

今月のテーマ

乳がんの理解を深めるために③ 乳がんの手術前編

【はじめに】

本シリーズでは最新の乳がん診療全般について解説します。読者の皆さんから、身近にいる方々にも知識を伝えていただければ望外の喜びです。第3回目のテーマは、「乳がん手術の歴史と変遷」です。

癌の語源は乳がん

古代から女性を悩ませてきた乳がんについて、ローマ時代の大医学者ガレノスは「Karkivos（ギリシャ語で蟹の意味）では、乳房の

上で蟹の脚が身体から出るように、血管が四方八方に出ている。」と記述しました。ローマ時代には、乳がんのほとんどが極めて進行した状態で見つかり、まるで乳房を占拠する蟹のように見えるためこのように表現されたのです（図1）。この乳がんを蟹に例えたKarkivosを語源として、蟹を意味する英単語Cancerは癌を表すようになりました。

乳がん手術のはじまり

乳がん手術の記録に関し、紀元

前3000年頃に古代エジプトで切開や焼灼を行ったという報告がパピルスにあるものの詳細は不明です。正式な乳がん手術の記載はドイツの外科医スクルテナスが1653年に出版した外科書「外科百科」にあります。この外科書には、乳がんが発症した乳房の後ろに太い釘を数本差し込み、釘に結んだロープを前方に引っ張り上げて乳房を一刀のもとに切断する極めてむごい様子が描かれています。当時は無麻酔で手術が行われ、さらに止血法もない時代なので、乳房切断後には焼きごてによりやけどをつくり出血させないようにはしていました。

乳がん手術のパイオニア
華岡青洲

江戸時代の日本人医師達は、乳房は女性の急所なのでメスを入れれば命にかかわると信じ、乳がんは手術適応外の疾患でした。しかし、紀州名手（和歌山県）の外科医華岡青洲はドイツの外科書で学び、

西欧では乳がん手術が行われていることを知りました。当時、実の妹を乳がんで亡くしていたこともあり、青洲は乳がん患者を自分の手術で治したいと強く思うようになり、西欧の乳がん手術は無麻酔なので不十分な切除しかできないことから、青洲はまず麻酔の研究に取り組みました。麻酔薬の開発過程で犬を使った動物実験を繰り返し、最後には自身の母親と妻、さらには自分自身にも麻酔薬を投与して研究成果を確認しました。そしてついに青洲は、研究開始から20年を経て分化元年（1804年）10月13日、世界で初めて全身麻酔薬「通仙散」による乳がん手術を行いました。これは、チョウセンアサガオから抽出した成分を湯に溶いて

社会医療法人母恋
天使病院

田口和典氏

乳腺外科科長 乳腺指導医・乳腺専門医



NO
IMAGE

画像はありません

図1 右乳房を占拠する進行乳がん

現在、青洲の功績を評して10月13日は「麻醉の日」と定められ、チョウセンアサガオは日本麻醉科学会のシンボルマークになっています。

華岡青洲の凄いところは手術にとどまらず、「患者台帳」を作成して、家族歴や乳がんの病態を詳細に記録・分析していたところにあります。家族性乳がんの存在も認識し、わきに

大きいしこり（リンパ節転移）があると予後不良であることもすでに解明していました。また、手術前には同意書も取得していました。青洲は大変な人格者で、貧しい人からは治療費を受け取らず、遠方から来院した患者には交通費まで渡していました。「目の前の患者を救うことこそ医療である」という信念を貫いた青洲は、生涯にわたって質素に生活し、その全てを病める人々に捧げたそうです。

