

تاریخ جراحی

هوش‌بری

برگرفته از کتاب تاریخ مصور جراحی

دکتر مصطفی جابرانصاری*

روش‌های متفاوتی در طول تاریخ برای کاستن از میزان درد و ناراحتی ناشی از اعمال جراحی به کار گرفته شده است و دوره پیروزی بر درد یکی از مهم‌ترین درون‌ها در مسیر تکاملی عدم جراحی بوده است. مواد خواب‌آور، مخدر و مسکن همچون حشیش، مهرگیاه و تریاک هزاران سال مورد استفاده قرار گرفتند. مشروبات الکلی نیز برای کاهش حساسیت بیمار به درد به منظور ایجاد امکان انجام اعمال جراحی بر روی سطح بدن یا بر روی استخوان‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفتند. با این حال، ورود تشکل یافته به حفرات بدن از طریق جراحی و پیشرفت تاریخچه جراحی بدون استفاده از روش‌هایی که باعث ایجاد عدم حساسیت به درد می‌گردید؛ امکان پذیر نبود.

در اواخر قرن هجدهم فرانز مسمر (1734 تا 1815 میلادی) از فرانسه سعی کرد تا روشی از درمان طبی که بر اصول مشوش وی درباره موج مغناطیسی جهانی (که بر روی جزر و مد و بر روی انسان تأثیر مشابهی گذاشت) استوار بود، ایجاد نماید. مسمر نمایشگر و مدیر بزرگی بود و درمان وی از چنان مقبولیتی برخوردار گشت که بیشتر از آن که دارای وجهه‌ای پزشکی گردد، به عنوان حرکتی اجتماعی در نظر گرفته شد. مسمر عقیده مغناطیس حیوانی را بیان داشت که بر اساس آن بعضی از افراد از قدرت انتقال نیرویی که وی آن را "قدرت‌های مهار شده انرژی‌های کیهانی" می‌نامید، برخوردار داشتند. این نیروهای کیهانی به ویژه توانایی زیادی در مهار درد و رنج داشتند. با وجود آن که مسمر دغل بازی بی‌شرم بیش نبود، کتاب وی با نام:

Mémoire Sur La Découverte Du Magnétisme Animal (1779 میلادی) به عنوان پایه‌ای برای پیشرفت علمی

هیپنوتیزم و تلقین در روانپزشکی گردید که بعد از وی به نام "مسمریسم" نامیده شد.

پس از انتشار کتاب مسمر، استفاده از هیپنوتیزم و به دنبال آن خوابگردی، به عنوان روشی برای برطرف ساختن درد در حین اعمال جراحی مورد استفاده قرار گرفت. ویلیام توپم (1810 تا 1895 میلادی) اقدام به نگارش گزارشی از اولین مورد جراحی مهم انجام شده در انگلستان با استفاده از هیپنوتیزم به عنوان روش بی‌حسی؛ نمود (1842 میلادی). قطع عضو از ناحیه لگن توسط اسکوتر وارد (جراح) و ایجاد هیپنوتیزم توسط توپم صورت گرفت. بحث‌های ایجاد شده توسط این عمل جراحی باعث انتشار مطالب فراوان دیگری درباره مسمریزم گردید.

* نویسنده پاسخگو: دکتر مصطفی جابرانصاری

تلفن: 7-88505595

E-mail: ansari_17@yahoo.com

* متخصص جراحی عمومی و اطفال، بیمارستان مهراد

تاریخ وصول: 1398/02/15

تاریخ پذیرش: 1398/06/02

جیمز براید (1795 تا 1861 میلادی)، که از اهالی فیفشایر در اسکاتلند بود پس از سکونت در منچستر به موضوع مغناطیس حیوانی (1841 میلادی) علاقه‌مند شد. وی ثابت کرد که خیره شدن به شیئی روشن و ثابت می‌تواند باعث ایجاد خواب در فرد گردد. براید هم‌چنین نشان داد که تأثیرات مسمم مساله‌ای کاملاً شخصی بوده و وی موفق به یافتن آن چیزی که به نفع عبور مایع یا "ماده حاوی انرژی" از شخص فاعل به بیمار باشد، نشده بود.

وی این مسأله شخصی را خلسه هیپنوتیزم نامید و مقاله‌ای با نام: *Neurypnology, or the Rationale of Nervous Sleep* (1843 میلادی) در این رابطه به رشته تحریر درآورد.



