

علوم بینایی و بینایی شناسی در هزاره سوم پیش از میلاد

کاوش شهر سوخته زابل استان سیستان و بلوچستان

میر غفار صحیحی اسکویی^۱

محمود عباسی

هاله کنگری

چکیده

محوطه باستانی شهر سوخته در ۵۶ کیلومتری شهرستان زابل واقع شده و بدون شک جزو شهرهای بسیار پیشرفته زمان خود بوده است. در شهرهای پیشرفته سواد و بهداشت اهمیت خاصی دارد. با توجه به تنها لوح نوشته‌ای (لوح نوشته آغاز دوران ایلامی) که در شهر سوخته به دست آمده است، می‌توان نتیجه گرفت در آن مقطع زمانی توانایی نوشتن و خواندن وجود داشته است. با این دستاورد می‌توان مسئله پیرچشمی را در آن زمان بررسی کرد. به طور کلی انسان در مقطعی از سن برای انجام کارهای نزدیک با مشکلی از بینایی مواجه می‌شود. حکیم زنده نام نظامی می‌فرماید:

پس از پنجه نباشد تندرستی بصر کندی پذیرد پای سستی

بنابراین برای این که انسان از عهده انجام کارهای نزدیک خود برآید یا باید از وسایلی استفاده کند که بینایی او را تقویت کنند (مانند عینک در دنیای امروز) یا آن کارها را انجام ندهد. در چنین شهری بعید به نظر می‌رسد که افراد بالای پنجاه سال به علت مشکلات بینایی قادر به انجام کارهای نزدیک خود نبوده‌اند، قطعاً برای حل مشکلات بینایی اقداماتی صورت گرفته است. علاوه بر بحث بینایی از آنجایی که مردم شهر باسواد بوده‌اند می‌توان گفت مسأله بهداشت نیز در این شهر به خوبی رعایت می‌شده و مردمان این شهر از طول عمر خوبی بهره‌مند بوده‌اند، خصوصاً این که اعمال شگفت‌انگیزی چون جراحی جمجمه نیز در این شهر صورت گرفته است.^۱ موضوع کشف عینک استخوانی بر روی صورت جسدی از هزاره چهارم و سوم در یانیک تپه آذربایجان نشان داد که بشر در هر مقطع زمانی برای رفع این مشکل اقداماتی را انجام داده است؛

۱- گروه اپتومتری دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (نویسنده مسؤول)

Email: goskooei@yahoo.com

بنابراین در شهر سوخته نیز قطعاً اقداماتی انجام شده است. بحث روش‌های مورد استفاده در شهر سوخته برای رفع مشکلات بینایی با آقای دکتر سجادی مسؤول کشفیات باستان شناسی این شهر مطرح گردید و چنین نتیجه گیری شد که از دیدگاه بینایی نیز می‌توان به کشفیات شهرسوخته توجه داشت. در همین ارتباط، اشیایی چون خط‌کش اندازه‌گیری با دقت نیم میلیمتر، پارچه ریز بافت و چشم مصنوعی که در کشفیات باستان شناسی در این شهر به دست آمده است، از نظر علوم بینایی و بینایی شناسی هم بررسی شد.

واژگان کلیدی:

چشم مصنوعی، ذره بین، عینک استخوانی، شهر سوخته

مقدمه

یکی از ابداعات مهم بشری که در ارتباط با بینایی صورت گرفته، عینک است. با توجه به اهمیت آن، پژوهشگران تاریخ علم تلاش دارند اطلاعات کاملی از پیشینه و چگونگی تکامل عینک به دست آورند. اروپاییان معتقدند که ساخت عینک در قرن‌های سیزدهم و چهاردهم بوده است.

چون خداوند انسان را موجودی نیازمند خلق کرده است، بنابراین هرگاه انسان احساس نیاز کند، خداوند مشتاقانه او را هدایت می‌کند تا نیازش را برطرف کند. این امر دلیل پیشرفت انسان بوده است. می‌توان گفت در هزاره سوم و چهارم قبل از میلاد عینک استفاده شده است.

