

INDEX

ドクターインタビュー：神澤 輝実 先生（がん・感染症センター都立駒込病院院長）
クローズアップ：手術室における感染対策
特集：インペラの使用施設が着実に増加

DOCTOR INTERVIEW

多職種チームで感染対策を推進

神澤 輝実（かみさわ・てるみ）先生
がん・感染症センター都立駒込病院院長

1982年弘前大学医学部卒業。1986年東京都立駒込病院内科医員、2008年同院内科部長、2015年がん・感染症センター都立駒込病院副院長、2019年4月より現職。日本胆道学会、日本膵臓学会、日本消化吸収学会、日本高齢消化器病学会、日本膵臓病研究財団の理事などを歴任。



感染症治療の専門病院として長い歴史を持つがん・感染症センター都立駒込病院は「がんと感染症」に重点を置いた診療を提供している。がんに対する高度な医療は、その一方で薬剤耐性菌などによる感染症の増加をもたらす。今年4月から院長に就任した神澤輝実氏に、感染対策の意義や取り組みなどについて語っていただいた。

薬剤耐性菌のデータ収集に注力

当院は、1879年に、国内で大流行していたコレラの「避病院」として開設されて以来、感染症治療の専門病院として長い歴史と伝統を持ちます。2011年には、がん・感染症に対する高度専門医療を提供する病院としての位置付けを明確にして、がん治療についても先進的治療を行う病院となりました。がんに対する高度な医療の進歩は、一方で薬剤耐性菌などによる感染症の増加をもたらします。免疫不全による発熱性好中球減少症（FN）併発例などが多く、必然的に抗菌薬の使用量も増え、耐性菌の発生リスクが高い傾向にあります。そのため、院内感染対策が、大きな課題の1つとなっています。

当院の感染対策においては、感染症科と感染制御科が連携し、院長直轄となる感染症専門医、感染症専任看護師、臨床検査技師、薬剤師、放射線技師、栄養士、事務職などの多職種で構成された感染対策チーム（ICT）を組織し、対応に当たっています。また、抗菌薬適正使用

支援チーム（AST）を設置し、抗菌薬使用に関する課題を洗い出し、目標を明確にして取り組んでいます。

感染対策としては、①抗菌薬の適正使用②サーベイランスの実施③標準予防策の徹底などを重点に取り組んでいます。①では、ICTとASTの薬剤師が中心となり、抗菌薬使用量のモニタリング情報を病棟専任薬剤師と共有しながら、病棟での適正使用を推進しています。②のサーベイランスの実施では、薬剤耐性菌に関連するデータ収集に力を入れています。③では、手指衛生やマスクの着用などの基本事項を毎週チェックし、習慣化することを目指しています。

感染対策は、問題が起きてからでは手遅れとなります。MRSAを含む耐性菌のアウトブレイクが起きると、病院の信用が揺らぐほか、医療費が増大し、場合によっては、病床閉鎖や入院制限を余儀なくされ、病院の経営に極めて大きな打撃となります。感染対策に対する意識をことあるごとに喚起する努力も重要といえます。

Editor's Column

胆膵がん治療の専門家である神澤氏は、2003年に提唱した新しい全身性疾患の概念「IgG4関連疾患」で世界的注目を集めました。原因不明とされてきた全身の諸臓器に腫瘍を形成する疾患の一部が同疾患であることが分かったのです。従来、がんと混同され手術されることが多かったのですが、この疾患にはステロイドが奏効するため、確実な診断がなされれば、不必要な手術をしなくてすむようになりました。

Asource Times 編集長 伊藤茂（元Medical Tribune 編集長）

手術室における感染対策

日頃からの訴えかけが大事

手術部位感染（SSI）予防に積極的に取り組む施設が増えてきている。手術感染対策のガイドラインに沿ったマニュアルが各施設で作成され、安全な手術医療の推進が図られている。しかし、現実には、推奨されている術中の顔面防護具や二重手袋の着用率などは必ずしも高くないとされる。安全な手術医療を実現するためには、どのような工夫をすればよいかを探った。