تصویر 1- "روز اثر" اثر رابرت هینکلی (Robert Hicnkley). این تابلوی بزرگ (115 × 96 اینچ معادل 2/92 × 2/44 متر) بازسازی تا حدی خیالی نخستین عمل جراحی در جهان است که با استفاده از هوش‌برهای شیمیایی در بیمارستان عمومی ماساچوست در 16 اکتبر 1846 میلادی صورت گرفته است. معتقدند که هینکلی هنرمند آمریکایی که در پاریس تحصیل کرده بود، این اثر را در سال 1882 میلادی آغاز نموده و بیش از ده سال به پژوهش در باب رویدادهای تاریخی پرداخته و در سال 1893 میلادی آن را به پایان برده است. در عمق و مرکز تصویر جان کلینز وارن (John Collins Warren) که این جراحی را انجام داده، دیده می‌شود (کتابخانه پزشکی بوستون).



تصویر 2- نسخه اصلی عکسی که از دومین جراحی انجام شده با استفاده از بیهوشی حاصله از استنشاق اتر در تاریخ 17 اکتبر 1846 میلادی گرفته شده است. در طی نخستین جراحی انجام شده در روز پیش از آن، یوشیا هاوز (Josiah Hawes) عکاس استودیوی ساوس ورس و هاوز از بوستون با مشاهده خون آنچنان وحشت زده شد که کنترل خود را از دست داد و نتوانست هیچ عکسی تهیه نماید. احتمالاً وی و یا همکارش در روز بعد حساسیت کمتری داشته‌اند. در مقایسه این عکس واقعی که از اتاق عمل بیمارستان عمومی ماساچوست گرفته شده با نقاشی هینکلی، مشاهده می‌شود که صندلی بیمار که در روز قبل بر روی آن نشسته بوده در طرف راست قرار دارد. جان کالین وارن جراح که گفته می‌شود با بیان این جمله که "آقایان محترم این فریب و یا دسیسه نیست!" از ارزش هوشبری در طی جراحی تقدیر به عمل آورده در جلوی تصویر و در سمت راست ایستاده است. در انتهای تخت جراحی و در مرکز و عمق عکس ویلیام تی سی مورتون (William T. C. Morton) متخصص بیهوشی و دندانپزشک ایستاده است که جلیقه‌ای شیرنجی به تن دارد. در سمت چپ و در جلوی عکس و روبروی وارن، ژاکوب هانری بیگلو (Jacob Henry Bigelow) جراح ارتوپد که با چاپ مقاله علمی خود در ژورنال پزشکی و جراحی بوستون، کشف هوشبری با اتر را به اطلاع جهانیان رساند، قرار دارد (کتابخانه پزشکی بوستون).

جان الیوتسون (1791 تا 1868 میلادی) ریاست جامعه جراحی و پزشکی سلطنتی را در لندن به عهده داشت. وی در سال 1843 به نگارش "Numerous Cases of Surgical Operation Without Pain in the Mesmeric State" همت گماشت.

بحث‌های شدیدالحنی درباره نقطه نظرات وی درباره هیپنوتیزم در گرفت و در نهایت به استعفای وی انجامید. تأثیرگذارترین گزارش در مورد هیپنوتیزم توسط جیمز اسدایل (1808 تا 1859)، جراحی انگلیسی که به طبابت در هند می‌پرداخت نگاشته شد. وی پس از ایجاد حالت مسمری در محکومان هندو، اقدام به انجام بیش از صد عمل جراحی بر روی ایشان نموده بود. اسدایل موفقیت‌های خیره‌کننده فوق را در سال 1846 میلادی در کتابی با نام: *Mesmerism in India, and Its Practical Application in Surgery and Medicine* منعکس نمود. در بازگشت به اسکاتلند، اسدایل متوجه گردید که اروپاییان عموماً متکی به خود از هندوهای تأثیرپذیر، از حساسیت کمتری برای پذیرش وضعیت هیپنوتیزم برخوردار می‌باشند.

با پیشرفت دانش آناتومی و ارتقاء روش‌های جراحی، تحقیق برای یافتن روش‌های بی‌خطرتر جلوگیری از درد افزایش یافت. در سال 1784 میلادی، جیمز مور (1763 تا 1834 میلادی) به احیای عقیده اعمال فشار بر روی عصب به عنوان روشی برای ایجاد بی‌حسی، پرداخت. در کتابی به نام *A Method of Preventing or Diminishing Pain in Several Operations of Surgery* وی به تشریح روش استفاده از گیره‌ای ویژه جهت قطع اندام‌ها پرداخت.