بنابراین لازم است مراکز علوم بینایی و بینایی شناسی در ایران با انجام پژوهش‌هایی موفقیت‌های ایرانیان را در ارتباط با علوم بینایی نشان دهند. خصوصاً اینکه در سیر حوادث تاریخی، اسلام وارث تمدن سراسر آسیا و بالخصوص هند و ایران و یونان بوده است که این تمدن‌ها نیز خود وارث تمدن‌هایی از گذشته بودند (هونکه، ۱۳۶۲ش، صص ۳۶-۹). در سال‌های آغازین هزاره سوم بعد از میلاد بحث خط کشی با دقت نی‌میلی‌متر مطرح می‌شود که نشان از انجام کارهای محاسباتی دقیق از هزاره سوم پیش از میلاد دارد؛ و اسلام وارث چنین علمی است که شکوفایی تمدن آن دو برابر تمدن یونان بوده است و سرانجام مسلمانان موفق می‌شوند که خیلی مستقیم‌تر و چند جانبه‌تر از یونان، جهان غرب را تحت تأثیر قرار دهند (آرام، ۱۳۶۶ش، ص ۲۴)؛ و یکی از آثار آن موضوع علوم بینایی است. از آنجایی که شهر سوخته معتبرترین و بزرگ‌ترین نماد تمدن‌های دشت سیستان است مطالعه مواد فرهنگی موجود در این شهر تنها به بررسی آثار و مواد مادی باستانی منحصر نمی‌شود بلکه از راه مطالعه و بررسی بقایای مواد فرهنگی مختلف

آن می‌توان سیر تحول علوم و فنون مختلف خصوصاً علوم بینایی و بینایی شناسی را در فلات ایران مشاهده کرد.

بحث

الف) چشم مصنوعی

۱- شهر سوخته

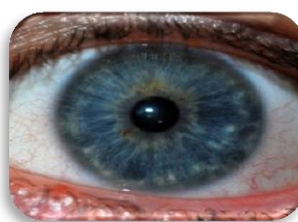
یکی از جالب‌ترین اشیای یافت‌شده، طی کاوش‌های سال ۱۳۸۵ شمسی در تدفین شماره ۶۷۰۵، یک شیء نیم‌کره بود که داخل چشم چپ بانویی مدفون شده در این قبر قرار گرفته بود (تصویر-۴). مطالعات مقدماتی انسان شناسی انجام شده در روی جمجمه این فرد نشان می‌دهد که در زیر طاق ابرو و داخل حدقه چشم چپ وی آثارآبسه وجود داشته است. به دلیل زمان زیادی که بخش زیرین این چشم مصنوعی با پلک در تماس بوده است، برخی از بقایای این چشم مصنوعی در قسمت صاف پشت چشم دیده شده است. در ارتباط با جنس و ماده‌ای که چشم مذکور با آن ساخته شده نیاز به انجام آزمایشاتی است که ماده اصلی تشکیل دهنده این چشم مصنوعی را مشخص کند؛ اما به نظر می‌رسد که ماده اصلی چشم مذکور قیر طبیعی مخلوط با چربی جانوری بوده است؛ زیرا با محاسبه وزن مخصوص شیء مورد نظر مشخص شد که وزن مخصوص قیر طبیعی نزدیک‌ترین وزن مخصوص مواد موجود در طبیعت را با شیء مورد نظر دارد (سیدسجادی، ۱۳۸۷ش). چشم مصنوعی چه با روش قالب‌گیری ساخته شده باشد چه با روش تراش، در هر صورت محاسباتی دقیق نیاز بوده است. در واقع تعیین قطر لازم، تعیین انحنا و وزن قابل تحمل چشم مصنوعی همه از جزئیاتی است که باید به آن‌ها توجه می‌شده است و این امر رخ داده است، دقیقاً مشابه با همان روشی که در ساخت عینک استخوانی لحاظ شده بود.



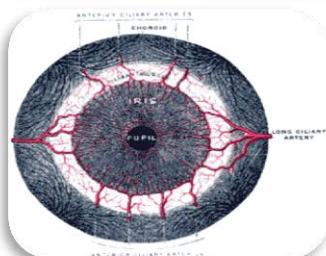
(تصویر-۴) چشم مصنوعی کشف شده در شهر سوخته که داخل چشم چپ با نوی ایرانی کار گذاشته شده بود (سیدسجادی، ۱۳۸۷ ش. ص ۵)

