هزاره سوم بعد از میلاد می‌توان به نمونه‌های زیادی دست یافت. با این پژوهش چند نوع از عینک‌های ساخته شده در ایران مورد بررسی قرار گرفت که در محل چشمی آنها از روزنه استفاده شده است. با مطالعاتی در ارتباط با ذره‌بین می‌توان عینک‌هایی را هم یافت که به عنوان عینک مطالعه مورد استفاده بوده و با بررسی شیشه‌های رنگی هم نوعی از عینک-های حفاظتی هم قابل شناسایی می‌باشد. بنابراین لازم است با تاسیس موزه اپتیک، عینک‌های تاریخی شناسایی و در این موزه نگهداری شود تا پژوهندگان تاریخ عینک بتوانند با آگاهی از تحولاتی که در ارتباط با عینک پیش آمده، اساس موفقیت امروزی آن را در اراده آن بانوی محترمی بدانند که در هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد، تصمیم می‌گیرد از عینک استفاده کند. لازم است یادآوری گردد در آغاز هزاره سوم بعد از میلاد، امکانات اپتیکی آنچنان گسترده شده است که برای هر فرد برابر با نیاز و سلیقه اش صنعت اپتیک می‌تواند عینک مورد علاقه‌اش را تهیه نماید.

بررسی علت انتخاب موی اسب برای ساخت عینک حفاظتی نیاز به پژوهشی کاملی دارد، اما می‌توان توضیح داد در هوای مه گرفته و سرد برفی قطرات ریز آب موجود در مه برای چشم مزاحمتی همچون سوزن فرو کردن ایجاد می‌کنند که با عینک مه‌شکن در ناحیه چشمی صورت سرمای کمتری احساس شده و دید بهتری ایجاد و همه این مزاحمت‌ها رفع می‌شوند. (شکل ۱۷) تور بافته شده برای عینک مه‌شکن را با روزنه‌های بکار گرفته شده در عینک ساسانی بطور شماتیک به منظور بررسی کنار هم نشان می‌دهد (شکل ۱۸) طرحی می‌باشد فرضی برای نشان دادن شکلی از عینک مه‌شکن که با تور ساخته شده است.



ب



الف

شکل ۱۷: تور و روزنه برای چشمی عینک را نشان می‌دهد؛ الف - روزنه و ب - تور



شکل ۱۸: طرح فرضی عینک مه‌شکن (توری)

باید توجه داشت که موی اسب فقط برای بافتن تور چشمی عینک کاربرد نداشته بلکه چشمی پوشش روی صورت بانوان که به آن پیچه یا نقاب می‌گویند به صورت تور یا مشبک بوده است برای بافت آن از موی اسب استفاده می‌شده است. به نظر می‌آید که بهترین مو برای بافت از موی اسب بوده است. نوع دیگری از این پوشش مقابل صورت وجود دارد بنام روبند که نقاب بلند سفیدی است که قسمت جلو چشم‌ها را مشبک می‌کردند (شکل ۱۹) بدین ترتیب می‌توان گفت بانوان ایرانی تا زمانی که از چنین پوشش‌هایی استفاده می‌کردند نیازی به استفاده از عینک نداشتند گرچه بعضی شعرا سروده‌اند با آینه-ای که به چشم دارد چهره‌اش را عیان نمی‌بینم و بانوان اروپائی هم از قرن بیستم به بعد شروع به استفاده از عینک نمودند.

تشکر و قدردانی

آقای مهندس ناصر ولایی که با علاقه خاصی تجربیات پژوهشی خود را در اختیار پژوهشگر قرار دادند. دکتر مظفر بختیار استاد محترم گروه ادبیات از دانشکده ادبیات علوم انسانی دانشگاه تهران، دکتر علی اکبر سرفراز باستان‌شناس و یابنده عینک استخوانی، دکتر علیرضا هژبری نوبری باستان‌شناس و عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس، خانم‌ها

نسرین زهتاب امین‌اموال بخش پیش از تاریخ و خانم زهرا اکبری از موزه ملی، آقای مظفر زرین‌کوه از بخش سفال در موزه ملی ایران، مسئولین محترم موزه شهر باکو در جمهوری آذربایجان، رایزن فرهنگی سفارت خانه های چین، کره، ژاپن و آلمان در تهران، مسئولین محترم موزه آذربایجان، موزه و کتابخانه ملک، موزه و کتابخانه مجلس شورای اسلامی، تشکر و قدردانی می‌گردد.