ハルステッド手術の登場

華岡青洲が1804年に行った世界初の全身麻醉手術から遅れる

ことおよそ40年、1846年にアメリカでエーテルを使った全身麻醉手術が公開の場で行われました。エーテル麻醉の導入により世界中で多くの乳がん手術が行われるようになりましたが、この時代の乳がんは「メロン大」とか「野球ボール大」と記録されているように大部分が進行乳がんでした。このため、手術を行っても完全には切除しきれず、局所再発率は50〜80%と高率で、術後の3年生存率はわずか5%以下と惨憺たる結果でした。当時の乳がん手術成績をなんとか向上させようとして、1894年にハルステッドは定型的乳房切除術（定型的乳房切除術）を開発しました。これは「乳がん細胞は乳房の原発巣（乳がん）からまずリンパ管に侵入し、腋窩リンパ節を経由して血行性転移（遠隔転移）をきたす。リンパ節は乳がん細胞が血管に侵入するのを防ぐバリアである。」という仮説に基づいた術式です。すなわち「乳がんは局所病であり、局所である原発巣を含めた全乳房と周囲リンパ節を確実に切除すれば血行性転移（遠隔転移）を起さず治癒に至る。リンパ節を完全切除するためには全乳房切除と大・小胸筋切除が必要である」という概念（局所病説）により、乳房、大・小胸筋と腋窩リンパ節をまとめて切除するものでした（図2）。これにより、それまでの50%以上の局所再発率は6%までに減り、5%未満であった3年生存率は45%にまで向上しました。

【*局所再発】手術で切除した周囲（温存手術後の乳房、乳房全摘後の胸壁、リンパ節郭清後の腋窩など）に再びがんが発症すること。

【**乳房切除術と乳房切除術】わが国では1980年代頃まで、「乳房切除術」という用語を用いていたが、「切断の響きは残酷である」との声があがり、その後「乳房切除術」に変更された。

定型的乳房切除術から非定型的乳房切除術へ

ハルステッドの定型的乳房切除術は、欧米で1970年代前半までの約75年間、日本では1980年代半ばまでのおおよそ90年間、標準術式として行われました。しかし、ハルステッドの時代に比べ、1960年代以降には多くの早期乳がんが発見されるようになり、定型的乳房切除術後（図3）の美容的・機能的面での改善が望まれるようになりました。同時に、リンパ流の研究が進み、大胸筋や小

内服させ、中枢神経に作用させて数時間完全に眠らせ、痛み刺激に全く反応しないようにするものでした。紀州名手（和歌山県）にある小さな村で執刀する青洲の評判は、江戸を中心に九州から東北にまで広まり、全国から150名以上の乳がん患者が青洲のもとに集まり手術を受けました。自分一人で手術できる患者は限られると考えた青洲は、自宅を改装して「通仙散」を教えるための医学校「春林軒」を開き、全国から集まった1000名以上の医師に全身麻醉術を伝授しました。

こうして、全国各地で全身麻醉手術が行われるようになりました。

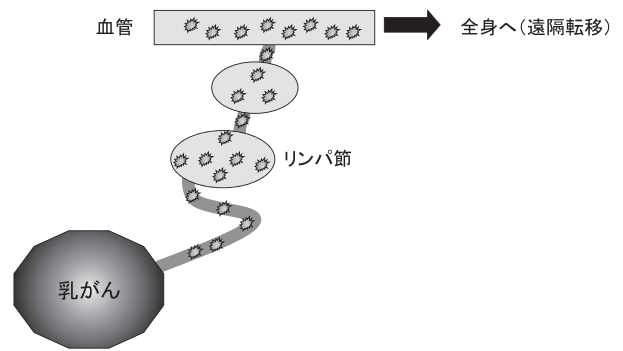


図2 遠隔転移に対するハルステッドの考え方(局所病説): 乳がん細胞(★)は、リンパ節を通して血管に侵入する。したがって、局所である「乳がんの発生した全乳房とリンパ節」を確実に切除すれば、乳がん細胞は血管に侵入できないので遠隔転移を防ぐことが可能である(注:この仮説は後に否定された)。