علاوه بر موارد ذکر شده، این چشم

مصنوعی می‌بایست طوری طراحی می‌شد که بتواند نمایی قابل قبول از چشم را دارا باشد؛ بنابراین برای نشان دادن عنبیه طراحان این چشم مصنوعی نمی‌توانستند به یک سطح رنگین که وسط آن سیاه باشد اکتفاء کنند. درواقع در اوایل هزاره سوم بعد از میلاد در طراحی عدسی‌های تماسی این نکته به دقت رعایت می‌شود، زیرا طراحی رنگی عنبیه باید طوری انجام گیرد که بتواند تا حدودی پیچیدگی ترکیبی آن را نشان دهد تا حالت طبیعی چشم با استفاده از عدسی تماسی همچنان حفظ شود که در هزاره سوم پیش از میلاد در طراحی چشم مصنوعی دقیقاً این مهم مورد توجه بوده است؛ موضوعی که به سادگی نمی‌توان از آن گذشت.



(تصویر-۵) کالبد شناسی عنبیه چشم انسان در مقایسه با عروق طراحی شده بر روی چشم مصنوعی



باید توجه داشت که عنبیه پرده‌ای عضلانی و عروقی است که عروق خونی آن به شکل مارپیچی مخروطی بوده و نوک آن به سمت مردمک است. عنبیه به صورت شعاعی به سمت حاشیه مردمک امتداد می‌یابد و عضله گشادکننده آن از ریشه عنبیه شروع می‌شود و تا عضله اسفنکتر پیش می‌رود (نیوئل، ۱۳۶۸ش، ص ۳۰).

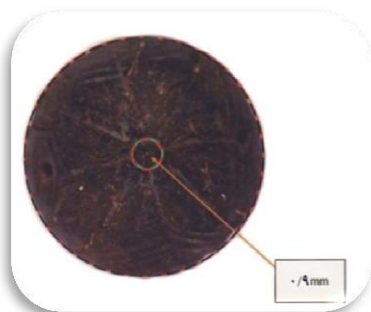
سازنده هنرمند چشم مصنوعی تلاش نموده که عروق و عضلات و حفره‌های موجود بین آن‌ها را به طریقی نشان دهد که می‌توان استنباط نمود ذره بینی جهت مطالعه چشم در اختیار داشته و بر روی این چشم مصنوعی ریزترین مویرگ‌های عنبیه توسط مفتول‌های طلایی به قطر کمتر از نیم میلی‌متر طراحی شده‌اند. در (تصویر- ۵) ظرافت به کار گرفته شده برای طراحی مویرگ‌ها در چشم مصنوعی با عنبیه چشم انسان مقایسه می‌شود. بررسی‌های انجام شده در سطح چشم مصنوعی نشان می‌دهد که این مفتول‌ها در حقیقت همان نقش مویرگ‌ها را داشته‌اند. با توجه به این مهم یادآوری می‌شود که سطح خارجی صلبیه توسط لایه نازکی از نسج الاستیک ظریف به نام «اپی اسکلا»^۲ پوشیده شده است که حاوی عروق متعددی است و قرنیه را تغذیه می‌کنند. (وان، ۱۳۵۳ش، ص ۱۷۵) با در نظر گرفتن این مهم می‌توان گفت طراح چشم مصنوعی بر اساس مطالعاتی که بر روی کره‌ی چشم داشته و احتمالاً از ذره بینی هم استفاده می‌کرده است، توانسته عروقی همانند عروق سطحی چشم در سطح محدب چشم مصنوعی طراحی شده خود ایجاد کند. (تصویر- ۶)



تصویر- ۶) سطح محدب چشم مصنوعی و مفتول‌های بسیار نازک طلایی آن (بجای مویرگ‌های بسیار نازک)



این آگاهی از وضعیت کالبدشناسی عنبیه در اوایل هزاره سوم بعد از میلاد که در اختیار علوم بینایی قرار گرفته، نتیجه‌ی مطالعات و تحقیقات کالبد شناسان قرون اخیر با استفاده از امکاناتی همچون میکروسکوپ است، مهم اینجاست که در اواخر هزاره سوم قبل از میلاد انسان توانسته این نکته را دریابد و آن را در ساخت چشم مصنوعی به کار گیرد و با کمک دایره داخلی کوچکی مردمک را طراحی و خطوط شعاعی را از آن منشعب کند و دایره اصلی را که همان عنبیه باشد با دایره مردمک چشم متحدالمرکز سازد به گونه‌ای که اختلاف بین دو کانون متحدالمرکز کمتر از یک میلی‌متر باشد. یادآوری نکته‌ای بسیار ضروری است و آن این که اگر در آغاز هزاره سوم بعد از میلاد با یک پرگار دو دایره متحدالمرکز با دو حرکت رسم شود به احتمال زیاد اختلاف فاصله بین مرکز دو دایره بیش از اختلاف موجود در دوایر متحدالمرکز چشم مصنوعی می‌تواند باشد. (تصویر- ۷)