手洗いはラビング法が主流

手術時の手洗いは、手術部位感染を防ぐための重要な要素の1つであり、皮膚通過菌を除去し、皮膚常在菌の菌量をできるだけ減らすことである。手術中に手袋が破損した場合でも術野が常在菌によって汚染されるリスクを最小限に止める狙いがある。常在菌は、通常感染の原因とはならないが、手術のような侵襲処置や患者が易感染性である場合には、感染を引き起こす原因となるため、手術時手洗いにおいては、常在菌まで減少させる徹底した手洗いが必要となる。

手洗い方法としては、石鹸と流水で汚れを落とした後、アルコール擦式製剤をすり込む方法（ラビング）を採用する施設が多い。CDC手指衛生ガイドライン（2002年）で推奨された方法だ。すなわち、事前の手洗いにはさほどこだわらず、あくまでアルコール消毒が重要という点である。この方法は、ブラシを用いた抗菌性スクラブ剤による手洗いと比較しても手術部位感染率に有意差がないことが確認されている。コスト面から見ても利点がある。本邦では、長年手術時の手洗いは、ブラシと消毒用スクラブ剤を用いての肘上までこする方法が一般的だった。

各施設において、最新のエビデンスを踏まえて手洗い方法のマニュアルを設定し、全員が確実に実行することが必要と考えられる。

血液が目に入りC肝に

2002年に乳がん手術の補助を務めていた女性外科医が、術中に飛散した患者の血液が目に入ったことによりC型肝炎ウイルスに感染した。この女性外科医の出産した子供もC型肝炎に罹患していた。飛散した血液から医療従事者の目を保護するために、ゴーグル、保護眼鏡、フェイスシールドなど顔面防護具（写真）が必要となる所以だ。しかし、臨床現場では、「レンズが曇る」、「レンズの透明感が悪く見にくい」、「フレームの装着感が悪い」などの理由から、術中の顔面防護具の装着率は極めて低いとされる。職業感染制御研究会が2013年に公表した調査結果によると、顔面防護具の導入率が98.6%と高かったが、実際の着用率は2.9%ときわめて低かった。

対策の1つとしては、曇らない透明感が高いレンズの製品を導入するなど、着用することへの障壁を少しでも減らすこ

とである。また、選択肢を増やし、使用しやすいものを個々が選べるようにすることも望まれる。すなわち、一人一人に合った顔面防護具を着用できる環境を整えることがポイントといえる。術中は、外科医、麻酔医、看護師、臨床工学技士など手術に関わる全員が、顔面防護具を着用し、見学者にも着用を勧めることが望ましい。常日頃から「職業感染予防対策として顔面防護具が必要」と訴えかけていくことも欠かせない。

二重手袋の重要性

職業感染やSSI予防の観点から、二重手袋の重要性が指摘されている。手術の場面では、メスなど鋭利な器具などで手術用手袋が穿孔しやすい。手術用手袋の品質に関しては、JIS規格では1.5%までのピンホール不良が容認されている。このため、術中に手術用手袋に明らかな破損が認めない場合でも、目に見えず気づきにくい破損が発生している可能性がある。手袋に穿孔があることで、SSI発生率が高まる。また、患者の体液や血液に暴露するリスクも上昇するとされる。

手袋の種類としては、天然ゴム手袋は、柔らかな触感と高い弾力性によりフィット感に優れている。しかし、素材に含まれたタンパク質に起因するラテックスアレルギーを持つ医療従事者が近年増加している。合成ゴム手袋は、天然ゴム手袋には劣るが高い装着感を持ちラテックスアレルギーを心配することなく使用できる。ややコスト高になる傾向がある。プラスチック手袋は前出の手袋よりも装着感は劣るが、アレルギー事例は少なく、高い装着感が不要な現場で使用されている。