用語を用いずにそれぞれ胸筋合併乳房切除術、胸筋温存乳房切除術と呼ばれています。

【*ランダム化比較試験】新しい治療・検査

などを従来法と比較し、その効果を公平に判定するための研究方法(臨床試験)。ランダム化比較試験に参加する患者は、研究者の意向が入らぬよう「くじ引き」でランダム(無作為)に数グループに分けられる。定型的乳房切除術を受けたグループと非定型的乳房切除術を受けたグループのランダム化比較試験では、2つのグループの術後生存率は同等であることが証明された。

乳房温存療法の導入

乳がん患者が乳房切除を拒否した場合や全身状態不良のため乳房切除を行えない場合に、乳房を残して腫瘍摘出のみを行ったにもかかわらず治療成績がそれほど悪くないという報告が1950年代から度々ありました。当時はハルステッド手術(定型的乳房切除術)

一辺倒で、乳房を大・小胸筋を含めてリンパ節とともに完全切除しないと乳がんは治癒しないと考えられていました。このため、世界中の多くの外科医は「腫瘍摘出だけでも治療成績は悪くない」という事実を信じませんでした。しかし、その後も同様の報告が続きました。また、ハルステッド手術よりも縮小した非定型的乳房切除術(胸筋温存乳房切除術)を行っても治療成績が低下しないことが確認されたため、1970年代からさらなる縮小手術としての乳房温存手術と乳房切除術の大規模なランダム化比較試験が欧米で実施されました。

その結果、乳房温存手術と乳房切除術では生存率に差がないことが証明されました(図4)。さらに、乳房温存手術後の

残存乳房への放射線治療(乳房温存療法)が乳房内再発を減少させることも解明されました。

また、乳房温存療法の有効性はハルステッドが提唱した「乳がんは局所病」という仮説を覆し、「乳がんは全身病であり、手術的な

ど局所治療の違いは生存率に影響を与えない」という概念(全身病説)を定着させました(図5)。

これが、全身薬物療法に重点を置く現在の乳がん治療の理論的根拠につながりました。

現在、わが国の乳房温存手術平均施行率は約60%であり、乳がん標準術式は乳房温存手術になりました(図6)。

【*乳房温存療法】乳房温存手術だけを行った場合、残存乳房に乳がんが局所再発(残存乳房内再発)する可能性は10~20%である。しかし、温存手術後の乳房に放射線治療を行えば残存乳房内再発率は数%に減少するため、温存手術後には残存乳房照射を行うのが原則である。乳房温存手術に照射を組み合わせる治療が乳房温存療法



図3 定型的乳房切除術後の胸壁: 大・小胸筋が切除されたために肋骨が目立つ。わきには「水かき」状の皺(しわ)ができ、上肢挙上の際につっぱるため機能が低下する。

胸筋を温存しても腋窩リンパ節を確実に切除可能であることが判明したことから大胸筋や小胸筋を温存する非定型的乳房切除術が徐々に行われるようになりました。さらに、1970年代に欧米で行われたランダム化比較試験の結果、非定型的乳房切除術と定型的乳房切除術の治療成績に差がないと結論されました。

わが国では欧米から遅れること十数年の1980年代後半に、乳がん標準術式が定型的乳房切除術から縮小手術としての非定型的乳房切除術に代わりました。なお、現在では定型的、非定型的という

