

## تاریخ جراحی

## باکتریولوژی و ضدعفونی جراحی

### برگرفته از کتاب تاریخ مصور جراحی

دکتر مصطفی جابرانصاری\*

#### باکتریولوژی و ضدعفونی جراحی

با وجود ایجاد بی‌هوشی عمومی در اواسط قرن نوزدهم، امکان ادامه یافتن بی‌دغدغه سیر تکاملی جراحی بدون برطرف ساختن مشکلات عمقی چون عفونت‌های پس از جراحی و عفونت‌های بیمارستانی، مقدور نبود. بیماری‌های بیمارستانی هم چون بادرخ، سپتی سمی‌ها و گاز قانقاریای‌های وسیع از اهمیت فراوانی در سلامت بیماران پس از جراحی برخوردار بود. اما بدون فهم شفاهی از باکتریولوژی و منشأهای عفونت، اکثر جراحان قادر به انجام کاری به جز رعایت استانداردهای اصول پاکیزگی محل عمل، هموستاز کافی و درمان زخم باز نبودند.

از نظر تاریخی بیشتر بیماری‌های کشنده از قابلیت انتقال برخوردار بودند. اما به غلط تصور می‌گردید انواع مختلف عفونت‌ها به صورت خود به خود در داخل زخم‌ها ایجاد شده و یا در اثر هوا (به عنوان علت ایجاد کننده) به وجود می‌آیند. بدین ترتیب از زمان پاره، تلاش‌های بیشتر و پیچیده‌تری در جهت حذف هوا از محل زخم با استفاده از پانسمان صورت می‌گرفت. تصور غلطی که در مورد تأثیر مثبت ایجاد چرک در القای بهبودی زخم وجود داشت و با جمله "چرک قابل ستایش" معرفی می‌گردید، تا زمانی که باکتری‌ها به عنوان عامل ایجاد کننده مشکل فوق شناخته شده و مورد قبول واقع شدند، باعث زحمت جراحان گردید. برخلاف اقدامات قابل توجهی که توسط بسیاری از افراد صورت گرفته بود، بیشتر پزشکان و جراحان تمایل زیادی به قبول فرضیه ایجاد عفونت توسط میکروارگانیسم‌ها نداشتند.

مهم‌ترین نگرانی جراحان به ویژه در آسیب‌های ناشی از حوادث، به وجود آمدن قانقاریای بیمارستانی بود. بدین ترتیب این جراحان ارتش بودند که در اواخر قرن هجدهم و اوایل قرن نوزدهم، بیش از همه به هشدار دادن درباره ماهیت و مأخذ عفونت زخم‌ها می‌پرداختند، اما بیشتر پزشکان آن را مورد توجه قرار ندادند.

در سال 1753، جان پرینگل (1707 تا 1782) نشان داده بود که با استفاده از محلول اسیدی و قرار دادن بافت‌های مرده در آن می‌توان از فساد آنها جلوگیری کرد. با این وجود، تا رسیدن به فهمی از ماهیت مسری عفونت زخم و یا هرگونه تفکری در مورد استفاده از مواد شیمیایی برای بی‌خطر ساختن وسایل جراحی و سایر ابزار اطلاق عمل یک قرن فاصله بود.

\* نویسنده پاسخگو: دکتر مصطفی جابرانصاری

تلفن: 7-88505595

E-mail: [ansari\\_17@yahoo.com](mailto:ansari_17@yahoo.com)

\* متخصص جراحی عمومی و اطفال، بیمارستان مهراد

تاریخ وصول: 1398/07/01

تاریخ پذیرش: 1398/10/07

عبارت "قانقاریای بیمارستانی" اولین بار توسط کلود پوتو (1724 تا 1775) که از جراحان لیون فرانسه بود، هنگام کار با جسد دچار بریدگی انگشت گردید. وی به مراقبت از زخم‌های عفونی و قانقاریایی شده بسیاری از بیماران ادامه داد. در همین زمان، انگشت خود او نیز دچار التهاب و قانقاریا گردید. پوتو بهبود یافت و متوجه به ماهیت مسری بودن عفونت زخم گردید. در طول دروان انجام شغل حرفه‌ای‌اش، پوتو علاقه خویش را به شکل عفونت زخم‌ها حفظ نمود و مقالات مختلفی در این زمینه به رشته تحریر درآورد. در سال 1760 وی متوجه تشابهات موجود میان عفونت زخم‌های جراحی و تب پس از زایمان گردید. در کتاب خود با نام *Mélanges De Chirurgie* (1760) وی به ارایه گزارشی از یک همه‌گیری تب پس از زایمان در لیون پرداخت و متوجه شد که جسد تمامی زنانی که بدین علت فوت شده‌اند، دارای التهابی شبیه بادسرخ می‌گردد. در سال 1775 پوتو بر اهمیت پاکیزگی دست‌های افرادی که به پانسمان زخم‌ها می‌پردازند، اشاره کرد و رعایت این مساله را برای تمامی بیماران ضروری دانست. وی مسئولین بیمارستان را وادار به پذیرش روش فوق نمود. کتاب سه جلدی پوتو با نام *Oeuvres Posthumes* (1783) به ارایه توصیف دقیقی از قانقاریاهایی با منشأ بیمارستان پرداخته و آنها را *Pourriture d'hôpital* معرفی نمود.

در طول جنگ داخلی مشکل قانقاریای بیمارستانی بیش از پیش خود را نشان داد. برای یک سرباز بیمار هیچ بیماری جراحی ترسناک‌تر از ایجا نقطه‌ای سیاه کوچک بر روی اندام و سپس پخش سریع آن در سراسر عضو و در نتیجه ایجاد زخمی خورنده و بدبو از بافت مرده نبود. این وضعیت بیش از همه در بیمارستان‌ها و پناهگاه‌های موقت، جایی که سربازان زخمی و بیمار در کنار هم جمع شده، تهویه نامطلوب بوده و میزان ابزار، بانداژ، پارچه و سایر وسایل تمیز ناکافی بود، دیده می‌شد. قسمت اعظم موارد قانقاریاهای بیمارستانی احتمالاً دارای منشأ باکتریال بوده‌اند. اما از آنجا که قانقاریای بیمارستانی واژه‌ای پاتولوژیک جداگانه تصور می‌گردد، اطلاعی در مورد اینکه این عفونت در اثر گونه‌های استرپتوکوک ایجاد شده، عفونتی مختلط بوده و یا در اثر کلستریدیوم‌ها به وجود آمده، در دست نمی‌باشد. توصیفاتی که امروزه از موارد مختلف بیماری‌های فوق ارایه می‌گردد، نشان دهنده آن است که تقریباً تمامی عفونت‌های حاد و مزمنی که به قانقاریا می‌انجامیده و زخم‌های پیش‌رونده نیز به عنوان قانقاریای بیمارستانی در نظر گرفته می‌شدند (شامل گاز قانقاریای حاد همولیتیک ناشی از استرپتوکوک پیوژن، قانقاریای باکتریایی پیش‌رونده تعاملی و زخم مزمن با مجاری تونل مانند).

در هنگام جنگ داخلی، جوزف جونز (1833 تا 1896) که از جراحان ارشد در ارتش کنفدرات بوده و در حد وسیعی به مطالعه قانقاریای بیمارستانی پرداخته بود اقدام به نگارش مقاله‌ای در 60 صفحه درباره مشکلات جراحی سربازان زخمی پرداخت (1869). وی بیان داشت:

خواه آسیب‌های موضعی به عنوان زخمی مسموم در نظر گرفته شود که در آن مواد سمی مسری به صورت مداوم تولید شده و باعث آلودگی بافت‌های سالم اطراف می‌گردند و خواه به عنوان آسیب بافتی در اثر پاسخ التهابی ناکافی یا معیوب به حساب آیند؛ تغییری در اصول درمان موضعی مورد استفاده داده نمی‌شود. درمان چنین زخم‌هایی به بهترین شکل با استفاده از مقادیر بالای اسید نیتریک غلیظ بر روی قطعات قانقاریای مسری انجام داده می‌شود.

از آنجا که انجام روش فوق، کاری دردناک محسوب می‌گردد، به عنوان یک اصل کلی باید بیمار قبل از انجام این روش تحت تأثیر کلروفورم و سولفور اتر قرار گیرد. در هنگامی که بیمار با استفاده از مواد فوق نسبت به درد غیر حساس شده است، ابتدا باید تمامی بافت‌های مرده را با استفاده از چاقوی جراحی و قیچی تا حدی که باعث خونریزی قسمت‌های زیرین آن گردد، برداشت. تمام سینوس‌های تشکیل شده در قسمت زیرین پوست، یا بین عضلات و یا در بافت‌های سلولی و آرنولی باید کاملاً باز نشده و بافت‌های مرده خارج شوند. سپس با احتیاط تمام زخم را با کمک اسفنج یا پارچه خشک پاک نموده و با کمک برس و یا وسیله‌ای شبیه به آن ساید غلیظ را بر روی تمامی سطح پخش می‌نماییم. باید که نسبت به ورود اسید به تمامی سینوس‌ها و حفرات مطمئن شویم. در صورت عدم برخورد اسید با قسمت‌های آسیب دیده، بیماری مجدداً آغاز شده و شروع به توسعه از همان قسمت می‌نماید.