日本手術医学会の「手術医療の実践ガイドライン 改訂版 2013年」によると、「術野の汚染防止および職業感染防止の面から二重手袋の着用が推奨される」としている。CDCによる「手術部位感染防止のためのガイドライン1999」でも、二重装着の有効性に触れている。

国公立大学附属病院感染対策協議会による「病院感染対策ガイドライン改定第2版」では、手術用の手袋は二重装着が望ましく、内外で色の異なったインディケーター手袋の使用も考慮する」とされている。内側と外側で異なる色の手袋を装着することによって、色の違いから穿孔に気づきやすくなる利点がある。穿孔により、内側と外側の手袋の間に水分が

入り込むことで手袋が密着し、内側の手袋の色が浮き出て、滲むように見える（図1）。手袋を二重に装着するため、1枚で使用するよりもコスト高となるが、SSIが発生した場合の治療費を考えれば、医療経済的な利点はあるとみられる。施設によっては、数時間ごとに手袋交換を行うところもある。

感染防御の一助となる吸水シート

手術室など汚染が想定される汚染防止として使い捨ての吸水シートの使用が有用とされる。手術や内視鏡検査、創傷洗浄の時に患者の身体の下に敷くもので、体液や消毒液、排泄物などの水分を効率よく吸収し、感染制御の一助となる（図2）。シートは、高分子吸収素材が多く、吸水後も表面はさらっとしてべとつかない。手術室が汚れにくくなるため、手術後の清掃が簡単になり、手術室の回転数アップに役立つとされる。

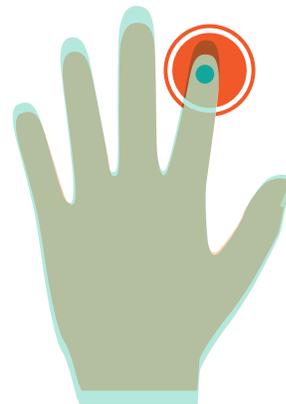
医療用ディスポーザブル製品は増加傾向

昨今、医療安全、感染管理の重視や作業の効率化も見据えて、医療用ディスポーザブル製品の使用が増えているとされる。矢野経済研究所の2018年の市場調査によると、透析用留置針やサクション排液システム、酸素マスク・カニューラ、呼吸回路・麻酔回路、自動吻合器・縫合器、尿失禁デバイスなどで使用量の増加が続いている。特に、針刺し事故防止や血液飛散防止、誤接続防止（閉鎖回路）などの感染防止対策製品であるSafety製品、排液処理システムなどの各種吸引製品、あるいは医療従事者の作業効率を向上させるキット化・セット化製品は今後も導入や使用量の増加が続く可能性が高いとされる。

写真. 暴露リスクを回避するための顔面防護具



図1. 色でピンホールを知らせるインディケーター手袋



通常の手術用手袋の二重装着と比較し、内側にインディケーター手袋を用いた二重装着は、手術中のピンホール気づき率が高いとされている。

図2. 吸水シートの用途



内視鏡検査のとき



手術・処置のとき



創傷洗浄のとき

インペラの使用施設が着実に増加

心原性ショック等の薬物療法抵抗性の急性心不全症例に対するポンプカテーテル「インペラ」の使用が循環器救急を積極的に取り組む施設に広がり始めている。従来の治療デバイスよりも心臓や身体への負担が少なく、血液の循環を補助でき、さらなる心原性ショック症例の救命率アップが期待される。

世界最小のハートポンプ

インペラは、世界最小のハートポンプで、2017年9月から日本に導入された。海外では、既に10年以上の使用歴がある。インペラは、左心室に留置するポンプカテーテルと制御装置により構成され、血行循環の補助を行う。薬物療法に抵抗性のある心原性ショックなどによる急性心不全患者が適応となる。

挿入方法としては、開胸せず、経皮・経血管的にポンプカテーテルを挿入し、左心室内に留置（写真）。ポンプ内の羽根車を高速回転させ左室内のカテーテル先端の吸入部から血液をくみ出して、大動脈に位置する吐出部へ送り出すことで、順行性補助循環を可能にしている。すなわち、心臓の代わりに一時的に血液循環を行い、心機能の回復を促す。