در اوایل دهه 1830 میلادی، اتر، اکسید نیترو و کلروفورم کشف شده بودند. هامفری دیوی (1778 تا 1829 میلادی)، که مدتی را به عنوان کمک جراح به فعالیت پرداخته بودند، موفق به شناسایی ویژگی‌های هوش‌بری اکسید نیترو گردید و پیشنهاد نمود تا از این ماده در جریان اعمال جراحی استفاده گردد (1800 میلادی). هانری هیگمن (1800 تا 1830 میلادی) در هنگام عضویت به کالج سلطنتی جراحان لندن تنها بیست سال داشت. در سال 1824 میلادی وی موفق به انجام عمل جراحی بدون درد بر روی تعدادی از حیوانات، پس از استفاده از گاز دی اکسیدکربن گردید. فعالیت وی که در واقع اولین تحقیق واقعی در زمینه استفاده از بی‌هوشی استنشاقی در هنگام جراحی بود، مورد توجه چندانی قرار نگرفت و هیچ‌گاه مورد استفاده بالینی نیافت.

همزمان با تحقیقاتی که در اروپا در حال انجام بود، علاقه به اکسید نیترو و اتر در ایالات متحده افزایش می‌یافت. "گاز خنده‌آور" و "آتر شادی‌بخش" کاربرد زیادی داشت. افراد جوان با استفاده از آثار شادی بخش این ترکیبات، اوقات خوشی برای خود ایجاد می‌کردند. در طول دهه‌های 1830 و 1840 میلادی، "استادان" شیمی به روستاها و شهرهای مختلف سفر کرده و در مورد آثار فرح‌بخش و شادی‌آور این گازها سخنرانی می‌کردند. معمولاً مهم‌ترین بخش این نمایش‌ها، استفاده از حاضران جوان برای اتر یا اکسید نیترو بود. این افراد حس تعادل خود را از دست داده، درد کمتری حس کرده و رفتار خویس را به گونه‌ای آزادانه‌تر نشان می‌دادند. برای پزشکان و دندان‌پزشکان مختلف آمریکایی مشخص گردید که آثار ضد درد اتر و اکسید نیترو قابلیت کاربردی اعمال جراحی و کشیدن دندان را دارا می‌باشد. در دسامبر 1842 میلادی دندان‌پزشکی از هارتفورد با نام هوراس ولز (1815 تا 1848 میلادی) موفق به درک پدیده بی‌هوشی استنشاقی گردید. وی برای اعلان عمومی کشف خود از جان کالینزوارن (1778 تا 1856 میلادی)، استاد جراحی بیمارستان عمومی ماساچوست بهره جست. در ژانویه سال 1845 میلادی در مقابل یکی از کلاس‌های درس مدرسه طب هاروارد، ولز از اکسید نیترو برای ایجاد بی‌حسی در یک پسر بچه محصل (برای کشیدن دندان) استفاده کرد. میزان بی‌حسی ایجاد شده چندان عمیق نبود و به همین دلیل کودک در هنگام عمل فریاد کشید. ولز به عنوان فردی دروغگو شناخته شد و هیچ‌گاه نتوانست خود را از این حادثه ناخوشایند آزاد سازد.

ولز با دندان‌پزشک دیگری با نام هویلیام مورتون (1819 تا 1868 میلادی) در اواسط دهه 1840 میلادی شریک بود. وی یافته‌های خود را با مورتون در میان می‌گذاشت، اما این موضوع پیامدی نداشت. مدت کوتاهی بعد، مورتون در بوستون ساکن گردید و در آنجا با چارلز جکسون (1805 تا 1880 میلادی) یکی از برون‌گرا و عجیب‌ترین شخصیت‌های مربوط به کشف بی‌هوشی در جراحی آشنا گردید. جکسون که از فارغ‌التحصیلان مدرسه طب هاروارد در سال 1829 میلادی بود، بیش از آن که یک پزشک باشد، یک کانی‌شناس و زمین‌شناس بود. در سپتامبر سال 1846 میلادی، جکسون به مورتون پیشنهاد نمود که خواص هوش‌بری سولفور اتر مخلوط شده با هوا بیش از اکسیدنیترو می‌باشد. مورتون این عقیده جدید را به بوته آزمون گذاشت. وی از جان کالینز وارن اجازه خواست تا ماده جدید را به بیمار دیگر تجویز کند. در شانزدهم اکتبر 1826 میلادی، مورتون به آرایه اولین نمایش عمومی از مایعی که تا آن هنگام "بی‌نام" بود پرداخت و پس از تجویز این ماده به بیمار، اقدام به خارج سازی توده

مادرزادی عروقی کوچکی از گردن بیمار نمود. پس از اتمام جراحی، وارن کاملاً تحت تأثیر این کشف جدید قرار گرفت و جمله معروف خویش "آقایان این چشم‌بندی نیست" را بر زبان آورد. مورتون نمایش موفقیت آمیز خویش را روز بعد تکرار نمود. جراحی دوم توسط جرج هیوارد (1791 تا 1863 میلادی) و برای خارج سازی لیپوم کوچکی در ناحیه بازو صورت پذیرفت. با وجود آن که هر دو نمایش‌ها موفق بود، اما مورتون در ابتدا به جهت ثبت قانونی کشف خویش اجازه انجام نمایش عمومی برای مدت سه هفته را نداد.

