



医療用器材の清拭後の清浄度で ATP 拭き取り検査が絶大な効果を発揮 ～ ATP 検査が感染管理の在り方を劇的に変えた！～

北里大学病院 ME 部

北里大学病院の ME 部^{*}では、医療機器の清拭後の清浄度確認の手法として ATP ふき取り検査（以下、ATP 検査）を活用している。

ME 部から各現場に貸し出した医療機器は、原則的には使用した現場で一次洗浄（クロスによる清拭など）をしてから、ME 部に返却される。しかし、この医療機器に汚染物が残存していた場合、医療機器を介した院内感染が発生するリスクがある。こうしたリスクを根絶するため、ME 部では、開設当初より機器の清拭を行っていたが、以前は「本当に清拭が効果を上げているのか？」を迅速に、かつ数値で確認する方法がなかった。そこで、「見えない汚れ」を数値化できる ATP 検査に着目。清拭後の清浄度確認の手法として ATP 検査を導入したところ、非常に大きな効果を発揮した。

本稿では、同病院が ATP 検査を導入した経緯や、導入後の効果などについて、ME 部の東條圭一技師長、藤井正実係長ならびに武田章数氏にうかがった。

^{*}ME 部＝病院内で使用する機器や器材などの整備や貸し出しの管理を行う部署（ME = Medical Engineer、臨床工学技士）。北里大学病院 ME 部では約 4,000 ～ 5,000 台の機器・器材を管理している。

「見えない汚れ」を数値化し、 スタッフの意識改革につなげた

——はじめに ATP 検査を導入したきっかけについてうかがいます。

東條 ME 部とは、病院内で使用する機器や器材などの整備や貸し出しの管理を行う部署です。ME 部から各現場に貸し出した器材は、原則的には各現場で一次洗浄（クロスによる清拭など）をしてから、ME 部に返却されます。しかしながら、この器材に汚染物が残存していて、それが（汚染を残した状態のまま場合で）別の現場へ貸し出された場合、医療機器を介した院内感染が発生するリスクがあります。こうしたリスクを根絶するため、ME 部の開設当初より機器の清拭を行っていますが、以前は「本当に清拭が効果を上げているのか？」を迅速に、かつ数値で確認する方法がありませんでした。そのため、「ME 部の感染管理対策はきちんとできているのだろうか？」と漠然とした疑問は感じていました。

そうした時、学会のブースで感染管理の指標の一つとして、ATP ふき取り検査（以下、ATP 検査）の存在を知りました。



東條圭一氏



藤井正実氏



武田章数氏

最も興味を惹かれたのは「清浄度を数値化できる」という点でした。しかも、操作方法が簡便なので、「自分たちのように感染管理が専門ではないスタッフでも使えるのではないかと」思いました。

また、その時ちょうど、ある業者さんが取り扱っているクロスについて「医療用器材の清拭用クロスとして使えるのか？」という評価をしている時でした。その業者さんに ATP 検査を紹介したところ、業者さんも非常に興味を持ち、「汚れを簡便・迅速に数値化できる技術は画期的だ!」「では、ATP 検査でクロスを評価してみよう!」という話になりました。

藤井 医療用器材を ME 部で中央管理・集中管理する場合、

最も警戒しなければならないのは「医療用器材に付着した病原菌を、病棟にばらまいてしまうリスク」を排除することです。しかし、ME 部門では、必ずしも「器材が現場でどのくらい汚染したか？」を把握できているわけではありません。そのため、「きちんと清拭ができているのか？」を客観的に評価できる検査法は、まさに我々が求めるものでした。

逆にいえば、ATP 検査を導入する以前は、清浄度が数値で評価ができなかったので「とにかく念入りに清拭する」という対策をとらざるを得ませんでした。

——ATP 検査を導入した効果は得られましたか？

東條 期待以上の効果でした。『見えない汚れ』を数値として見える化できる」ということは、圧倒的なインパクトがありました(写真1 参照)。

使用後の器材は、目視ではそれほど汚れていない場合がありますが、それを ATP 検査で測定すると、とんでもなく大きな数値が出てきます。特に血液は要注意です。目視では血液の痕跡がまったくなくても、ATP 検査では大きな数