تصویر 1- قانقاریای بیمارستانی اندام فوقانی ثانویه به زخم گلوله، کرومولیتوگرافی از روی نقاشی ادوارد استاچ (Edward Stauch) برگرفته از تاریخ پزشکی و جراحی جنگ داخلی که در سال 1877 میلادی به چاپ رسیده است (از مجموعه شخصی مؤلف).

با وجود آن که سده‌ها بود که زنان جوان بر اثر تب پس از زایمان فوت می‌نمودند، اما تلاش‌های جدی اندکی جهت بهبود این وضعیت به عمل آمده بود. به جز پوتو از میان سایر افرادی که با رعایت موازین بهداشتی شخصی و محیطی، محدود ساختن معاینات واژن در هنگام زایمان و نظافت فعالانه تخت‌ها و پارچه‌ها باعث کاهش میزان عفونت‌های پس از زایمان شدند، می‌توان به چارلز وایت (1728 تا 1813)، الکساندر گوردون (1752 تا 1799)، جوزف کلارک (1758 تا 1834) و رابرت کالینز (1801 تا 1868) اشاره کرد.

در سال 1843 اولیوروندل هولمر (1809 تا 1894) به قرائت مقاله‌ای با عنوان *On the Contagiousness of Puerperal Fever* برای جامعه پیشرفت پزشکی بوستون پرداخت. وی متوجه شد که یکی از پزشکان نیوانگلند در تابستان 1835 موفق شده است تا با شستشوی دستان خویش با کلرید کلسیم پس از معاینه زنانی که مبتلا به بیماری تب پس از زایمان هستند از انتشار و همه‌گیری این بیماری جلوگیری نماید. هولمز با بیانی قوی اظهار داشت که انجام زایمان توسط پزشکانی که قبل از انجام این مهم اقدام به انجام تشریح‌های پس از مرگ یا معاینه زنان مبتلا به تب پس از زایمان نموده‌اند، ممنوع است. او بیان داشت که امکان انتقال بیماری به روش فوق از یک بیمار به بیمار دیگر افزایش خواهد یافت.

هولمز از هر دو مدرسه طب و مدرسه حقوق هاروارد فارغ‌التحصیل شده بود. وی به سرودن شعر و انجام طبابت می‌پرداخت و به عنوان استاد آناتومی و فیزیولوژی در دانشگاه محل تحصیل خویش مشغول شد (1847 تا 1882). هولمز همچنین به عنوان ریاست مدرسه طب در بین سال‌های 1847 تا 1853 به خدمت پرداخت. آثار وی که شامل کتابی با نام *Puerperal Fever as a Private Pestilence* (1855) می‌گردید، مورد انتقاد شدید واقع گردید و تا سال‌ها مورد قبول تشکلهای پزشکی واقع نشد.

نقطه نظرات هولمز قبل از یافته‌های ایگناز زیمل-وایس (1818 - 1865) که یکی از تأسف‌آورترین شخصیت‌های تاریخ پزشکی محسوب می‌گردد، انتشار یافت. زیمل-وایس که از شاگردان مجارستانی روکیتانسی بود، به عنوان دستیار یوهان کلاین در اولین دیارتمان زنان آلمانینس کرانکنهاوس در وین به کار مشغول شد. در این دیارتمان بخش زنان به دو قسمت تقسیم شده بود. اولین قسمت که بخش یک نامیده می‌شد، توسط کلاین اداره می‌گردید و بخش دو نیز توسط ماماها اداره می‌شد. بخش یک که دارای مرگ و میری معادل ده درصد بود، از سوء سابقه زیادی در مورد تب پس از زایمان برخوردار بود. میزان مرگ و میر در بخش دو 3% بود.

زیمل-وایس متوجه شد که تفاوت اصلی این دو بخش در آن است که دانشجویان پس از خروج از اطاق تشریح مستقیماً وارد بخش یک می‌گردیدند و با دست‌های آلوده اقدام به معاینه واژینال می‌نمودند. در بخش دو، ماماها توجه قابل ملاحظه‌ای به مسایل بهداشت شخصی، به ویژه شستشوی دست‌ها قبل از هر یک از معاینات می‌کردند.

در مارس 1847 تقریباً در همان زمانی که زیمل-وایس در حال تکمیل مشاهدات فوق بود، یکی از دوستان همکار وی به علت عفونت ناشی از خراش ایجاد شده در یکی از انگشتانش در هنگام انجام اتوپسی، فوت نمود. زیمل-وایس بر سر اتوپسی همکارش حاضر شد و هنگامی که به معاینه جسد همکارش می‌پرداخت با کمال تعجب متوجه گردید که یافته‌های پاتولوژی وی شبیه یافته‌های پاتولوژی زنانی است که در اثر تب پس از زایمان فوت نموده بودند. بدین ترتیب عقیده زیمل-وایس بر آن گردید که مشاهدات فوق می‌تواند دلیلی بر ماهیت عفونی تب پس از زایمان باشد. برای اثبات نظریه خویش، زیمل-وایس نشان داد که می‌توان با وارد کردن ترشحات واژن زنانی که در اثر تب پس از زایمان فوت نموده‌اند به درون واژن خرگوش‌هایی که به تازگی زایمان انجام داده‌اند، اسباب بیماری و مرگ این خرگوش‌ها را فراهم ساخت. در صورتی که از آهک آغشته به کلر نیز استفاده می‌گردید، عفونتی حادث نمی‌شد.

با فرا رسیدن اواسط ماه می، زیمل-وایس با اجازه کلاین، اقدام به ایجاد برنامه‌ای منظم و دقیق جهت شستشوی دست‌ها با آب آغشته به کلر قبل از معاینه واژن نمود. تقریباً بلافاصله پس از انجام این کار میزان مرگ و میر در بخش دو تا حد بخش یک پایین آمد. همان‌گونه که در بسیاری از نوآوری‌های دیگر دیده شد، نقطه نظرات زیمل-وایس نیز با مخالفت‌های شدیدی مواجه گشت. از شدیدالحن‌ترین منتقدترین وی می‌توان به استاد خود او کلاین، اشاره کرد که پیشنهاد اخراج زیمل-وایس را علیرغم مخالفت‌های شدید جمعی از اعضای برجسته دانشکده پزشکی وین، به ویژه روکیتانسی، جوزف اسکودا (1805 تا 1881) و فردیناند ون هبرا (1816 تا 1880)، به وزیر آموزش ارایه نمود.

زیمل-وایس شدیداً دلسرد گردید و از ادامه طبابت در وین متنفر شد. وی به بوداپست بازگشت و در نهایت به عنوان استاد مامایی دانشگاه پست دست یافت. در طول اقامت در این مکان بود که وی به انتشار کتاب مهمش با عنوان *Die Aetiologie, Der Begriff Und Die Prophylaxis Des Kindbettfiebers* در سال 1861 همت گماشت. اما زیمل-وایس تا قبل از فرا رسیدن این زمان نیز توسط دنیای طب به فراموشی سپرده شده بود و شخصیت ناپایدار، متفکر و درونگرایی او به ناپایداری روانی انجامید. وی در جولای سال 1865 در مؤسسه‌ای روانی بستری گردید و در کمتر از یک ماه احتمالاً به علت عفونت فوت نمود.

با وجود اهمیت فراوان این مسایل در بیماری‌های زنان و زایمان، دست کم در ابتدا تأثیر قابل توجه مسایل فوق در جراحی مشهود نبود. با وجود آن که روش‌های معمول و ساده حفظ پاکیزگی، کاملاً در کاهش عفونت مؤثر می‌نمود. اما فهم باکتری و روش‌های ضدعفونی از پایه‌ای علمی برخوردار نبود. نیل به چنین دستاوردی احتیاج به تحقیقات لویی پاستور داشت.

پاستور (1822 تا 1895) در سال 1847 از اکول نرمال در پاریس فارغ‌التحصیل گردید و در نهایت به عنوان استاد شیمی در سربون (1867 تا 1889) و رئیس انستیتو پاستور (1889 تا 1895) به فعالیت پرداخت. پاستور پزشک نبود، اما مطالعاتی که وی بر روی فرایند تخمیر و میکروارگانیسم‌ها به عمل آورد، احتمالاً بیش از هر فرد دیگری بر پیشبرد علم طب تأثیر گذاشت.

اولین تحقیق پاستور در زمینه تخمیر شراب صورت گرفت. سال‌ها بود که فرایند فوق را ناشی از تولید خود به خودی بعضی از مواد مضر یا مصرفاً یک فرایند شیمیایی می‌دانستند. وی اثبات نمود (1856 تا 1859) که تبدیل قند به اسیدلاکتیک در اثر "اجسام ریزی" صورت می‌گیرد.