در اوایل نوامبر 1846 میلادی، هانری بیگلو (1818 تا 1890 میلادی) به اعمال فشار و جهت ارابه نمایش‌های بیش‌تر توسط مورتون پرداخت و بیان نمود که موفقیت‌های وی بدون اثبات تأثیر ماده (سولفورتر) شک کرده و حتی این موضوع را با مورتون در میان گذاشته بود. بدین ترتیب، در ششم نوامبر، مورتون پذیرفت و روز بعد پس از القاء بی‌هوشی در بیمار توسط مورتون، هیوارد با موفقیت عمل قطع عضو را به پایان برد. مورتون سپس بیگلو را مامور ساخت تا به ارابه اعلان عمومی مفصلی در مجله پزشکی و جراحی بوستون در هجدهم نوامبر همان سال پردازد. اخبار این واقعه بیاد ماندنی به سرعت در ایالات متحده و سراسر اروپا انتشار یافت: مرحله‌ای جدید از تاریخ جراحی آغاز شده بود. زندگی بسیاری از دست‌اندرکارانی که با اکتشاف هوش‌بری در جراحی سر و کار داشتند پایان غم‌انگیزی داشت. مورتون و جکسون بر سر موضوع تقدم در کشف هوش‌بری جراحی با یکدیگر اختلاف پیدا کردند. دادخواهی فراوانی صورت گرفت و در نهایت به کناره‌گیری مورتون از دندان پزشکی انجامید. مورتون سپس درگیر مشاغلی شد که یکی پس از دیگری با شکست همراه بود. وی در فقر کامل و در اثر سکتة مغزی در راه منزل وکیل خود جهت تنظیم شکوایه جدیدی علیه جکسون، درگذشت. در اواخر عمر، مورتون توسط کنگره ایالات متحده تا حدودی محق تشخیص داده شد. این مهم با بررسی‌ای که تعدادی از اعضای کنگره از دعاوی مورتون به عمل آورده بودند و کمیته‌ای از پزشکان پس از استماع دفاعیات هر دو طرف صورت گرفت و به وی اجازه برخورداری از مزایای اکتشاف اعطا گردید. صورت حسابی به میزان هزار دلار برای کشف روش علمی برای هوش‌بری در طول سه جلسه متفاوت تقدیم کنگره گردید، اما هیچ‌گاه مورد تصویب واقع نشد. جکسون به تلاش‌های مادام‌العمر خویش برای اثبات حقانیت خود در کشف فوق‌ادامه داد. تلاش‌های وی باعث ناپایداری روانی وی گردید و او پانزده سال آخر عمرش را با تشخیص جنون در آسایشگاه مک لین در ماساچوست به سر برد. پس از اعلانی که بیگلو درباره هوش‌بری استنشاقی ارابه داد، ولز تلاش نمود تا تقدم خود را در ایالات متحده و فرانسه ثابت نماید. در اواخر سال 1847 میلادی وی به نیویورک رفت و در ژانویه 1848 میلادی به علت ریختن اسیدسولفوریک بر روی یک فاحشه بازداشت و محکوم به اعدام گردید. همان شب ولز که از نظر روانی ناپایدار می‌نمود، با بریدن یکی از وریدهای دستش به زندگی خویش پایان داد.

