

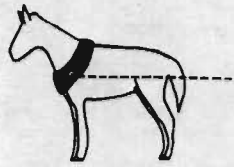
شکل اساسی آینه، با نقشهای پشتش، مسطح بود و تحذب سطح بعداً بسا سایش و عملیات استادانهای حاصل می شد. سپس سطح را صیقل می دادند تا براق شود. فشارهای حاصل از این فرایندها باعث می شد که بخشهای نازکتر سطح به طرف بیرون برآید و محدب تر از بخشهای ضخیمتر شود. سرانجام ملقمة جیوه بر سطح می نهادند؛ همین باعث فشارهای بیشتر و «پرداخت بیشتر» می شد. نتیجه اش این بود که ناکاملیهای سطح آینه با نقشهای پشتی «جور می شد»، هر چند که آنقدر کوچک بودند که با چشم غیر مسلح دیده نمی شدند. اما وقتی آینه آفتاب روشن را بر دیوار می تاباند (با بزرگنمایی حاصله تصویر کلی) نتیجه اش تجدید نقشها بود طوری که گویی با باریکه های نور از مفرغ عبور می کردند. سر ویلیام براگ سرانجام در ۱۹۳۲ این مسئله را دریافت و نوشت: «فقط اثر بزرگنمایی بازتاب آنها را مسطح می کند». نیدم بحق این را «نخستین قدم در راه شناخت ساختار جزئی سطوح فلزی» می خواند.

افسار اسب

از زمانهای دور دست تا سده هشتم میلادی، در غرب (و چنانکه خواهیم دید، خیلی پیشتر از این در چین) تنها وسیله افسار زدن اسب، «دهنه و تنگ» بود. روش مفیدی نبود، زیرا وجود نوار بر گوی اسب به این معنی بود که اسب هر وقت می خواست می ایستاد. تا وقتی که انسان مقید به استفاده از این افسار رقت انگیز بود، کلاً از نیروی اسب برای حمل و نقل با گاری استفاده نمی کرد. حتی سوارکاران هم به هنگام تاخت بر اسب کنترل کامل نداشتند.

نقش ساییده ای از سلسله هان (حدود سده اول پیش از میلاد) که استفاده از افسار رابط را با تسمه سینه برای کشاندن ارابه ای که مسافرانش زیر سایبان اند نشان می دهد.





افسار گردن

در مطالعه تاریخ روم باستان، از اهمیت حمل غله از مصر به ایتالیا شگفت‌زده می‌شویم. بدون غله مصر، روم از گرسنگی می‌مرد. اما چرا؟ غله‌ای که در ایتالیا به عمل می‌آمد چه اشکالی داشت؟ چرا روم به حمل غله از مصر وابسته بود؟ پاسخ این است که افساری که با آن بتوان غله ایتالیا را با اسب به رم حمل کرد وجود نداشت.

در حدود قرن چهارم پیش از میلاد، چینیان در این زمینه پیشرفت مهمی کردند. بر نقاشی یک جعبه لاک‌ی آن زمان، یوغی بر قفسه سینه اسب می‌بینیم که از آن بندهایی به محورهای ازابه وصل شده‌اند. اندکی بعد، این یوغ محکم را نیز به کنار نهادند و تسمه سینه‌بند بهتری که معمولاً «افسار رابط» نامیده می‌شود به کار گرفتند. دیگر تسمه‌ای به دور گلوی اسب نمی‌بستند؛ وزن بار بر قفسه سینه و استخوانهای گردن وارد می‌شد.

برای تعیین کارایی نسبی انواع مختلف افساربندی، آزمایش‌هایی انجام شده است. دو اسب را اگر با روش دهنه و تنگ، افسار بزنند، نیم تن بار را می‌کشند. اما یک اسب با افسار گردن (که در پایین شرح می‌دهیم) به آسانی ۱/۵ تن بار می‌کشد. با افسار رابط، کارایی فقط اندکی کمتر است.

نیدم از دو عامل سخن می‌گوید که چینیان را به اختراع افسار رابط کشاند. اولاً چینیان، مغولها و هونهای ساکن حاشیه صحرای گبی همیشه با مسئله شن و ماسه روبرو بودند و با افسار دهنه و تنگ نمی‌توانستند کاری از پیش ببرند. ثانیاً از انسانهای بارکش نیز استفاده می‌شد. مثلاً انسانها وقتی قایقی را به فرادست آب می‌کشاند، خیلی زود در می‌یابند که طناب یا ریسمان دور گردن کارایی چندانی ندارد.

کارآمدترین افسار، از نوع گردنی است (نگاه کنید به طرحهای این صفحه). نخستین مدرک استفاده چینیان از افسار گردن را در سطح یک آجر باستانی می‌توان دید. تاریخ آن بین سده‌های چهارم و اول پیش از میلاد است. لذا می‌توانیم بپذیریم که افسار گردن را در چین دست کم در سده اول پیش از میلاد اختراع کرده بودند. این هزار سال قبل از ظهور افسار گردن در اروپا در یک قرن پس از افسار رابط است.

پس از مدتی، چینیان دریافته‌اند که از گردن‌بند می‌توان به طریقه ساده دیگری نیز استفاده کرد. تسمه‌های رابط را می‌شد مستقیماً از طرفین گردن به وسیله نقلیه متصل کرد. همین نسوع افسار گردن‌بند است که امروزه در جهان رواج دارد.

رکاب مفرغی مربوط به سده ششم یا هفتم میلادی



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

رکاب

تا مدت‌های دراز، انسان سوارکار تکیه‌گاهی برای پاهایش نداشت. رکاب برای بیشتر ارتشهای بزرگ زمان باستان (ایرانیان و مادها، رومیان، آشوریان، مصریان، بابلیان، یونانیان) ناشناخته بود. سوارکاران اسکندر مقدونی به آسیای میانه راه گشودند بی آنکه بر پشت اسب و بر روی زین، پایشان را بر چیزی قرار دهند. سوارکاران به هنگام تاخت و چهارنعل برای اینکه از اسب نیفتند مجبور بودند محکم به آن بچسبند. رومیان نوعی دستگیره در جلو زین تعبیه کردند که در سرعت زیاد تا حدی نگهشان می‌داشت؛ اما پاهایشان معلق می‌ماند و مجبور بودند محکم خود را به اسب بفشارند. سوار شدن بر اسب بی رکاب هم کار ساده‌ای نبود. جنگاوران افتخارشان به هر چه بیشتر پیریدن برای سوار شدن بر اسب بود؛ با دست چپ اسب را می‌گرفتند و خود را به بالا می‌جهاندند. امروزه نیز بعضی از سوارکاران اسبهای لخت چنین می‌کنند. سواران زمانهای قدیم برای سوار شدن از زوبین خود کمک می‌گرفتند - یا مثل پرندگان با نیزه خود را به بالا پرت می‌کردند و یا از برآمدگی روی زوبین به عنوان جای پا استفاده می‌کردند. در غیر این صورت، بر مهر یا شخص دیگری پا می‌گذاشتند تا سوار شوند.