(تصویر- ۷) اختلاف فاصله بین دوایر

متحدالمرکز مردمک و عنبیه

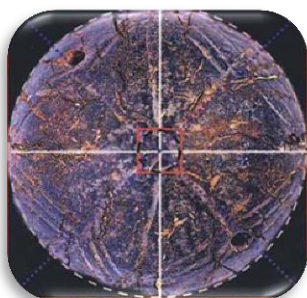
نقوش موجود بر روی سطح محدب

نه تنها از دیدگاه هنری بلکه از نظر

هندسی نیز بررسی شده است و نقش‌های

هندسی موجود بر روی سطح محدب چشم مصنوعی، مرکب از هشت خط شعاعی منظم بوده است. از دایره کوچک مرکزی نیز بخش معروف به تخم چشم منشعب شده و به اطراف کشیده شده است. این نقوش خطوطی هستند که بسیار هنرمندانه ترسیم شده‌اند. در کنار خط‌های ساده تعدادی خط‌های ترکیبی دیگری نیز در روی چشم وجود دارد. (تصویر- ۸) بررسی‌های انجام شده بر روی خطوط

اصلی سطح محدب چشم مصنوعی نشان می‌دهد خطوط مذکور با آگاهی کامل از علم هندسه کنده شده‌اند. نمونه‌های فراوانی از چشم‌های ساخته شده توسط هنرمندان در دوره‌های مختلف تاریخی وجود دارد ولی در هیچ کدام تا این حد تلاش نشده که شکل عنبیه همچون عنبیه انسان طبیعی طراحی گردد. در ضمن بعید به نظر می‌رسد که طراحی و ساخت چنین کار ظریفی بدون کمک وسیله کمک دید (مانند ذره بین) انجام شده باشد. در این چشم مصنوعی مسلماً مردمک عنبیه و سفیده چشم قابل تشخیص بوده و باید توجه داشت که یک سلسله خطوط موازی که تقریباً یک لوزی را تشکیل می‌دهند در پیرامون مردمک دیده می‌شود.



(تصویر-۸) بررسی طرح‌های کنده شده در سطح محدب چشم مصنوعی

آثار بسیار کمی از رنگ سفید به شکل

لکه‌های بسیار کوچکی در روی بخش سفیده

چشم مصنوعی وجود دارد. با توجه به این مهم می‌توان گفت اصول ظاهری لازم برای ساخت چشم مصنوعی در ارتباط با رنگ سفیده چشم و وضعیت خاص عنبیه رعایت شده بوده است. جهت نگهداری و اتصال آن به حلقه چشم از دو سوراخ جانبی واقع در دو سوی این چشم مصنوعی استفاده شده است. در سبد حصیری که در این قبر در کنار متوفی به دست آمده، کیسه چرمی یافت شده است و به نظر می‌رسد که کیسه چرمی موجود در سبد حصیری این قبر نوعی جا

عدسی بوده که در مواقع مورد نیاز مثلاً هنگام خواب از آن برای نگه‌داری چشم مذکور استفاده می‌شده است. (تصویر-۹)



تصویر-۹) کیسه چرمی (جا لنزی) مخصوص نگه‌داری چشم مصنوعی (وان، ۱۳۵۳، ص ۵)

واژه جاعدسی در اوایل هزاره سوم بعد از میلاد واژه‌ای است آشنا با کاربردی مشخص. در صورتی که این واژه برای نامیدن شی‌ای به کار می‌رود که در هزاره سوم پیش از میلاد ساخته شده است، یعنی بشر از ابتدای تاریخ پی به این مهم برده بود که هر شی خاصی را که می‌سازد برای آن محفظه مخصوصی هم طراحی نماید تا در مواقعی که مورد استفاده نیست جهت سالم ماندن آن را درون محفظه مخصوص قرار دهد. طراحی چنین وسیله‌ای ابتکاری است عالی و به کمک همین ابتکار می‌توان به فرهنگ و تکنولوژی رایج در هزاره سوم پیش از میلاد نیز پی برد.