جراح آمریکایی با نام کروفرورد لانگ (1815 تا 1878 میلادی) نیز نقشی مهم در ابتدای تاریخچه بی‌هوشی داشت. وی که مدت‌ها به جراحی در جرجیا پرداخته بود، در ژانویه سال 1842 میلادی به توصیه دوستانش اقدام به نگاهداری "آتر شادی‌بخش" در خانه خویش نمود. دوستانش پس از استنشاق آتر به شوخی با یکدیگر پرداخته و در این راه متحمل بریدگی‌ها و کوفتگی‌هایی در بدن خود شدند. هیچ‌یک از آنها متوجه این جراحات‌ها نشده بودند و لانگ نتیجه گرفت که احتمالاً آتر باعث از بین رفتن درد می‌گردد. او بی‌درنگ تصمیم به تحقیق درباره فرضیه جدید خود گرفت و در مارس سال 1842 میلادی با موفقیت اقدام به خروج کیست از گردن فردی که تحت درمان با آتر قرار گرفته بود، شد. ژوئن همان سال، عمل جراحی دومی نیز بر روی همان شخص صورت گرفت. با فرا رسیدن سپتامبر سال 1846 میلادی، لانگ اقدام به انجام هشت عمل جراحی مختلف با استفاده از ماده فوق‌نموده بود. وی پس از اطلاع از اختلاف نظر موجود بین جکسون و مورتون و ولز اقدام به انتشار نتایج خود در سال 1849 میلادی نمود و بدین ترتیب با وجود آن که لانگ چهار سال پیش‌تر از مورتون موفق به استفاده از آتر جهت هوش‌بری جراحی گردیده بود، هیچ‌گاه موفق به کسب اعتبار این کشف نگردید.

الیور وندل هولمز (1809 تا 1894 میلادی) واژه هوش‌بری رال برای کشف جدید به کار برد و تا پایان سال 1847 میلادی کاملاً مورد تأکید و کاربرد جراحان در واژه‌های روزمره ایشان قرار گرفت. در همان سال ماری فلورانس (1794 تا 1867 میلادی) از پاریس اقدام به نگارش مقاله‌ای نمود که در آن اثرات هوش‌بری کلروفرم را در حد آتر دانست. توجه ناچیزی به مقاله مبذول گردید تا آن که جیمز یانگ سیمپسون (1811 تا 1870 میلادی) از ادینبرگ مستقلاً به تبیین ارزش کلروفرم به عنوان یک عامل هوش‌بری پرداخت.

THE
BOSTON MEDICAL AND SURGICAL JOURNAL.

VOL. XXXV. WEDNESDAY, NOVEMBER 18, 1846.

No. 16.

INSENSIBILITY DURING SURGICAL OPERATIONS PRODUCED BY
INHALATION.

Read before the Boston Society of Medical Improvement, Nov. 9th, 1846, an abstract having been previously read before the American Academy of Arts and Sciences, Nov. 3d, 1846.

By Henry Jacob Bigelow, M.D., one of the Surgeons of the Massachusetts General Hospital.

[Communicated for the Boston Medical and Surgical Journal.]

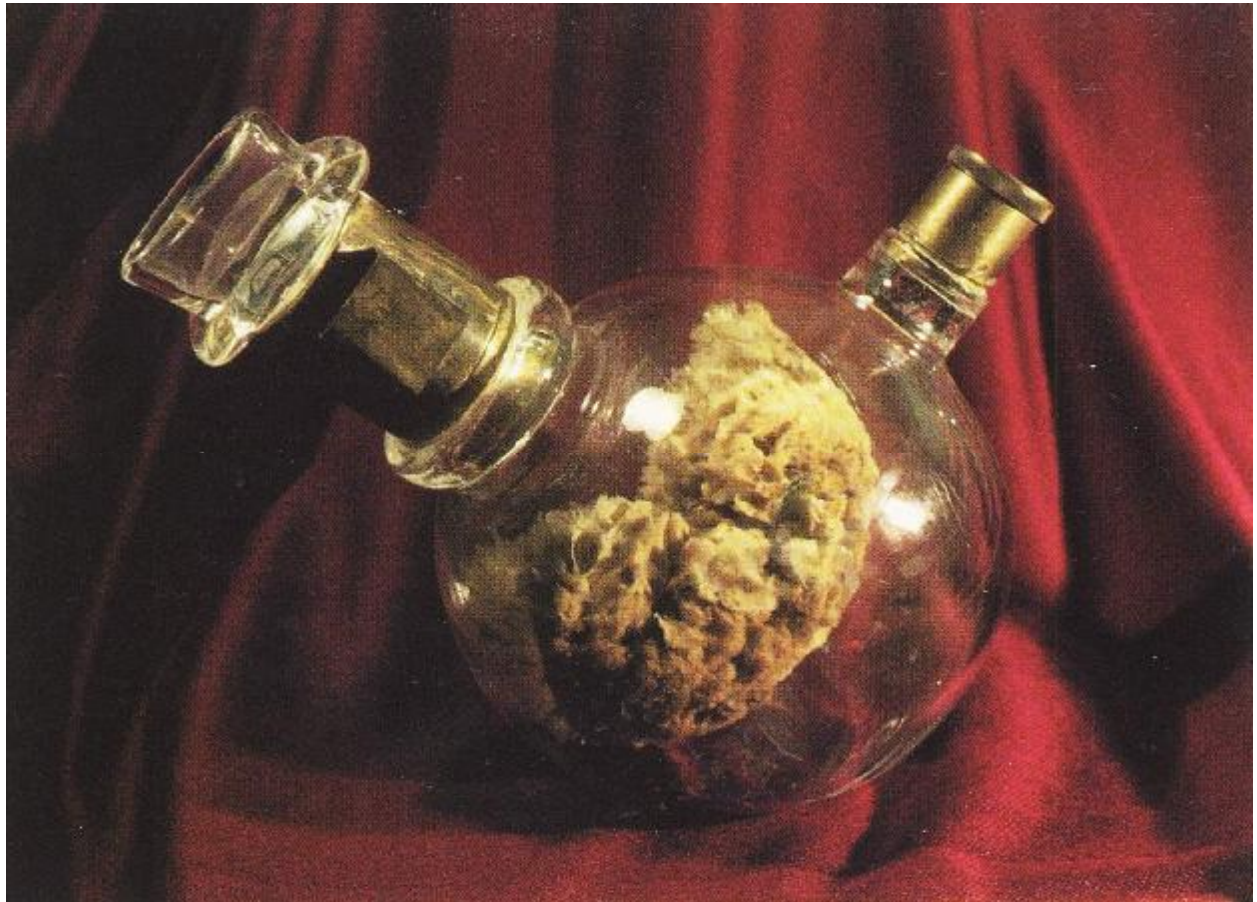
It has long been an important problem in medical science to devise some method of mitigating the pain of surgical operations. An efficient agent for this purpose has at length been discovered. A patient has been rendered completely insensible during an amputation of the thigh, regaining consciousness after a short interval. Other severe operations have been performed without the knowledge of the patients. So remarkable an occurrence will, it is believed, render the following details relating to the history and character of the process, not uninteresting.