REFERENCES

- ۱- لشکری محمد حسین، روش تصحیح خطاهای انکساری (روش تجویز عینک) ۱۳۵۹ صص ۱۴۶ و ۱۴۷، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- صحیحی اسکویی میر غفار، فصلنامه تاریخ پزشکی، س ۳ ش ۷ تابستان ۱۳۹۰ ص ۷۷.
- ۳- صحیحی اسکویی میر غفار، دوماهنامه پژوهشی پژوهنده، س ۱۴ ش ۳ مرداد شهریور ۱۳۸۸ ص ۱۶۰.
- ۴- توماس ادوارد، غزالی و زهره (غزالی در بغداد) ترجمه و اقتباس زنده یاد ذبیح اله منصوری ۲ جلد، ج ۱ چ ۱۴، ۱۳۸۴، ص ۱۸۷، انتشارات زرین.
- ۵- اولیری دلیسی، انتقال علوم یونانی به عالم اسلامی، ترجمه زنده یاد احمد آرام چ ۲، ۱۳۷۴ صص ۲۴۱ و ۲۵۵ مرکز نشر دانشگاهی.
- ۶- ممتحن حسینعلی، سرگذشت جندی شاپور، ۱۳۵۰ ص ۳۴، انتشارات دانشگاه جندی شاپور.
- ۷- صفا ذبیح اله، تاریخ سیاسی و اجتماعی و فرهنگی ایران از آغاز تا پایان عهد صفوی چ ۴، ص ۶۱، انتشارات فردوس.
- ۸- موله ماریژان، سرزمین جاوید، ترجمه و اقتباس زنده یاد ذبیح اله منصوری ج ۴ چ ۸، ۱۳۷۵، ص ۲۲۲۷، انتشارات زرین.
- ۹- فیروزی سورها، پرتوی از دانش در ایران باستان، چ ۱، ۱۳۷۴، ص ۸۵، انتشارات سمرقند.
- ۱۰- صحیحی اسکویی میرغفار، گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی، بررسی سوابق تاریخی ابداعاتی که برای رفع مشکلات آپتیک چشم در ایران کاربرد داشته، ۱۳۸۹، دانشکده علوم توانبخشی، ذره بین در هزاره اول پیش از میلاد و هنر شیشه‌گری ص ۱۴۴.
- ۱۱- سید سجادی سید منصور، لورنزو کسانتینی، چشم مصنوعی شهر سوخته، چ ۱، ۱۳۷۸، ص ۱۷، استانداری سیستان و بلوچستان، سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری استان سیستان و بلوچستان.
- 12-sahihi oskoei MGH Iranian journal of ophthalmology volume 22 2010 pages no 67 - 68
- ۱۳- صحیحی اسکویی میرغفار، گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی، ۱۳۸۹، هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد، عینک استخوانی، چشمی به اندازه عنبیه صص ۶۲ و ۶۳ و ۶۴.
- ۱۴- صحیحی اسکویی میر غفار گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی، ۱۳۸۹، ص ۷۹.
- ۱۵- صحیحی اسکویی میر غفار گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی، ۱۳۸۹، ص ۸۰.
- ۱۶- صحیحی اسکویی میر غفار، گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی، ۱۳۸۹، اواخر هزاره سوم قبل از میلاد، عینک روزنه‌ای نقره ای (طرح مار پیچ) چشمی به اندازه مردمک، ص ۱۲۲.
- ۱۷- صحیحی اسکویی میر غفار، گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی، ۱۳۸۹، ص ۱۳۲.
- ۱۸- صحیحی اسکویی میر غفار، گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی، ۱۳۸۹، دوره ساسانی، عینک ضد انعکاس برف (چشمی چند روزنه‌ای ریز)، ص ۱۷۱.
- ۱۹- صحیحی اسکویی میر غفار، گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی، ۱۳۸۹، ص ۱۷۱.
- ۲۰- همدانی علی بن زین العابدین، ضیاءالعیون، کتاب چشم پزشکی از دوران ناصرالدین قاجار، چاپ سنگی، ص ۴۳.
- 21-Brilliant RL Essential of low vision practice L s ted . Woburn : Butterworth Pub. 1999; 287 - 288
- ۲۲- گوبینو ژوزف آرتور دوکنت، ۳ سال در ایران، مترجم زنده یاد ذبیح اله منصوری، ۱۳۵۴، انتشارات فرخی.
- ۲۳- رنه دالمانی هانری، سفرنامه از خراسان تا بختیاری، ترجمه و نگارش زنده یاد دکتر بهرام فره‌وشی (مترجم همایون) ۱۳۳۵، کتاب فروشی ابن سینا و موسسه مطبوعاتی امیر کبیر.