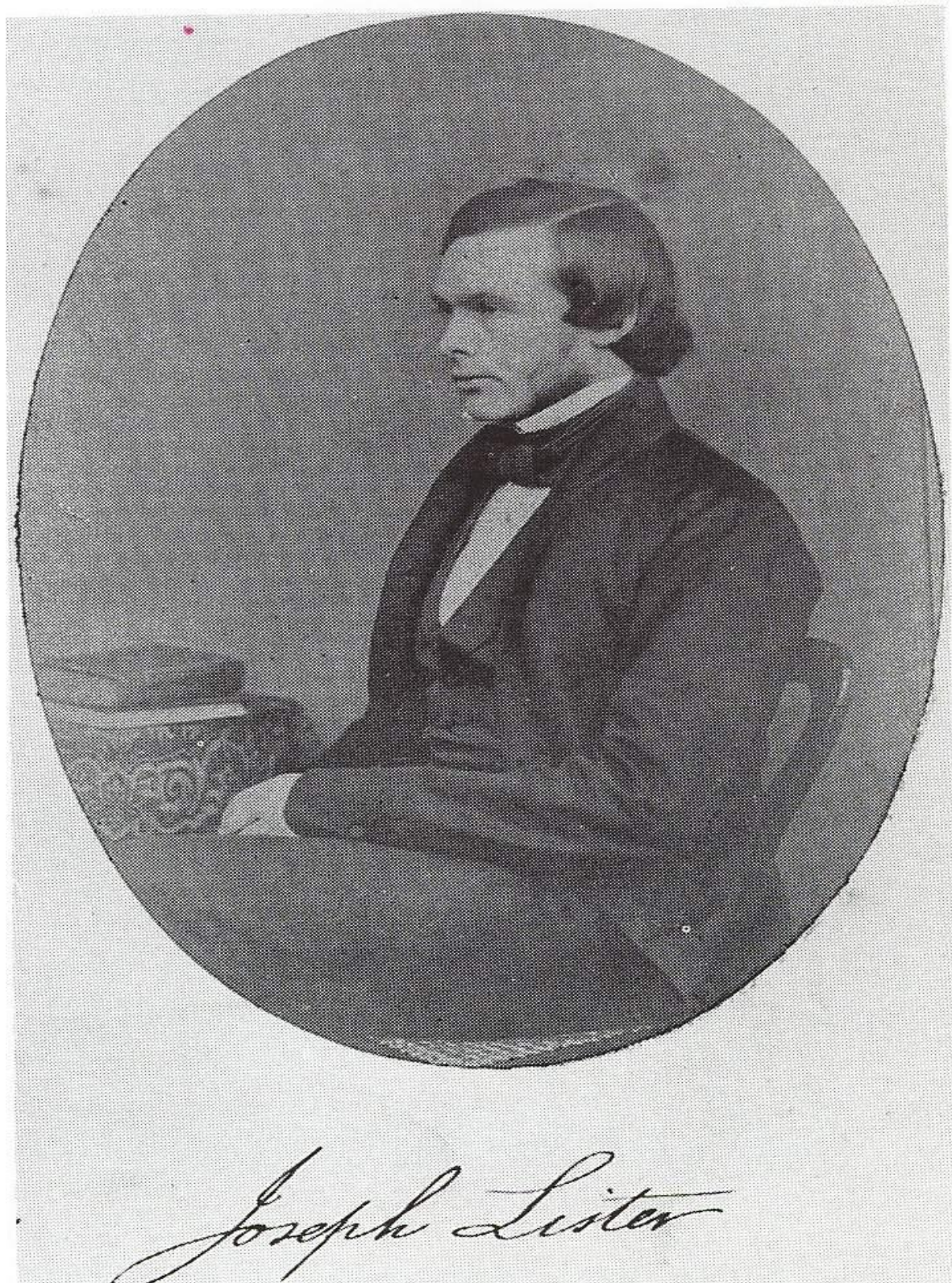
با فرا رسیدن سال 1861، موفقیت تجربیات وی باعث افول نظریه ایجاد خود به خودی گردید. پاستور سپس اثبات نمود که پدیده فساد مواد، فرایندی بیولوژیکی است و موادی چون گوشت، بافت و خون در صورت جداسازی تمامی هوای مجاور آنها دچار فساد نمی‌گردند. وی سپس نشان داد که پدیده فساد ناشی از باکتری‌ها بوده و همین موضوع در مورد فساد ایجاد شده در زخم‌ها نیز صادق است. پاستور بین موجودات هوازی و بی‌هوازی افتراق گذاشت و کشف کرد که می‌توان با گندزدایی نسبی شراب، با گرما (پاستوریزه کردن) در درجه حرارت مناسب (55 تا 60 درجه سانتی‌گراد) از فساد آن توسط میکروارگانیسم‌ها جلوگیری به عمل آورد.

در حدود سال 1875، پاستور توجه خویش را معطوف به میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا در انسان نمود. وی موفق به کشف کلستریدیوم سپتیکوم، اولین ارگانیسم بی‌هوازی بیماری‌زا گردید. با فرا رسیدن سال 1880، پاستور فعالیت خود را در جهت ضعیف کردن ارگانیسم‌های عفونت‌زا آغاز کرده بود. با توجه به موضوع ایجاد مصونیت در ماکیان مایه‌کوبی شده با شکل ضعیف شده باکتری وبای مرغی، وی به فکر انجام مایه‌کوبی محافظتی با کشت‌های زنده ضعیف شده افتاد. اصول پاستور، شالوده علم ایمنی‌شناسی را بنا نهاد. وی موفق به ایجاد واکسن علیه سیاه زخم، هاری و بدسرخ خوکی گردید. در سال 1878، پاستور مقاله‌ای را درباره نظریه میکروب‌ها و کاربرد آن در جراحی به آکادمی طب در پاریس ارائه داد. در این مقاله وی بیان داشته است:

اگر من جراح بودم با توجه به خطرات میکروبهایی که بر روی سطح تمامی وسایل به ویژه در بیمارستان‌ها پراکنده شده است، نه تنها از وسایل کاملاً تمیز استفاده می‌کردم، بلکه پس از شستشوی کاملاً دقیق دست‌ها و سپس خشک کردن بی‌درنگ آنها، از وسایل پانسمان و اسفنجی که قبلاً تا 130 الی 150 [درجه سانتی‌گراد] حرارت دیده‌اند، استفاده می‌کردم و هم‌چنین هیچ‌گاه از آبی که قبلاً تا درجه حرارت 110 تا 120 درجه سانتی‌گراد حرارت ندیده است، استفاده نمی‌کردم. تمام این مسایل، علمی است، بدین ترتیب تنها نگرانی باقی مانده میکروب‌های موجود در هوای اطراف بیمار خواهد بود، اما مشاهدات نشان داده است که تعداد این میکروب‌ها در مقایسه با تعداد میکروب‌های موجود بر روی گرد و غبار موجود بر روی اجسام و یا تعداد میکروب‌های موجود بر روی تمیزترین آب‌ها ناچیز است.

دانش رو به رشد باکتری‌شناسی با کمک رابرت کخ (1843 تا 1910) توسعه بیشتری یافت. برخلاف پاستور، کخ یک پزشک بود و مدرک پزشکی خود را از گوتینگن دریافت کرده بود (1866). وی تا حد زیادی تحت تأثیر آموزش‌های فردریش هنله (بافت‌شناس) (1809 تا 1885)، ویلهلم کراوس (آسیب‌شناس) (1833 تا 1910) و جرج مایسنر (فیزیولوژیست) (1829 تا 1905) قرار گرفت. پس از آن که به عنوان پزشک ارتش در جنگ فرانسه - آلمان به خدمت پرداخت، کخ به عنوان پزشک منطقه ولشتاین به کار مشغول شد و در آنجا بود که با اختصاص دادن قسمتی از محل طبابت خود به عنوان آزمایشگاه به مطالعات میکروبیولوژی مشغول گشت.

با فرا رسیدن سال 1876، کخ موفق به کشف دوره زندگی باسیل سیاه زخم (باسیلوس آنتراسیس) شده بود. با وجود آن که در ابتدا با شک و تردید با موضوع فوق برخورد می‌گردید، وی به کار خویش ادامه داد و سال بعد موفق به ایجاد روش‌هایی برای رنگ آمیزی و تصویربرداری از باکتری گردید. کخ در سال 1878 به نگارش کتاب معروف خویش با نام *Untersuchungen Uber Die Aetiologie Der Wundinfektionskrankheiten* پرداخت. این کتاب که به منشأ عفونت زخم‌ها اختصاص داشت، برای اولین بار به ارایه شواهد قابل قبولی از بیماری‌زایی ارگانیسم‌های چرک‌زا می‌پرداخت. باکتری شش نوع مختلف از عفونت‌های جراحی، همراه با یافته‌های آسیب‌شناختی و روش‌های کشت میکروارگانیسم‌ها در طی نسل‌های متوالی مورد ارزیابی قرار گرفته بود.



تصویر 2- تصویر برجسته ژوزف لیستر (Joseph Lister) که امضای خویش را نیز در پایین تصویر حک نموده است. این عکس در حدود سال 1865 یعنی تقریباً همان زمانی که به کشفیات انقلابی و متحول کننده خود در مورد جایگاه ضدعفونی کردن در جراحی دست یافت، گرفته شده است (شرکت جرمی نورمن و همکاران).