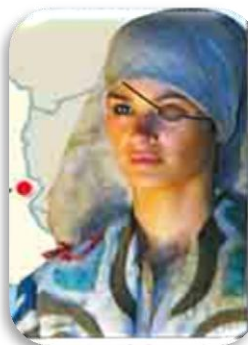
کشف این جاعدسی یا به مفهوم درست‌تر جا چشم مصنوعی این تداعی را در ذهن ایجاد می‌کند که احتمالاً برای عینک استخوانی کشف شده در یانیک تپه آذربایجان (دره‌زاره چهارم و سوم قبل از میلاد) نیز جاعینکی خاصی هم طراحی شده بوده، البته باید گفت در محل کشف عینک استخوانی محفظه‌ای همچون کیف به عنوان جا عینکی به دست نیامده بود، اما با کشف این جا چشم مصنوعی می‌توان با اطمینان بیشتری احتمال داد که چنین چیزی هم برای آن عینک طراحی شده که در اثر مرور زمان از بین رفته است. دلیل این نکته، تصویر کیسه

چرمی‌ای است (جا چشم مصنوعی) که با زحمت و مهارت زیادی باز سازی شده است. عینک استخوانی و چشم مصنوعی نشان می‌دهند که بانوان ایرانی از اولین بانوان در جهان محسوب می‌شوند که برای پوشاندن نازیبایی‌های ناشی از صدمه به صورت خصوصاً در ناحیه چشم از عینک و چشم مصنوعی در هزاره چهارم و سوم قبل از میلاد استفاده کرده‌اند. این مهم نشان از این دارد که چشم پزشکان حاذق آن دوران به کمک همکاران قابل و توانمند خود این قابلیت و توانایی را ایجاد کرده‌اند که بتوانند سفارشات این چنین را تهیه و در اختیار استفاده کنندگان از آن‌ها قرار دهند.

از بانوان ایرانی که در ناحیه یانیک تپه زندگی می‌کرده‌اند، اطلاعات چندانی در دست نیست ولی در ارتباط با عینکی که مورد استفاده یکی از بانوان این ناحیه بوده در کتاب تاریخچه باستان شناسی نوشته آقای دکتر غلامرضا معصومی آمده است: «اتفاقاً قبری هم ضمن کاوش پیدا می‌شود که چندین شئی همراه جسد دختری در قبر گذاشته شده بود که به نظر می‌آید دختر جوانی هم بوده و بر روی صورت جسد یک عینک از جنس استخوان با دو سوراخ مدور کوچک به اندازه یک ریالی قرار گرفته بود» (معصومی، ۱۳۸۳ ش، ص ۱۲۸).

بررسی‌های انسان شناسانه درباره بانوی ایرانی با چشم مصنوعی نشان داده که به احتمال بسیار زیاد زن مذکور دارای سنی بین ۲۸ تا ۳۲ سال بوده است و با آن که از نظر کلی زنان شهر سوخته جزو کوتاه قدان محسوب می‌شدند، ولی این بانوی محترم با ۱۸۰ سانتی متر قد، بلند قدترین زن پیدا شده در شهر سوخته است. (تصویر - ۱۰) این قبر از نظر گاهنگاری متعلق به فازهای ۹-۸ استقرار در شهر سوخته یعنی حدود ۲۹۰۰ تا ۲۸۰۰ پیش از میلاد است. با آنکه پیش‌تر نمونه‌هایی از چشم مصنوعی در خاور میانه و مصر پیدا شده بودند، اما این نمونه‌ها

متعلق به اواخر هزاره سوم هستند و به این ترتیب چشم مصنوعی شهر سوخته قدیمی‌ترین نمونه شناخته شده در جهان است (تصویر- ۱۱) (سیدسجادی، ۱۳۸۷، ص ۱۷).