順行性送血が可能

国内導入された製品としては、最大循環補助量が毎分2.5Lの「インペラ2.5」（ポンプ部の直径4.0mm）と、毎分5Lの「インペラ5.0」（同7.0mm）の2種類がある。経皮的に留置できる2.5は、AMIなどで多く使われている。5.0はカテーテルが太いため、外科的に挿入部に人工血管を装着する必要があるが、左室補助人工心臓（LVAD）に匹敵する循環血液量が得られる。基本的には、血圧の著しい低下など緊急度の高い患者に、3～5日間を目安に用いられる。

これまで、心原性ショックには、IABP（大動脈内バルーンポンピング）やPCPS（経皮的心肺補助）が用いられてきた。しかし、特に重症心不全で用いられるPCPSは、本来の血液の流れる方向に対して逆行性となるため心臓へ大きな負担がある。また、順行性送血が可能なものとしては、体外式/植込み型補助人工心臓があるが、開胸が必要などその侵襲性が高く、緊急症例には対応が難しいとされる。インペラは、それらの問題点を解決した補助循環デバイスといえる。

心筋炎・心筋症、AMIに使われる

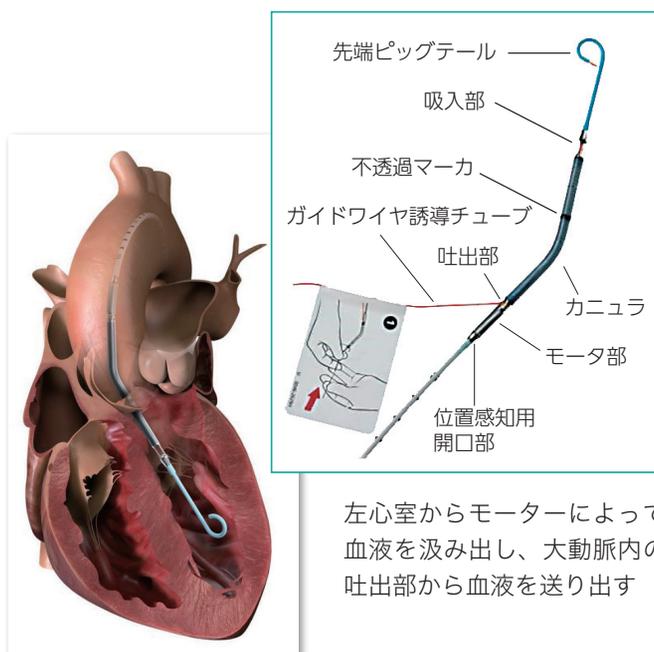
関連する10学会・研究会より構成された補助人工心臓治療関連学会協議会インペラ部会の調べによると、インペラの使用状況としては、2017年10月から2019年1月までの集計で、392症例が実施されている。疾患の内訳としては、心筋炎・心筋症（計172例、44%）、AMI（161例、41%）などに使わ

れている。

2017年10月上旬に大阪大学で国内第1例目となるインペラを使用した急性心不全治療が行われた。患者は、50代（男性）の拡張型心筋症で、薬物治療抵抗性の急性心不全増悪を呈したため、インペラを使用した治療を行い、血行動態の著明な改善が認められた。

インペラは、施設認定を受けた後、スタッフが規定の研修を受けた後に使用でき、実施施設は2019年7月現在で133施設に上る。インペラが使用できる施設は着実に増加している。

インペラの保険償還価格は1本259万円。診療報酬（技術料）は、初日は11,000点、2日目以降は3,680点となっている（2019年9月末現在）。



左心室からモーターによって血液を汲み出し、大動脈内の吐出部から血液を送り出す

写真. 左心室に留置されたインペラのポンプ部分のシェーマ（左）とインペラのポンプ部分（右）
（日本アビオメッド提供）