کخ به زودی به عنوان نوآورترین میکروبیولوژیست جهان شناخته شد، وی به برلین عزیمت نمود و در آنجا به عضویت برد سلطنتی بهداشت درآمد به عنوان استاد بهداشت و باکتری شناسی دانشگاه شناخته شد. در آنجا بود که وی موفق به کشف باسیل سل (مایکوباکتریوم توبرکلوسیس) (در سال 1882) گردید و در مقاله بعد مراحل لازم جهت ارتباط دادن یک بیماری به یک عامل ایجاد کننده خاص (میکروارگانیزم) را توصیف نمود. نظریات کخ شامل موارد ذیل می‌گردد: (1) ارگانیزم باید در تمامی موارد بیماری حضور داشته باشد، (2) امکان کشت آن در یک کشت خالص وجود داشته باشد، (3) تزریق ماده کشت شده به حیوان باعث ایجاد بیماری گردد، (4) امکان جداسازی ارگانیزم از حیوان تزریق شده و سپس کشت مجدد آن در کشت خالص وجود داشته باشد.

از میان مشاهدات تجربی مختلف کخ می‌توان به کشته شدن بعضی از انواع میکروب‌ها توسط محلول کلرید جیوه رقیق شده در آب اشاره کرد. وی همچنین متوجه گردید که کلر، برم و ید برای مصارف گندزادایی قابل اعتماد و سریع الاثر می‌باشند. همچنین کخ نشان داد که حرارت جهت نابودسازی و مهار فعالیت باکتری‌ها بر مواد شیمیایی ارجحیت دارد که این موضوع خود به پیشرفت جراحی کمک شایانی نمود.

در طی دوره طولانی تکامل جراحی، بعضی از افراد از برجستگی و شهرت بیشتری برخوردارند. جوزف لیستر (1827 تا 1912) را به علت ارایه روش ضدعفونی سیستمیک و علمی در درمان زخم‌ها و به هنگام انجام اعمال جراحی می‌توان در این گروه جای داد. لیستر یافته‌های پاستور را عملاً در مورد بیماری‌ها به اجرا گذاشت. از آنجا که دیگر علت عفونت‌ها، اجسام میکروسکوپی زنده موجود در هوا شناخته شده بودند، لیستر به تدوین روش‌های پیشگیری و نظارت بر اجرای دقیق این روش‌ها پرداخت.

لیستر در یک خانواده ثروتمند از کوآکرها از آبتون در لندن بزرگ به دنیا آمد. پدر او با نام جوزف جکسون لیستر (1786 تا 1869) از تاجران شراب بود که اوقات فراغت خویش را به مسایل مربوط به میکروسکوپ و عدسی‌ها اختصاص می‌داد. پدر لیستر را می‌توان به عنوان یکی از پدید آورندگان میکروسکوپ نوین در نظر گرفت، چرا که وی تأثیر قابل توجهی در ایجاد عدسی‌های شفاف و بدون رنگ داشته است. پدر و پسر تأثیرات قابل توجهی بر روی یکدیگر داشته‌اند. شکی نیست که "سرگرمی" پدر و علاقه وی به اطلاعات علمی تأثیر قابل توجهی بر علاقه پسر بر مطالعات تجربی داشته است.

لیستر جوان که عضو کلیسای انگلستان نبود، امکان ورود به دانشگاه آکسفورد یا کمبریج را نداشت. در عوض وی وارد دانشکده هنر کالج دانشگاه در لندن گردید (1844) و در سال 1847 با مدرک لیسانس فارغ‌التحصیل گردید و سپس در اکتبر سال 1848، دوره طب را در کالج دانشگاه آغاز نمود. در آنجا بود که وی تحت تأثیر افرادی چون ویلیام شاریپی (1802 تا 1880) (فیزیولوژیست)، توماس گراهام (1805 تا 1869) (شیمی‌دان) و توماس وارتون جویز (1808 تا 1891) (چشم‌پزشک) قرار گرفت. در انتهای تحصیلات طب (1851)، لیستر دوره‌ای 9 ماهه را به عنوان پزشک تحت نظارت والتروالش (1812 تا 1892) و جراح تحت نظارت جان اریکسن (1818 تا 1896)، پشت سر گذاشت. لیستر در سال 1852 به عضویت کالج سلطنتی جراحان درآمد.

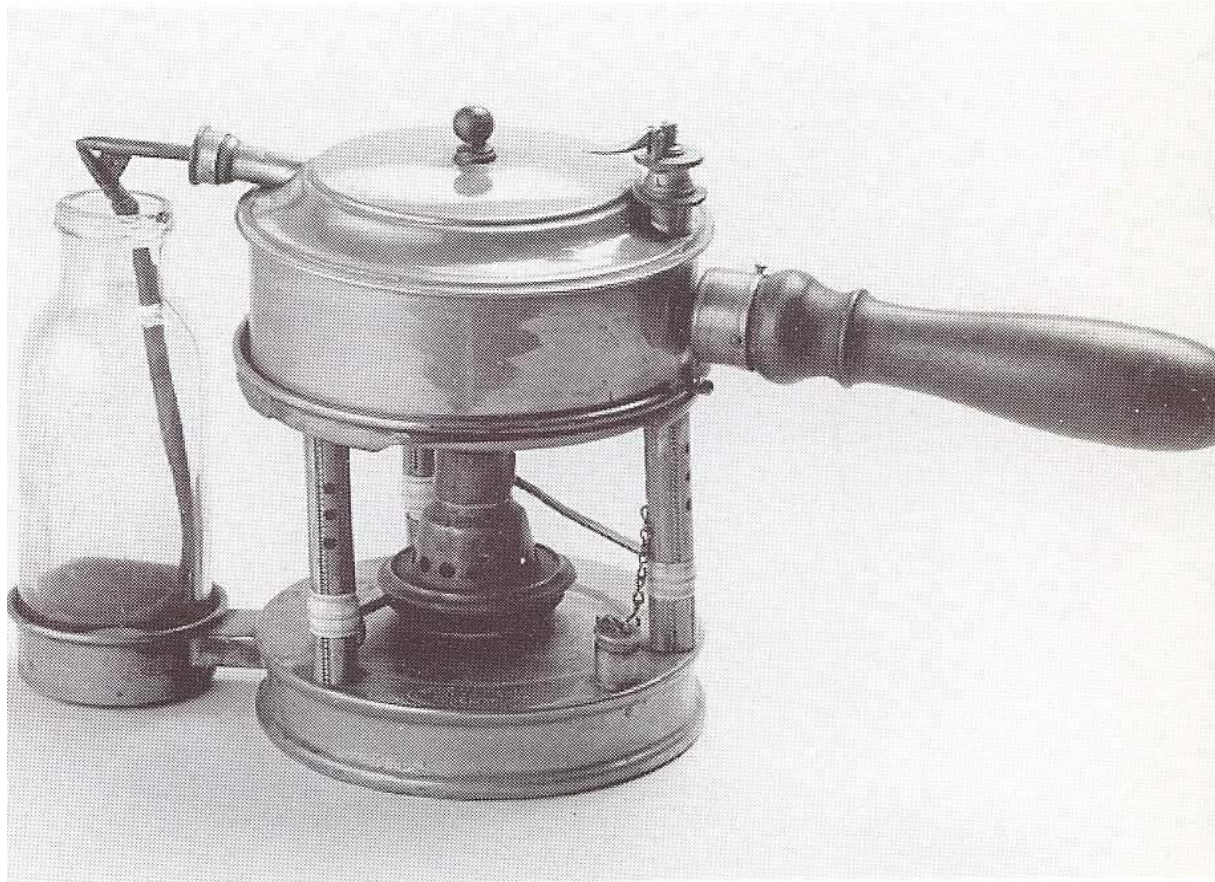
به توصیه شاریپی، لیستر به چرخش در میان مراکز جراحی مختلف پرداخت و این کار را از ادینبرگ آغاز کرد. وی به قصد توقف یک ماهه وارد دانشگاه اسکاتلند شد اما در مدت 24 سال در آنجا باقی ماند. در ادینبرگ، لیستر به عنوان دستیار جیمز سایم (1799 تا 1870) به کار مشغول شد و همچنین در سال 1854 نیز در بیمارستان سلطنتی تحت نظارت سایم به فعالیت پرداخت. ارتباط این دو با ازدواج لیستر با دختر سایم (اگنس) در آوریل 1856 تقویت گردید. در پاییز همان سال، لیستر به سمت جراح دستیار بیمارستان سلطنتی ادینبرگ انتخاب گردید و تا سه سال در همین جایگاه باقی ماند. در همان زمان وی مطالعات اولیه خویش را بر روی مراحل اولیه التهاب آغاز کرد و در سال 1858 به نگارش مقاله‌ای در همین زمینه و ترمیم زخم پرداخت.



تصویر 3- افسانه‌ای که براساس اصول ضد عفونی کردن لیستر جهت پاشیدن ذرات ظریف اسید فنیک (فنل) بر روی فیلد عمل و تیم جراحی در حین انجام اعمال جراحی مورد استفاده قرار می‌گرفت (موزه وارن، دانشکده پزشکی هاروارد).