On the 16th of Oct., 1846, an operation was performed at the hospital, upon a patient who had inhaled a preparation administered by Dr. Morton, a dentist of this city, with the alleged intention of producing insensibility to pain. Dr. Morton was understood to have extracted teeth under similar circumstances, without the knowledge of the patient. The present operation was performed by Dr. Warren, and though comparatively slight, involved an incision near the lower jaw of some inches in extent. During the operation the patient muttered, as in a semi-conscious state, and afterwards stated that the pain was considerable, though mitigated; in his own words, as though the skin had been scratched with a hoe. There was, probably, in this instance, some defect in the process of inhalation, for on the following day the vapor was administered to another patient with complete success. A fatty tumor of considerable size was removed, by Dr. Hayward, from the arm of a woman near the deltoid muscle. The operation lasted four or five minutes, during which time the patient betrayed occasional marks of uneasiness; but upon subsequently regaining her consciousness, professed not only to have felt no pain, but to have been insensible to surrounding objects, to have known nothing of the operation, being only uneasy about a child left at home. No doubt, I think, existed, in the minds of those who saw this operation, that the unconsciousness was real; nor could the imagination be accused of any share in the production of these remarkable phenomena.

I subsequently undertook a number of experiments, with the view of ascertaining the nature of this new agent, and shall briefly state them,

16

تصویر 3- تصویر صفحه اول مقاله علمی هانری ژاکوب بیگلو به همان صورتی که در صفحات 309-317 و 379-382 جلد 35 ژورنال پزشکی و جراحی بوستون در سال 1846 میلادی به چاپ رسیده و کشف اثر به عنوان هوشبر در جراحی را به اطلاع جهانیان رساند (شرکت جرمی نورمن و همکاران).



تصویر 4- دستگاه استنشاق اتر مورتون (موزه وارن - دانشکده پزشکی هاروارد)

سیمپسون تحت نظارت رابرت لیستون به یادگیری جراحی پرداخت و در سن 19 سالگی موفق به کسب پروانه طبابت گردید. وی تحصیلات تکمیلی تری را نزد جان تامسون (1765 تا 1846 میلادی) به انجام رسانید و در سال 1840 میلادی به عنوان استاد مامایی در دانشگاه ادینبرگ شناخته شد.

سیمپسون از اوایل ژانویه 1847 میلادی به استفاده از اتر پرداخته بود. وی که سعی در یافتن ماده‌ای با خواص هوش‌بری ولی با تحریک کمتر چشم‌ها و بینی داشت موفق به کشف مزایای کلروفرم (که در ابتدا به اتر کلری معروف بود) گردید. در پانزدهم نوامبر سال 1847 میلادی، اولین نمایش بی‌هوشی، با تجویز کلروفرم به یک پسر بچه چهار ساله پرداخت و جیمز میلر (1812 تا 1864 میلادی) نیز که استاد جراحی بود به برداشت یکی از استخوان‌های ساعد این کودک اقدام نمود. سیمپسون به ارایه نظریه برتری کلروفرم بر اتر پرداخت و این موضوع را به صورت مقاله‌ای به جامعه پزشکی جراحی ادینبرگ ارایه کرد (1847 میلادی). وی استفاده از کلروفرم را نه تنها در جراحی بلکه در زایمان نیز مورد استفاده قرار داد.