(تصویر- ۱۰) نقاشی تخیلی از چهره بانوی ایرانی با چشم مصنوعی در چشم چپ



(تصویر- ۱۱) جسد کشف شده با چشم مصنوعی داخل حذقه چپ چشم

بررسی‌ها نشان می‌دهد این چشم مصنوعی تقریباً نیم کره‌ای شکل ساخته شده و آن را می‌توان به یک عدسی محدب مسطح (ولی پور، ۱۳۶۷، ص ۵۵۴) تشبیه کرد که بیرون چشم مصنوعی محدب و پشت آن تا حدودی صاف و دایره‌ای شکل است و در طرفین آن هم دو سوراخ ایجاد کرده‌اند. (تصویر- ۱۲)



(تصویر- ۱۲) مقاسیه جانبی سطح محدب چشم مصنوعی با عدسی محدب مسطح



با توجه به این شکل می‌توان گفت در آن مقطع زمانی صنعتگران این شهر با روش طراحی سطوح انحناء دار از جمله محدب، آشنایی کامل داشته‌اند. دو سوراخ که در جهات جانبی این چشم مصنوعی وجود دارد محل عبور نخ‌هایی بوده که آن‌را بر روی سر در زمان استفاده ثابت نگاه می‌داشته است. شواهد موجود مبنی بر تمام تماس طولانی چشم مصنوعی با سطح استخوان حدقه چشم گواه بر استفاده از آن در زمان حیات و زندگی صاحب آن بوده است. بر اساس مطالعات انجام شده مشخص شد که چشم مصنوعی در جای اصلی خود و در حدقه چپ جمجمه قرار داشته است. (تصویر-۱۳)

از نظر بینایی شناسی ساخت این چشم مصنوعی حائز اهمیت فراوانی است، زیرا به این مسأله توجه شده است که بعد از تخلیه چشم، محل آن با یک چشم مصنوعی پر شود و زیبایی ظاهر صورت حفظ شود. به همین دلیل می‌توان گفت سازندگان چشم مصنوعی با اندازه‌گیری آشنایی کامل داشته‌اند که توانسته‌اند درون حدقه را اندازه‌گیری و چشم مصنوعی هم اندازه آن را طراحی و ابداع کنند. آشنایی با هنر اندازه‌گیری از مهم‌ترین اصولی محسوب می‌شود که دست اندرکاران علوم بینایی به آن نیاز دارند. درواقع سازندگان چشم مصنوعی با سطوح انحناء دار و مسطح آشنایی کامل داشته‌اند و ضمن آشنایی با کالبد شناسی چشم و در نظر گرفتن انحنای سطح محدب قرنیه چشم، توانسته‌اند چشم مصنوعی را بسازند.



(تصویر-۱۳) چشم مصنوعی در

جای اصلی خود حدقه چپ

جمجمه قرار داشته است و شکل

آن تقریباً نیم کره و دو سوراخ در

طرفین آن قرار دارد

بشر از هزاره سوم پیش از میلاد کاملاً پی برده بود که یکی از علل توانایی دیدن، سطح محدبی است که بر روی قرنیه قرار دارد و قرنیه باید شفاف باشد و در پس آن عنبیه با رگ‌ها و عضله گشاد و تنگ کننده قرار گرفته است. با توجه به این فرهنگ و تکنولوژی توانسته‌اند چشم مصنوعی را که قطر آن ۲/۹۶ سانتی‌متر و ضخامت مرکزی سطح محدب آن ۱/۵۰ سانتی متر با وزن ۶/۹ گرم است، بسازند. اندازه‌گیری قطر و ضخامت در هزاره سوم بعد از میلاد با وسیله‌ای به نام کولیس انجام می‌گیرد، در این صورت می‌توان گفت که در هزاره سوم پیش از میلاد نیز وسیله‌ای همانند آن را در اختیار داشته‌اند که توانسته‌اند چنان انحنایی را در این ضخامت ایجاد کنند. در ضمن از آنجایی که انحنای شفاف قرنیه را می‌شناختند و توانایی ساخت نیمکره نیز وجود داشته است، بنابراین می‌توان گفت امکان ساخت ذره‌بین نیز وجود داشته است. چنانچه فردی ذره‌بینی در اختیار داشته باشد به راحتی نکته‌ای مهم را می‌تواند کشف کند و آن اینکه ذره‌بین دارای قدرت درشت نمایی است و به سادگی چنین وسیله‌ای برای رفع مشکلات پیر چشمی می‌تواند مفید واقع شود. علاوه بر وسیله‌ای همچون کولیس مسلماً ترازویی نیز در اختیار داشته‌اند که توانسته‌اند این چشم مصنوعی را با وزن قابل تحمل ۶/۹ گرم بسازند که این مهم در ساخت عینک استخوانی نیز رعایت شده بود. اما نکته مهم‌تر در نظر گرفتن قطر ۲/۶۹ سانتی متر است که مسلماً از فضای داخلی حدقه، بعد از خالی شدن چشم اطلاع داشته‌اند که چنین اندازه‌ای برای قطر آن در نظر گرفته شده، در حقیقت می‌توان گفت در شهر سوخته ادواتی وجود داشته که به کمک آن‌ها می‌توانسته‌اند وزن، قطر و ضخامت را اندازه‌گیری نمایند. (تصویر-۱۴) در ساخت عینک استخوانی نیز اندازه در نظر گرفته شده برای چشمی عینک، قطر عنبیه بوده است.