با اصرار سایم، لیستر جهت کسب مقام استادی در گلاسکو داوطلب گردید. با وجود آن که وی به این سمت انتخاب گردید، اما دو سال تا پذیرش وی به عنوان جراح بیمارستان سلطنتی این شهر زمان لازم بود. دوره نه ساله‌ای که لیستر در گلاسکو باقی ماند را می‌توان به عنوان یکی از مهم‌ترین دوران شغلی وی به عنوان یک جراح - دانشمند در نظر گرفت. لیستر در یکی از سخنرانی‌های خود در سال 1862 نظریه انعقاد خون در اثر آزادسازی آمونیاک پرداخت و در عوض نشان داد که انعقاد هنگامی اتفاق می‌افتد که رگ‌های خونی آسیب دیده باشند. مهم‌تر آن که، لیستر نشان داد که با رعایت مراقبت‌های شدید می‌توان از آلودگی خون جلوگیری به عمل آورده و بدین ترتیب باعث تقویت فرضیه ایجاد عفونت زخم‌ها توسط باکتری‌ها گردید.





تصویر 4- افشانه اسید فنیک که لیستر به ویلیام ویلیامز کین جراح آمریکایی اهداء نموده است (موزه موتر، کالج پزشکان فیلادلفیا).

از روی مقاله‌ای که لیستر دربارهٔ برش مچ دست به منظور درمان عفونت سلی (1865) نگاشته است می‌توان به مهارت فراوان وی در جراحی پی برد. وی متوجه گردید که علی‌رغم قطع عضو و برش و برداشت مفصل مرگ و میری در حد 50% هم‌چنان قابل تصور است.

در اوایل بهار سال 1865 یکی از اعضای دانشکدهٔ شیمی در گلاسکو توضیحاتی دربارهٔ مطالعات پاستور در زمینهٔ فساد مواد به لیستر ارائه داد. لیستر یکی از معدود جراحان زمان خود بود که به علت آشنایی با میکروسکوپ از آگاهی کافی برای پذیرش بدون قید و شرط مشاهدات پاستور برخوردار بود. با وجود آن که وی قبلاً چیزی در مورد پاستور نشنیده بود، این یافته‌ها از اهمیت فوق‌العاده‌ای برای لیستر برخوردار بود، چرا که وی آنها را هماهنگ با نظریات خود و هم‌چنین اطلاعات مختصر خویش دربارهٔ عفونت زخم‌ها می‌دید. لیستر شکی نداشت که آسیب ناشی از یک ضربه حتی قبل از ورود به بیمارستان نیز حاوی باکتری‌های فراوانی است. بدین ترتیب لزوماً عقیده عفونت بیمارستانی صحیح به نظر نمی‌رسید، چرا که در هنگام ایجاد آسیب باکتری وارد زخم می‌گردید. لیستر متوجه لزوم یافتن روشی برای ورود میکروب‌ها به درون زخم در هنگام جراحی و هم‌چنین نبود سازی میکروب‌های موجود بر روی زخم (که در خارج از بیمارستان بر روی آن قرار گرفته‌اند) شده بود.

لیستر شک نداشت که روش پاستور برای نابودسازی باکتری از طریق گرمای بیش از حد کاربردی در بیمار ندارد. بدین ترتیب توجه وی معطوف به ضدعفونی شیمیایی گردید و پس از آزمایش کلرید روی و سولفیت‌ها تصمیم به آزمایش اسیدکربولیک گرفت. وی قبلاً به علت تأثیر اسیدکربولیک در برطرف سازی بوی مطعفن فاضلاب‌ها، به استفاده از این ماده علاقه‌مند شده بود.

لیستر در آوریل سال 1865 به آغشته کردن زخم‌ها با اسیدکربولیک خالص پرداخت، اما بعدها از غلظت‌های پایین‌تر این ماده استفاده کرد. در دوازدهم آگوست سال 1865 وی با موفقیت اسیدکربولیک را برای یک کودک یازده ساله با نام جیمز گرینلیز که مبتلا به شکستگی مرکب استخوان تیبیا شده بود، به کار برد. در سال 1867 لیستر به نگارش دو مقاله ماندگار همت گماشت و به بیان تجارب دو ساله خویش در مورد اسیدکربولیک و همچنین روش استفاده از آن به عنوان ماده ضدعفونی در هنگام جراحی پرداخت. لیستر خود به توصیف اولین مورد می‌پردازد:

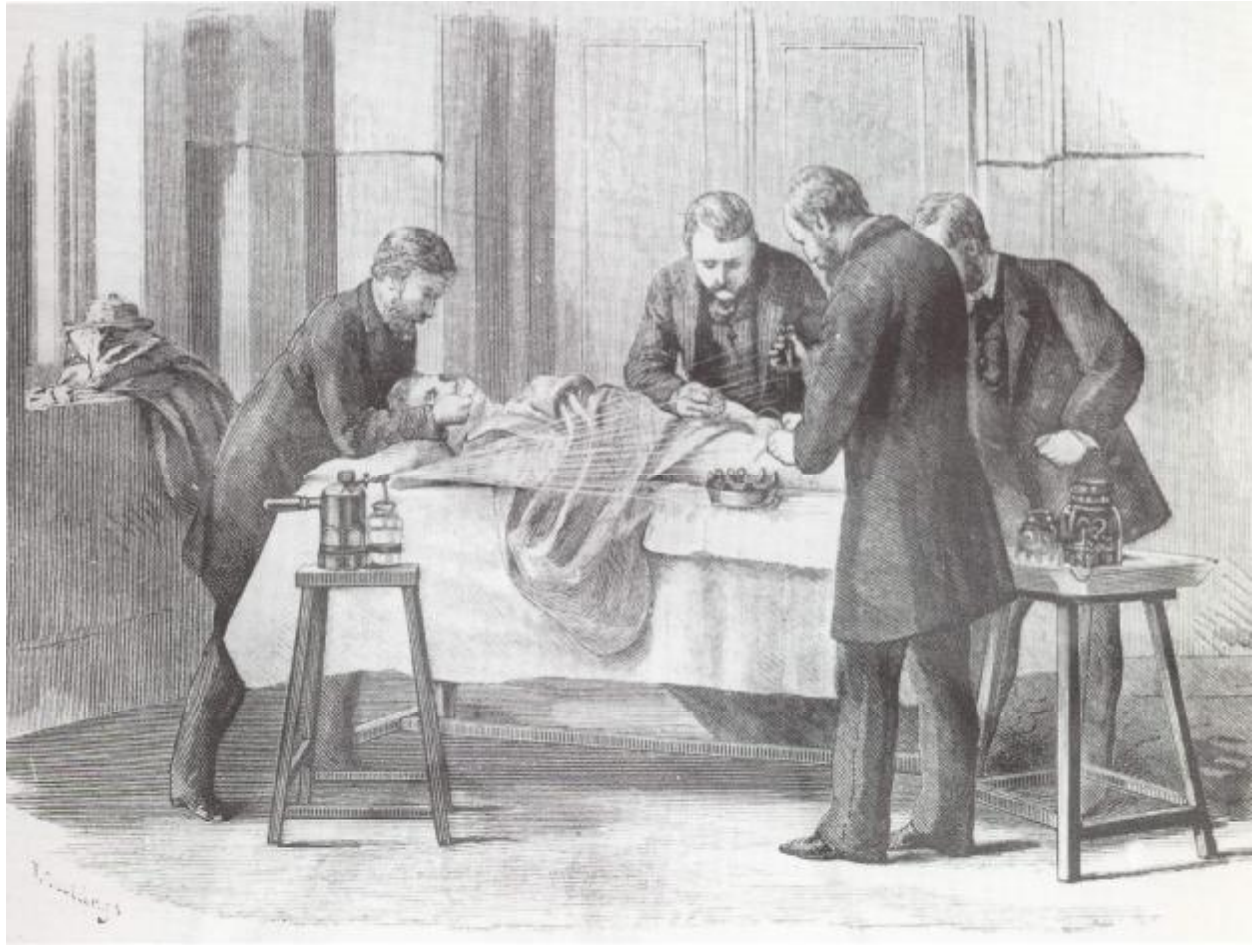
دستیار من دکتر مکفی به دستور من، قطعه‌ای پارچه که در مایع اسیدکربولیک خیس شده بود بر روی زخم قرار داد و سپس تخته‌های چوبی‌ای را که به وسیله پنبه احاطه شده بود در دو طرف محل شکستگی قرارداد و عضو در حالی که از ناحیه زانو خم شده بود، بر روی کناره خارجی خود قرار داده شد. تا چهار روز مشکلی وجود نداشت تا آنکه به علت عدم احساس راحتی کودک، آتل داخلی را برداشته و به معاینه زخم پرداختم. شواهدی به نفع ایجاد چرک وجود نداشت، اما پوستی که بلافاصله در مجاورت آن قرار داشت، شواهدی از قرمزی خفیف را نشان می‌داد. در این زمان من زخم را با پارچه‌ای که در آب خیس خورده بود و فقط مقدار کمی اسیدکربولیک بر روی آن ریخته شده بود، پانسمان کردم و زخم را پنج روز در این وضعیت نگاه داشتم. قرمزی پوست و شکایت بیمار برطرف گردید و همچنین شواهدی از چرک پدیدار نگشت. اما در آنجا که سطح اپیدرم به وسیله این پانسمان از بین رفته بود، مخلوطی از یک حجم اسید کاربولیک و ده تا بیست حجم روغن زیتون استفاده نمودم و این کار را برای چهار روز ادامه دادم. اطمینان حاصل گشت که خطر عفونت‌های عمقی از بین رفته است و از این پس از پانسمان‌هایی که تنها به آب خالص آغشته شده بودند، استفاده گردید. بافت جوشگاهی به طور معمول ایجاد شد. در انتهای هفته ششم به معاینه زخم پرداختم و متوجه اتصال محکم استخوان‌ها شدم. آتل‌ها کنار گذاشته شدند و دو روز بعد زخم کاملاً بهبود یافته بود.