در سال‌های 1853 تا 1857 میلادی، جان اسنو (1813 تا 1858 میلادی)، مامای سلطنتی، با کمک کلروفرم کودکان ملکه ویکتوریا را به دنیا آورد. والتر چانینگ (1786 تا 1876 میلادی) که از اهالی بوستون بود را می‌توان از جمله اولین افرادی که به استفاده از هوش‌بری در جراحی زنان اهتمام ورزید، به حساب آورد. وی در سال 1848 میلادی اقدام به نگارش: *A Treatise on Etherization in Childbirth* نمود که اهمیت این بخش از رشته زنان را به پزشکان آمریکایی گوشزد نمود. با فرارسیدن دهه 1850 میلادی، استفاده از کلروفرم بیش از اتر در اروپا رواج داشت، حال آن که در ایالات متحده عکس این موضوع صحت داشت.



تصویر 5- عکس جیمز یانگ سیمپسون (James Young Simpson) که استفاده از کلروفورم به عنوان هوشبر را معرفی نمود
(کلکسیون تاریخی، کالج پزشکان فیلادلفیا)

با وجود آن که رشته هوش‌بری در نهایت خود به یک تخصص جدا در پزشکی بدل گشت، اما تقریباً تمامی کارهای در مراحل اولیه تکامل این رشته توسط جراحان صورت پذیرفت. اسنو به عنوان اولین پزشک با تخصص هوش‌بری شناخته شد. در کتاب وی به نام: "On the Inhalation of the Vapour of Ether in Surgical Operation" (1947 میلادی) وی به موضوع تنظیم دستگاه بخور که باعث تنظیم مقدار اتر تجویز شده به بیمار می‌گردد، اشاره می‌کند. سال بعد وی به توصیف یک دستگاه بخور پرداخت. مهم‌ترین اثر وی با عنوان:

"On Chloroform and Other Anesthetics: Their Action and Administration" به تبیین شالوده‌ قوی علمی برای تجویز کلروفرم و اتر پرداخت. سایر اکتشافات در رشته هوش‌بری در جدول آمده است.

کشفیات به عمل آمده در رشته هوش‌بری در قرن نوزدهم

یوهان هیفلدر (1798 تا 1869)	کلریداتیل (1848)
آکوست فروند (1835 تا 1892)	سیکلوپروپان (1882)
آلفرد آبنهورن (1856 تا 1917)	یروکائین (1899)
ادموند آندروز (1824 تا 1904)	مخلوط اکسیژن - نیترو (1868)
لئون لاب (1832 تا 1916)	داروی پیش از هوش‌بری (1872)
پیرآره (1828 تا 1889)	هوش‌بری داخل وریدی انسانی (1874)

بی‌حسی موضعی در سال 1884 میلادی معرفی شد. قسمت اعظم اعتبار ناشی از کشف خصوصیات بی‌حسی موضعی کوکائین به کارل کلر (1857 تا 1944 میلادی) که از دستیاران چشم پزشکی آلمانی بود، تعلق دارد. با این حال بعضی از تحقیقات نشان می‌دهد که طرح مشاهدات سیگموند فروید (1856 تا 1939 میلادی) در یک مقاله که به آثار کوکائین اختصاص داشت (1884 میلادی) و شناخت آثار بی‌حس کننده کوکائین توسط فروید، شاید در القای عقیده استفاده از کوکائین به عنوان اولین بی‌حس کننده موضعی که باعث ایجاد انقلاب در چشم پزشکی گردید، مؤثر بوده باشد. کلر از محلول 2% کوکائین استفاده نمود و اثرات قوی آن را به عنوان بی‌حس کننده موضعی قرنیه و ملتحمه شرح داد. پس از انجام یک سری از آزمایشات بر روی حیوانات، وی ابتدا به امتحان کوکائین بر روی خود و سپس به بیماران پرداخت و مبادرت به انجام جراحی‌های مختلف در زمینه چشم پزشکی نمود. در سپتامبر سال 1884 میلادی، کلر به انتشار نتایج به دست آمده در مقاله مهم خویش به عنوان *Uber Locale An Vortäufige Mitteilung ästhesirung Am Auge* پرداخت. کشف وی مورد استقبال فراوانی قرار گرفت و روش‌های وی به زودی در اعمال جراحی مختلف گوش و حنجره به کار گرفته شد.