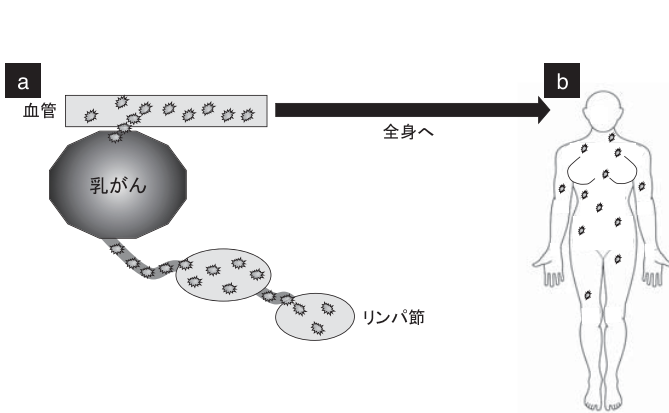



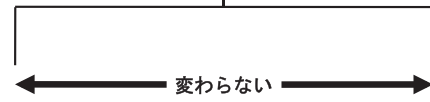
図5 乳がんの全身病説：

乳がん細胞（）の大部分は、リンパ節とは別の経路で血管に侵入する（a）。したがって、いくら「リンパ節」を切除しても乳がん細胞の血管侵入を防げない。乳がんの多くを占める浸潤性乳がんでは、手術時すでに全身の血管に微細な乳がん細胞が散布されている可能性があるため、乳房切除術（乳房全摘）をしても乳房温存手術を行っても血管内にがん細胞が残ってしまう（b）。手術術式で予後を改善することはできないが、適切な薬物療法を行って血管内の乳がん細胞を根絶できれば遠隔転移を防ぎ予後が向上する。

期間：1976年～1984年

対象：乳がん患者1217人

20年生存率



乳房切除術
+
腋窩リンパ節郭清



乳房温存手術
+
腋窩リンパ節郭清

図4 欧米で行われた乳房温存手術と乳房切除術のランダム化比較試験（NSABP B-06試験）

【おわりに】
昭和の時代に、私が初めて執刀した乳がん手術はステージⅠの30歳代女性で、何の迷いもなく、当時唯一無二の標準手術である乳房切除とリンパ節郭清を行いました。数ヶ月後の外来で、その方から「アメリカでは乳房温存手術が始まったそうですね」といわれ、返答に窮してしまいました。外国の論文で温存手術のことを知ってはいたものの、あの頃はまだまだ国の手術書に温存手術の項目さえなく、自分はもちろん、周りの先輩方も誰も乳房温存手術の経験どころか、見たこともない時代でした。この方の一言が忘れられず、乳腺外科医を志し、常に最先端の

である（乳房温存手術＋残存乳房照射＝乳房温存療法）。
【**全身病説】浸潤性乳がんでは、微細な乳がん細胞が全身の血管内を循環している可能性がある。なので「全身病」といえるが、非浸潤性乳がんは血管内にはがん細胞を散布しないため「全身病」には当てはまらない。

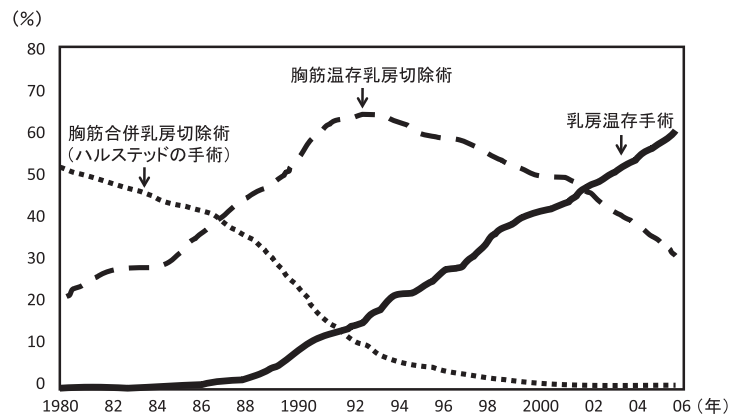


図6 本邦における乳がん手術の変遷（Breast Cancer 15:4, 2008 より一部改変）

医療を提供したいと考えてきました。十数年前に「リンパ節郭清を省略するセンチネルリンパ節生検」、「早期診断のためのマンモトーム生検」、「温存手術適応決定のための乳房専用MRI装置」を北大病院に申請し、道内で最初に導入したのも、この方の一言があったからこそと思いきひされます。
今回は「乳がんの手術後編」として「乳房温存手術の適応」、「センチネルリンパ節生検」と「術前薬物療法」について解説します。