عدم ایجاد چرک و تبدیل بی‌درنگ شکستگی مرکب به شکستگی ساده و در نتیجه باقی ماندن زخم کوچک سطحی، مهم‌ترین ویژگی‌های این تجربه به حساب می‌آیند.

لیستر تغییرات فراوانی را در روش پانسمان (روش قرار دادن و باقی گذاشتن آن) و نوع محلول‌های ضدعفونی کننده (با غلظت‌های متفاوت) اعمال نمود. با وجود آن که روش استفاده از اسپری اسید کاربولیک بیشتر و مفصل‌تر از بقیه روش‌ها شرح داده شده است، اما در نهایت این روش نیز جای خود را به موارد دیگر داد. لیستر نه تنها اسید کاربولیک را بر سطح زخم قرار می‌داد بلکه به اسپری کردن اسیدکربولیک به فضای اطراف محل عمل و تخت می‌پرداخت. لیستر تأکیدی بر برس زدن دست‌ها نداشت و تنها از قرار دادن انگشتان در درون محلول فتل و ماده فرار سود می‌جست. وی تعمداً از برس زدن دست‌ها امتناع می‌ورزید، چرا که عقیده داشت این کار باعث ایجاد خراش‌هایی بر سطح کف دست‌ها می‌گردد که می‌تواند زمینه را برای رشد باکتری مساعد سازد.

تأثیر مهم دیگری که لیستر بر روش‌های جراحی، ایجاد بخیه‌های قابل جذب استریل می‌باشد. وی متوجه شده بود که قسمت قابل توجهی از عفونت‌های عمقی ایجاد شده در زخم‌ها ناشی از به کار بردن بخیه‌های ابریشمی از پیش آلوده است. لیستر موفق به ایجاد بخیه‌های کاتگوت آغشته شده به اسید کربولیک گردید، که از تماس بخیه‌ها قبلی بهتر می‌نمود (1869). وی قادر بود تا نخ‌های بخیه را از قسمت انتهایی آنها برش داده و بدین ترتیب باعث تسهیل بسته شدن محکم زخم و حذف نیاز خارج ساختن انتهایی نخ بخیه از درون زخم، گردد.

لیستر ظاهراً از اقامت در گلاسکو راضی نبود و کارهای روزمره و سخنرانی‌ها را بیش از توان خود می‌دانست. وی دوبار سعی کرد تا به عنوان هیات علمی مراکز دانشگاهی دیگر به کار مشغول گردد، اما هر دو بار با شکست روبه‌رو گردید. در آوریل سال 1869، پدر همسرش دچار سکنه مغزی شدیدی شد و باعث گردید تا لیستر از مقام استادی جراحی کناره‌گیری نماید. سایم درخواست کرد تا لیستر جایگزین وی گردد و او نیز پذیرفت. در ماه اکتبر لیستر گلاسکو را به قصد ادینبرگ ترک کرد.



تصویر 5- شیوه صحیح انجام جراحی آسپتیک براساس اصول لیستر: افشانه از جوانب گوناگونی حائز اهمیت می باشد، زیرا محیطی را که در آن خطر آلودگی تجهیزات و وسائل وجود ندارند، در اختیار می نهد. برای دستیابی به محیط ضدعفونی شده وسیع و گسترده ای که در آن عمل جراحی صورت می گیرد، افشانه نباید بیش از حد به محل جراحی نزدیک باشد و فاصله 6-8 پایی و یا بیشتر فاصله مناسبی برای یک افشانه خوب می باشد. همچنین باید مراقب بود که جریان اسپری به وسیله باد یا حرکت افراد در اطراف آن منحرف و یا متوقف نگردد. استفاده از افشانه ها در هنگام تخلیه آبه ها و یا بخیه کردن زخم ها بیشترین ضرورت را دارد، زیرا در صورت عدم استفاده از افشانه و اسپری در حین بخیه زدن زخم ها ممکن است هوای عفونی و سپتیک در حفره زخم ها محبوس گشته و موجب تعفن و فساد گردد.

نقل قول گرفته شده از نخستین رساله در خصوص جراحی آسپتیک و آنتی سپتیک اثر واتسون شین (1852-1932 میلادی) با عنوان « جراحی آنتی سپتیک، اصول و شیوه عمل، تاریخچه و نتایج » (لندن - 1882 میلادی) (شرکت جرمی نورمن و همکاران).

هفت سال آتی را می توان جزء شادترین سال های زندگی حرفه ای لیستر به حساب آورد، با این حال روش های لیستر مورد پذیرش همگانی واقع نگردید. در سال 1870 وی به ارایه مقاله ای درباره اثرات سودبخش استفاده از روش های ضدعفونی در بیمارستان های جراحی پرداخت و مقاله دیگری نیز برای درمان ضدعفونی در سربازان مجروح ارایه نمود. در مقاله دوم وی به ارایه ساده ترین روش استفاده از اسید کربولیک به عنوان وسیله ضدعفونی در میدان ارتش آلمان و فرانسه، از این روش بهره مند شدند. لیستر به تحقیقات علمی خویش ادامه داد و در سال 1873 موفق به جداسازی باکتریوم لاکتیس گردید و نام فوق را برای آن ارایه داد. چهار سال بعد وی تنها شخصی بود که موفق به ایجاد کشت خالص از یک باکتری شده بود.

علی‌رغم موفقیت‌های علمی وی در بیشتر زمینه‌ها، روش‌های بالینی وی در اغلب موارد با بی‌تفاوتی و گاه مخالفت دیگران مواجه می‌گردید.

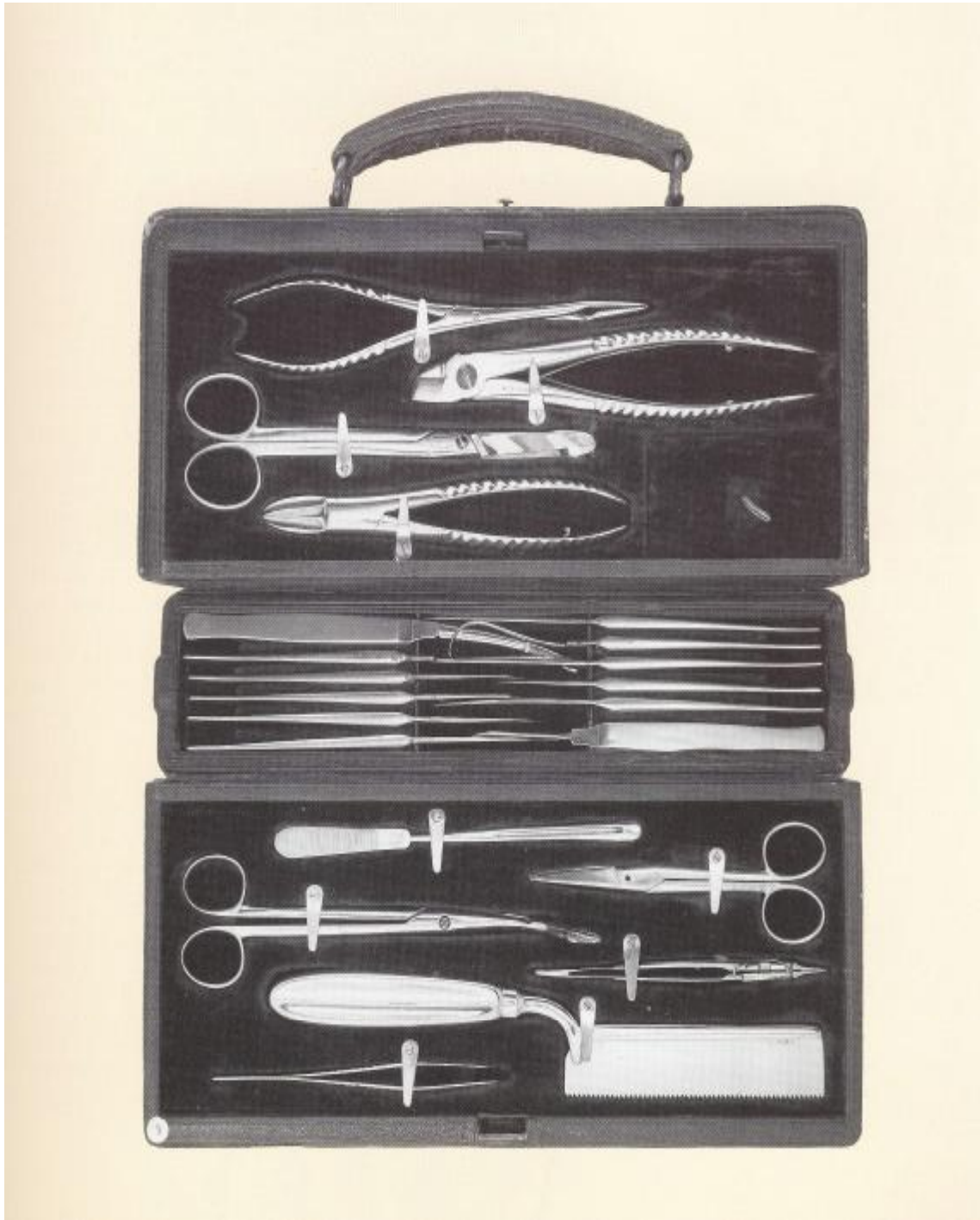
هم‌چون زیمل وایس و همولمز، که البته لیستر هیچ یک را نمی‌شناخت با فرضیه‌های لیستریش از همه در کشور خود او و به ویژه توسط متخصص زنان مشهوری چون لاوسون تایت (1845 تا 1899)، مخالفت گردید. اما جراحان سایر کشورها و به ویژه آلمان، به سرعت از روش فوق استقبال کرده و ضمن استفاده از آنها، از نتایج فوق‌العاده روش‌های لیستر آگاه شدند. با گزارش‌های ماتیاس ساکستورف (1822 تا 1900) از کپنهاگ (1870)، ریچارد ون ولکمن (1830 تا 1889) از هال (1874) و یوهان نوسبام (1829 تا 1890) از مونیخ (1875)، که به موفقیت روش‌های لیستر در درمان شکستگی مرکب اشاره می‌نمود، بیش از پیش بر اهمیت این روش‌ها افزوده شد. دو جراح آخر حتی موفق به ریشه‌کن نمودن قانقاریای بیمارستانی و چرک خونی از مؤسسات خود شده بودند. در فرانسه، فردی با نام لوکاس - شامپونیر (1843 تا 1913) بزرگترین رقیب لیستر محسوب می‌گردید و به عنوان پیشرو روش‌های ضدعفونی در کشور خود مطرح می‌گردید.