کشف کلر توسط مقاله کوتاهی که توسط هانری نویس (1832 تا 1900 میلادی) در گاه‌نامه *Medical Record* در نیویورک به چاپ رسید، بین پزشکان آمریکایی انعکاس یافت. این مقاله علاقه زیادی را در میان جامعه پزشکی شهر نیویورک ایجاد نمود و تقاضا برای مشتقات قلیایی برگ کوکا ناگهان افزایش چشم‌گیری یافت. ویلیام هالستد و بسیاری از همکاران وی در بیمارستان روزولت شامل: ریچارد هال (1856 تا 1897 میلادی) و جیمز کرنیک (1855 تا 1923 میلادی) اقدام به انجام آزمایش با این دارو پرداخته و نشان دادند که می‌توان با تزریق آن به تمام قسمت‌های بدن از آثار بی‌حسی آن در قسمت‌های عمقی‌تر نیز بهره جست. چنین بی‌حسی هدایتی به دلیل استفاده ساده از مقادیر حداقل کوکائین به سرعت از محبوبیتی وسیع برخوردار گردید. حال در دسامبر سال 1884 میلادی به نگارش اولین مقاله این تحقیق گروهی پرداخت:

به منظور تعیین بهتر راه استفاده از آن، من اقدام به انجام آزمایشاتی بر روی خود نمودم. او محلول چهار درصد استفاده شد... حدود 0/3 میلی‌لیتر از ماده فوق به سطح خلفی ساعد به صورت زیر جلدی تزریق گردید... و باعث از بین رفتن کامل حس در منطقه‌ای که به سمت پایین گسترش می‌یافت گردید... که مشخصاً به علت توزیع ماده در مسیر یکی از شاخه‌های سطحی عصب اولنار بود... بدین ترتیب در تعدادی از آزمایشات که توسط دکتر هالستد و من صورت گرفت، نتیجه بر آن شد که پس از تزریق زیر جلدی در ساق یا ساعد... آثار بی‌حسی تا 2 الی 3 اینچ پایین‌تر از محل تزریق نیز دیده می‌شود... آشکار است که پس از شناسایی حدود بی‌خطر این ماده، استفاده‌های بسیار فراوانی را می‌توان از آن به عمل آورد.

در سال 1885 میلادی، هالستد به نگارش **Practical Comments on the Use and Abuse of Cocaine** پرداخت. از نقاط تأسف بار در پیشرفت جراحی، اعتیاد هال و هالستد به کوکائین پس از امتحان این ماده بر روی خود بود که تا پایان عمرشان نیز ادامه یافت. هال پس از عزیمت به سانتا باربارا، کالیفرنیا در جهت بهبود وضعیت سلامتی‌اش، به علت پارگی آپاندیس درگذشت. هالستد که یکی از بزرگترین جراحان آمریکا بود، مسأله اعتیاد خویش را از همه به جز معدودی از صمیمی‌ترین دوستانش مخفی نگاه داشت.

کورنینگ نشان داد که با کاهش خون‌رسانی منطقه دچار بی‌حسی، اثرات بی‌حسی کوکائین بسیار طولانی خواهد شد. بدین ترتیب امکان انجام اعمال جراحی طولانی بدون نیاز به تزریق مجدد کوکائین و در نتیجه عوارض احتمالی مصرف مقادیر بالای آن، فراهم می‌گردید. مهم‌تر آن که، در کمتر از یک سال پس از اثبات آثار بی‌حسی کوکائین، کورنینگ موفق به مسدود کردن نخاعی گردید (تنها ده ماه پس از کشف بی‌حسی هدایتی). وی همچنین اقدام به نگارش **Local Anesthesia in General Medicine and Surgery** نمود که اولین کتاب انتشار یافته در زمینه بی‌حسی موضعی محسوب می‌گردد.

کارل اشلاش (1859 تا 1922 میلادی) که از جراحان آلمانی بود، روش بی‌حسی تراوشی را ارایه نمود (1892 میلادی). وی نشان داد که می‌توان بی‌حسی موضعی را با تزریق مستقیم محلول بی‌حس کننده به درون بافت مورد نظر بدست آورد. بی‌حسی هدایتی و بی‌حسی تراوشی هر دو با فعالیت‌های کارل بیر (1861 تا 1949 میلادی) در مطب جراحی‌اش (1899 میلادی) دستخوش پیشرفت‌های بیشتری گردیدند.