(تصویر-۱۴) اندازه قطر سطح مسطح و ضخامت سطح محدب چشم مصنوعی

نتیجه گیری

این بررسی نشان می‌دهد سیستان و بلوچستان که یکی از مراکز تمدنی در محدوده‌ی جغرافیایی شرق فلات ایران است، می‌تواند محلی باشد برای مطالعات ارزشمند در ارتباط با تاریخ آغاز نگارش، تاریخ پزشکی و علوم وابسته به آن خصوصاً در شهر سوخته. با توجه به کارهای ریز و دقیق که در شهر سوخته انجام می‌شده است، خصوصاً ساخت چشم مصنوعی، می‌توان گفت چشم پزشکان این شهر ضمن آگاهی از بحث دیدن با مسائل و مشکلات چشم پزشکی نیز آشنا بوده‌اند که باقی ماندن چشم مصنوعی در داخل چشم آن بانوی محترم ایرانی بعد از فوت می‌تواند مؤید این مهم باشد. درواقع دکتر سجادی در حین حفاری و کشف جسد ناگهان متوجه می‌شوند شیء خاصی در داخل چشم آن بانو وجود دارد، عملیات را متوقف و از آن مرحله به بعد گام به گام و با دقت عملیات حفاری را پیش می‌برند و در وضعیت‌های مختلف از صورت و شیء موجود در داخل حدقه چشم عکس گرفته می‌شود تا از وضعیت قرار داشتن چشم مصنوعی داخل حدقه چشم بتوان اطلاعات کافی در اختیار داشت.^۳ بعد از عینک استخوانی یانیک تپه چشم مصنوعی شهر سوخته دومین وسیله‌ای است که در ارتباط با چشم کشف

می‌شود و مربوط به اواخر هزاره سوم بوده و قدیمی‌ترین نمونه شناخته شده در جهان است. مطالعات انجام شده روی این اشیای مختلف نشان داد که در آن مقطع زمانی مردم شهر سوخته با به کارگیری دید نزدیک برای انجام کارهای ظریف ریز و دقیق آشنایی داشتند و در ضمن مردمی با سواد نیز بوده‌اند، از آنجایی که ساختار فیزیولوژی بدن انسان نیز طوری طراحی گردیده که در مقطع‌های سنی خاصی از نظر بینایی او را با پیر چشمی و آب مروارید مواجه می‌کند، مسلماً برای اهالی شهر سوخته نیز این موارد پیش می‌آمده است. از آنجایی که مردم شهر سوخته از نظر اقتصادی موفق و در مورد مسائل علمی نیز پیشرفته محسوب می‌شدند با بروز مشکلات چشمی نمی‌توانستند دست از فعالیت‌های علمی و یا اقتصادی خود بردارند، مسلماً برای رفع آن اقداماتی را انجام می‌داده‌اند و احتمالاً ذره بینی نیز در اختیار داشته‌اند، خصوصاً طراحی چشم مصنوعی مؤکد این مهم است که در علم چشم پزشکی به موفقیت‌هایی دست یافته بودند و علاوه بر تخلیه چشم توانسته‌اند چشمی مصنوعی برای آن بسازند. مسلماً با موضوع آب مروارید نیز آشنایی داشته و آن را هم عمل می‌کردند. چنین شواهدی نشان از رعایت بهداشت و سلامتی و موفقیت افراد جامعه آن روز شهر سوخته دارد.