در سال 1876 لیستر جهت ارایه سخنرانی دربارهٔ پانسمان‌های ضدعفونی کننده خویش که در فیلادلفیا و در کنگرهٔ بین‌المللی طب و به مناسبت صدمین سال تأسیس ایالات متحده تشکیل می‌گردید به این کشور سفر نمود. این سخنرانی، به سخنرانی‌ای به یاد ماندنی بدل گشت و بیش از سه ساعت به طول انجامید، اما جراحان آمریکایی در مورد تأثیرگذاری روش فوق قانع نشدند. در سال 1883، در اولین نشست تشکل جراحی آمریکا، تعداد افرادی که به مخالفت با روش لیستر پرداختند، بیش از موافقان وی بود.

در سال 1877، کرسی استادی جراحی بیمارستان دانشگاهی انگلیکان کینگ به لیستر پیشنهاد گردید. امکان اعطای چنین سمتی به یکی از پیروان فرقهٔ کواکر غیرممکن می‌نمود، به همین دلیل ازدواج لیستر با دختر سایم و سپس گرویدن وی به فرقهٔ انگلیکان، زمینه را برای ورود لیستر به چنین سمتی میسر نمود.

سال‌ها بود که لیستر آروی بازگشت به لندن را در سر می‌پروراند و موقعیت فوق، موقعیت مناسبی به نظر می‌رسید. برخورد اولیه دل‌سرد کننده بود. در حالی که در ادینبرگ شنوندگان سخنرانی‌های لیستر دانشجویانی مشتاق و علاقه‌مند بودند، در لندن، گروهی از مردان جوان بی‌تفاوت و بی‌علاقه مخاطبان وی را تشکیل می‌دادند. همکاران وی همواره او را مورد کم توجهی قرار می‌دادند و این در حالی بود که او دائماً پذیرای مهمانان خارجی فراوانی بود. با این حال، با فرارسیدن زمان بازنشستگی در سال 1893 تعداد دانشجویانی که در جلسات دو بار در هفتهٔ وی حاضر می‌شدند، افزایش قابل توجهی یافته بود. با شکیبایی و تلاش فراوان، لیستر عاقبت موفق شد تا بر مقاومتی که جراحان مشهور لندن در برابر روش‌های وی نشان می‌دادند فایق آمده و روش‌های خود را توأم با مقبولیت جهانی نماید.

زندگی حرفه‌ای لیستر با موفقیت‌های فراوانی همراه گردید. در سال 1885، مقام ریاست کالج سلطنتی جراحان لندن به وی پیشنهاد گردید، اما او که کاملاً در تحقیقات خویش غرق شده بود و از آنجا که علاقه‌ای نیز به مسایل سیاسی دنیای طب نداشت، از پذیرش ادارهٔ بالاترین مرکز جراحی انگلستان خودداری نمود. در سال 1883 وی موفق به دریافت مقام بارونی گردید و در سال 1897 به عنوان اولین شخصیت گروه پزشکی که موفق به دریافت مقام اشرافی شد. ازدواج وی با اگنس سایم سرشار از آرامش و رضایت بود. با وجود آن که آنها هیچ‌گاه صاحب فرزند نشدند، همسر لیستر در تمامی کارها شریک وی محسوب می‌گردید و در تمامی سفرها نیز او را همراهی می‌نمود. اگنس در سفری که به همراه لیستر به ایتالیا انجام داده بود، ناگهان دچار ذات‌الریهٔ شدید گردید و در آوریل سال 1893 جان باخت. بدون حضور همسرش، لیستر تا زمان مرگ به فردی تنها و افسرده بدل گردید.



تصویر 6- مجموعه‌ای از ابزار و آلات جراحی که توسط S. Maw و Thompson در حد فاصل بین سال‌های 1870-1900 میلادی در لندن ساخته شده است. این مجموعه جهت سهولت حمل و نقل طوری ساخته شده است که در کیف همراه پزشکان جای گیرد. ساخت چنین مجموعه‌ای در آن دوران چندان معمول و متداول نبوده است. از طرفی به منظور امکان پذیر ساختن استریلیزاسیون این مجموعه، تمامی ابزار و آلات دارای روکش‌های فولادی بوده‌اند، لذا می‌توان تاریخ ساخت آن را پس از سال 1867 میلادی یعنی سال معرفی و ابداع اصول ضدعفونی کردن و آسپسی توسط لیستر دانست. در طی سه دهه آخر قرن نوزدهم، اصول لیستر به تدریج مورد پذیرش جوامع جراحی قرار گرفت (با اجازه هیئت امنای موزه علوم لندن).



تصویر 7- تصویر یکی از نخستین دستکش‌های جراحی چرمی که توسط ویلیام استوارت هالستد (William Stewart Halsted) طراحی و در رزین آکرلیک نگهداری شده است. اگرچه هالستد خود نه ابداع کننده دستکش‌های چرمی بود و نه نخستین جراحی بود که از آنها استفاده نموده، اولین جراحی بود که استفاده وسیع و گسترده آن را در جامعه جراحی ترویج و ترغیب نموده و به همین جهت وی را کاشف دستکش‌های جراحی می‌شناسند. هالستد به منظور محافظت از دستان پرستار مورد علاقه خود در اتاق عمل که در اثر تماس با کلراید جیوه دچار درماتیت شدیدی می‌شد، به استفاده از دستکش‌های چرمی علاقمند گردید. وی بعدها این پرستار محبوب را به همسری برگزید (آرشیو پزشکی مؤسسه پزشکی جان هاپکینز).

در طول گذشت سال‌ها، اصول ضدعفونی لیستر باعث ایجاد وضعیت گندزدایی شده و حذف کامل باکتری گردید. روش گندزدایی به ویژه توسط ارنست ون برگمن (1836 تا 1907) دچار پیشرفت‌های قابل توجهی گردید. وی روش استفاده از مواد خورنده متصاعد شونده را با روش استریل سازی با بخار (1891) توأم نمود و در نهایت موفق به ارایه روش گندزدایی عمومی گردید (1891). شک و شبهات ناچیزی نیز که درباره کارآیی و اهمیت عقاید لیستر باقی مانده بود در طی جنگ جهانی اول ناپدید گردید. در طول جنگ فوق، اهمیت رعایت اصول دقیق ضدعفونی به عنوان نکته‌ای بسیار با ارزش در نزد تمامی جراحان جهان شناخته شد.

پس از پذیرش روش‌های ضدعفونی و گندزدایی به عنوان جزیی جدا ناپذیر در طی اعمال جراحی، ایجاد سایر روش‌های مربوط به اصول ضدعفونی نیز قابل پیش‌بینی بود. استفاده از دستکش، ماسک صورت، کلاه و روپوش جراحی معمول گردید. زیمل وایس بر ضرورت مراقبت شدید در موارد آلودگی دست‌ها تاکید نموده بود. اما هیچ‌گاه اشاره‌ای به استفاده از دستکش جهت مراقبت بیمار در برابر پزشک و بالعکس نکرده بود. شواهدی در دست است که استفاده از برس ناخن‌ها در اواسط قرن نوزدهم تا حدودی معمول بوده، اما استفاده همگانی نداشته است.

یوهان والبوم (1724 تا 1799) برای اولین بار موضوع استفاده از دستکش جراحی را پس از استفاده از دستکش مامایی در چرخش جنین، مطرح نمود. این دستکش از سکوم (روده کور) گوسفند که در داخل آب ولرم خیس خورده بود، تهیه شده بود. این دستکش انگشت‌های سوم، چهارم، پنجم و هم‌چنین سطح خلف دست را می‌پوشاند. انگشت شست و انگشت دوم بدون پوشش بودند. والبوم در کتاب خود به نام *Die Beschwerlichkeiten Der Geburt shulfe* (1769) بیان می‌دارد که دستکش و قسمت‌های عریان دست قبل از ورود به کانال واژن با چربی حیوان آغشته می‌شدند. بدین ترتیب دستکش اولین بار به عنوان وسیله جلوگیری از چسبیدن دست به دیواره‌های واژن و رحم ساخته شد. کاربرد دوم آن بود که دستکش باعث پوشیده شدن ناخن‌ها گشته و در نتیجه از ایجاد خراش‌های دردناک جلوگیری به عمل می‌آورد. این وسیله به عنوان روشی جهت پیشگیری از عفونت مطرح نبوده است و اصولاً چنین دیدگاهی در آن زمان وجود خارجی نداشته است.

جوزف پلانک (1739 تا 1807) که از متخصصان پوست وین بود، برای اولین بار به فکر استفاده از دستکش با اهداف پیشگیرانه افتاد. وی ماماها را از وارد کردن دست فاقد دستکش به درون واژن بیمار مبتلا به بیماری‌های مقاربتی برحذر داشت. در طول نیمه اول قرن نوزدهم، دستکش توسط پزشکان مختلفی مورد توصیه و استفاده قرار گرفته بود. در بیشتر موارد دستکش‌ها گشاد بوده و با انجام اعمال جراحی تداخل ایجاد می‌کردند.

در سال 1843، همراه با پیشرفت صنعت لاستیک سازی، امکان استفاده از دستکش‌های لاستیکی ایجاد گردید. پنج سال بعد، ویلیام اکتون گزارشی به جامعه پزشکی و جراحی سلطنتی ارایه نمود و در آن به بیان مزایای کائوچو و گوتا پرچا (نوعی صمغ لاستیک مانند) در محافظت پوست در برابر عفونت‌ها پرداخت. اما گزارش وی صرفاً به تشریح‌ها و معاینات پس از مرگ اشاره می‌نمود و سخنی درباره اعمال جراحی به میان نیاورده بود.

پیش‌تر جراحان تا دهه 1870، تا هنگامی که هنوز دستکش قابل انعطاف واقعی و کاربردی ایجاد نشده بود، تمایل به استفاده از آن را نداشتند. تا آن که در سال 1878، توماس فاستر که از کارمندان شرکت *India-Rubber Works* درسای، انگلیس بود موفق به ساخت دستکش مخصوص اعمال جراحی گردید. بدین ترتیب دستکش لاستیکی و اعمال جراحی در نهایت در مسیری مشترک جای گرفتند.

با شناخت پزشکان و جراحان از کارهای پاستور، کخ و لیستر، استفاده از پوششی برای دست‌ها اجتناب‌ناپذیر می‌نمود. حتی با ایجاد روش‌های ضدعفونی، لباس‌های جراحی هم چنان غیربهداشتی می‌که از جراحان مهشور لیدز بود، در مورد روزهایی که به عنوان دستیار در نزد آرتور مایو-رابسون (1853 تا 1933) به تحصیل مشغول بوده است (1888) چنین می‌نویسد:

جراح پس از رسیدن به محل کار، برای پرهیز از ریختن خون، چرک بر روی کت خود، آن را از تن خارج می‌ساخت و پس از بالا زدن آستین‌ای پیراهنش، از قفسه لباس‌های موجود در راهرو منتهی شونده به تالار جراحی روپوشی قدیمی و بلند که در جایگاهش آثار وصله‌های مختلف به چشم می‌خورد و لکه‌های قدیمی خون بر جایگاهش جلب توجه می‌نمود را برداشته و برتن می‌کرد. استفاده از چنین روپوش‌های توام با غرور و مباهاتی قابل توجه بود چرا که معمولاً آنها از جراحان بازنشسته گروه به افراد جوان‌تر به ارث می‌رسیدند. سرآستین‌ها فقط به میزان ناچیزی (تا بالای مچ) بالا زده می‌شدند و سپس در داخل لگن شستشو می‌گردید / پس از تمیز شدن (به معنای عام آن) دست‌ها در داخل محلولی از اسید کاربویلیک فرو برده می‌شد. ابزار جراحی از قفسه‌ای که به وسیله ماهوتی سبز پوشانده شده بود، برداشته شده و نیم ساعت قبل از استفاده در داخل ظرفی که محتوی اسید کاربویلیک به نسبت اسپری روشن شده و بخار اسید کاربویلیک تمام افراد و اشیای درگیر در عمل جراحی را آغشته می‌نمود.

هویت اولین جراحی که خواستار استفاده داریم از دستکش‌های لاستیکی قابل انعطاف برای تمامی اعمال جراحی گردید، نامعلوم است. معمولاً از ویلیام استوارت هالستد (1852 تا 1922) استاد جراحی بیمارستان جان هاپکینز در بالتیمور، به عنوان فردی که روش فوق را معمول نمود، یاد می‌شود. همان گونه که خود وی در یادداشتی در سال 1913 بیان می‌دارد، علاقه او به استفاده از چنین دستکش‌هایی تصادفی بود:

تمامی افراد دست اندر کار عمل جراحی، ملزم به استفاده از دستکش‌های لاستیکی بودند... در زمستان سال 1889 و 1890... خانم پرستاری که در اطاق عمل من کار می‌کرد از ایجاد درماتیت ناشی از کلرید جیوه بر روی بازوان و دستانش شکایت داشت.

از آنجا که وی زنی بسیار کار آمد بود، موضوع مورد توجه ویژه من قرار گرفت و یک روز هنگامی که در نیویورک بودم مطلب را با شرکت گودیر رابر در میان گذاشته و آن شرکت نیز اقدام به تولید دو جفت دستکش نازک لاستیکی همراه با آستر نمود.

دستکش‌ها در عمل از آن چنان موفقیتی برخوردار گردید که دستور ساخت دستکش‌های بیشتری داده شد. تصور می‌کنم که دکتر بلادگود و دستیارش، اولین جراحی بود که در هنگام اعمال جراحی به طور داریم از آنها استفاده نمودند.

در گزارشی که از اولین سال کار خویش در بیمارستان در نوامبر و دسامبر 1890 ارائه دادم، به استفاده از دستکش توسط دستگیری که ابزار جراحی را به جراح می‌داد، اشاره کردم. علت استفاده این دستیار از دستکش‌ها محافظت دست وی از محلول فنلی (اسید کاربویلیک) که ابزار در آن قرار داده شده بودند و نه جلوگیری از انتقال یافتن عفونت دست‌های وی بوده است. در سال 1894، دکتر هانتراپ در کتابی که به روش‌های گندزدایی اختصاص داده بود توصیه به استفاده از دستکش‌های لاستیکی توسط جراح نمود. بدین ترتیب فکر استفاده از دستکش در هنگام عمل جراحی پیش از آن که عقیده‌ای بکر و نوین باشد، جریانی تکاملی بوده است و جالب آن است که در طول چهار تا پنج سالی که من به عنوان جراح، به صورت گاه گاهی از دستکش‌های فوق استفاده می‌کردم متوجه اهمیت استفاده بدون قید و شرط از این وسیله در هنگام انجام عمل جراحی نشدم.

داستان هالستد و دستکش‌های لاستیکی پایانی عاشقانه داشت؛ بعدها هالستد با خانم پرستاری که دستکش‌ها برای اولین بار برای او سفارش داده شده بود، ازدواج کرد.

در اواسط دهه 1890، جراحان به تدریج شاهد نتایج بهتری در زمینه روش‌های ضدعفونی به کار رفته، بودند. با وجود آن که هنوز مشکلاتی جلب توجه می‌کرد، از اهمیت عفونت زخم‌ها کاسته شده بود. اما دستکش‌های لاستیکی هنوز به عنوان بخش جدایی ناپذیر اعمال جراحی شناخته نشده بود. این رویه، دست کم در آلمان، هنگامی که برنارد کرونیگ (1863 تا 1917) نتایج تحقیقات خویش را (Versuche Uber Spiritusdesinfektion Der Hände, 1984) در نزد همکاران مامایی خویش منتشر ساخت؛ تغییر یافت. وی به بررسی دقیق شستشوی طولای مدت دست که شامل وارد کردن دست‌ها به درون آب و سپس وارد کردن آنها به محلول کلرید جیوه یا اسید کربویلیک می‌گردید، پرداخت. وی سپس از مواد ضدعفونی کننده متفاوتی استفاده نمود. تراشه‌های پوست تحت کشت قرار گرفت و به بدن موش تزریق گردید. همان گونه که پیش‌بینی می‌شد، بیشتر حیوانات در



اثر گاز فائقاریا مردند. هنگامی که کرونیک به عدم کفایت شستن مکانیکی دست‌ها حتی به مدت نیم ساعت برای رهایی پوست دست از باکتری‌ها اشاره نمود، سکوت توام با حیرت جامعه جراحی جالب بود. علی‌رغم کارهای کرونیک، مقبولیت جهانی دستکش‌های پلاستیکی به عنوان جز جدایی ناپذیر اعمال جراحی تا پایان جنگ جهانی اول اتفاق نیفتاد.