پی‌نوشت‌ها

^۱ تصویر-۱: سید سجادی، ۱۳۸۷ش، ص ۱۵

^۲ - Episclera

^۳ - با تشکر از جناب آقای دکتر سید منصور سید سجادی که با علاقه‌ای خاص فرصتی را برای پژوهشگران ایجاد نمودند تا ضمن ملاقات با ایشان و سفر به شهر سوخته، اطلاعات مورد نیاز درباره خط کش چوبی، ریز بافت‌ترین پارچه و چشم مصنوعی که از کشفیات مرتبط با بینایی در شهر سوخته است دست یابند. آن‌چه که در مورد این کشفیات منتشر شده، مطالبی است که توسط جناب آقای دکتر سجادی در اختیار سازمان میراث فرهنگی و رسانه‌ها قرار گرفته و تا این مرحله از پژوهش مطلبی بیشتر از آن‌چه که در این مقاله به آن اشاره می‌شود ارائه نگردیده است.

فهرست منابع

- آرام، احمد. (۱۳۶۶ش). علم در اسلام، چاپ اول، سروش.
- سید سجادی، سید منصور. لورنزو، کستانینی. (۱۳۷۸ش). چشم مصنوعی شهر سوخته. چاپ اول، انتشارات سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان سیستان و بلوچستان.
- سید سجادی، سید منصور. (۱۳۸۵ش). گزارش عملکرد پژوهشکده باستانشناسی، فصل دهم
- سید سجادی، سید منصور. گزارش خط کش چوبی
- صحیحی اسکویی، میرغفار. (۱۳۸۹ش). بررسی سوابق تاریخی/ابداعاتی که برای رفع مشکلات اپتیکی چشم کاربرد داشته (گزارش پایانی پروژه تحقیقاتی)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی/دانشکده علوم توانبخشی
- کارلو، لوویزولو. آباتی. براتو. مونتانی. (۱۳۷۸ش). آموزش علمی، کاربردی شیوه‌های نوین عینک سازی. ترجمه دکتر کاووس فلامکی. چاپ اول، مؤسسه نشر جهاد، تهران.
- لشکری، محمد حسین. (۱۳۵۹ش). روش تصحیح خطاهای انکساری چشم (تجویز عینک). چاپ اول، دانشگاه تهران.
- مالووان، ماکس ادگار لوسین. (۱۳۶۸ش). Mallowan, Max Edgar Lucien ترجمه دکتر رضا مستوفی. چاپ اول. دانشگاه تهران.
- معصومی، غلامرضا. (۱۳۸۳ش). تاریخچه علم باستان شناسی. چاپ اول. (سمت)
- نظامی گنجوی. (۶۱۴-۵۳۰ ق). خسرو و شیرین، عذر انگیزی در نظم کتاب.

نیوئل، فرانک. (۱۳۶۸ش.). *اصول و مفاهیم چشم پزشکی*. ترجمه مرتضی دلاورخان. جلد، چاپ اول، انتشارات دانش پژوه، تهران.

وان، دانیل. (۱۳۵۳ش.). *بیماری‌های چشم*. (ترجمه دکتر جمال‌یان، سجادی، نقیبی)، چاپ اول، انتشارات دهخدا، تهران.

ولی پور، حسین. (۱۳۶۶ش.). *خلاصه چشم پزشکی*. جلد دوم، چاپ اول، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

هلالی اصفهانی، هاله. «گزارش ریز بافت ترین پارچه مکشوفه از کاوش‌های باستان شناسی شهر سوخته»

هونکه، زیگرید. (۱۳۶۲ش.). *فرهنگ اسلام در اروپا*. (ترجمه مرتضی رهبانی)، جلد دوم، دفتر نشر اسلامی، تهران.

مشاوران

دکتر سید منصور سید سجادی. (باستان شناس و کاشف چشم مصنوعی)

هاله هلالی اصفهانی. (کارشناس ارشد مرمت اشیای تاریخی و فرهنگی)

یادداشت شناسه مؤلفان

میرغفار صبحی اسکویی: گروه اپتومتری دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسؤول)

نشانی الکترونیکی: goskoee@yahoo.com

وب سایت: www.cheshman.com

محمود عباسی: دانشیار و رییس مرکز تحقیقات اخلاق و حقوق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

هاله کنگری: گروه اپتومتری دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۴/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۷/۲۲