値が出てることがあります。これは、「目視できないレベルの汚れ(血液など)が残っている」ということです。

そうした汚れの残存を数値で表示してくれる ATP 検査は、間違いなく「画期的な技術」です。私は、ATP 検査は「感染管理の在り方を変えた」といっても過言ではないとさえ思っています。

——ATP 検査の導入後、スタッフの意識や行動に変化は見られましたか？

藤井 「どこに汚れが残りやすいか？」という感染管理で着眼すべきポイントが把握できたので、日頃の作業でも「この器材は、ここが汚れを残しやすい(拭きとりにくい)箇所だから念入りに拭こう」と考えるようになりました。感染管理に対する意識は確実に変わりましたね。

また、高い測定値になった時には、「きちんと清拭したはずなのに、なぜ？」と理由を考えるようになりました。「なぜ？」を考える習慣がついたことは、「(感染管理に対する)意識改革ができた」ということのあらわれだと思います。



①クロスを用いて清拭する。



②検査対象を ATP 検査の専用綿棒でふき取る。



③綿棒を試薬と反応させる。



④反応させる際は軽く振る。



⑤試薬を測定装置「ルミテスター」にセット。



⑥セットしたらスタートボタンを押すだけ。



⑦ 10 秒程度で測定結果が表示される。北里大学病院 ME 部では基準値を 500RLU に設定している。

写真1 医療用器材の清拭後に ATP 検査で清浄度を確認

ATP 検査の結果を基にメーカーに

洗浄しやすい器材を要請

——蓄積された ATP 検査の結果は、感染管理の強化にどのように活かしていますか。

東條 一例として、器材に「どうしても清拭がしにくい箇所」などがある場合、検査結果を器材メーカーと共有して、「この形状では拭きにくいので変更できないか?」「ツマミの部分が拭きにくいので、なくすことはできないか?」などの相談をするようになりました。

器材メーカー側でも感染管理に対する意識が高まっているので、最近の医療用器材は、フラットな形状(拭きやすい形状)の物が増えています。今後も器材メーカーとはコミュニケーションをとり合って、より良い器材の開発に貢献できれば、と考えています。

——ATP 検査の結果を基に、感染管理の取り組みで変更した点がありますか。

藤井 部内の感染制御チーム(ICT ; Infection Control Team) の活動の一環として、ATP 検査を用いて「スタッフ

の手洗いができているか?」を確認したことがあります。その際、「人工呼吸器を触るスタッフの手指が汚れている」「せっかく人工呼吸器をきれいにしても、その後に点検するスタッフの手指が汚れをつけている」という状況があることなどがわかりました。そこで、「人工呼吸器に触れるスタッフは手袋を着用する」というルールを設けました。

院内で手袋を着用する場合、多くのスタッフは「自分を感染から守るため」という意識で着用しています。そのため、手袋を着用した手で、無造作にいろいろな箇所を触っている光景を見かけます。今後は「汚れた手袋で、他の箇所に触れると、感染のリスクを生じさせるかもしれない」という危機意識を持ってもらうよう働きかける必要があると考えています。また、手袋の着脱のタイミングに関するルールも設けて、定着を図っていくことも必要でしょう。

ただ単に「しっかり手洗いしてください」「手袋を交換しましょう」と伝えるだけでは、相手も納得してくれない場合があります。しかし、ATP 検査の数値を示して、「ここは×× RLU の汚れがあります。非常に高い数値ですから、きれいにしなければなりません」と説明した場合、これは非常に説得力があります。

汚れを迅速・簡便に数値化できる

ATP 検査は「唯一無二の検査法」

——器材の清拭後の清浄度評価の他に、ATP 検査を活用している場面はありますか。

東條 一例を挙げると、水質管理に関するデータ収集に ATP 検査を用いました。

先ごろ、心臓外科手術時に使用する冷温水層の循環水においてレジオネラなどの微生物汚染のリスクが指摘され、問題となりました。この問題を受けて、FDA(米国医薬品食品局)からは冷却水槽の洗浄や消毒に関する勧告も出されています。そこで、我々としても冷温水槽の水にどれくらいの汚れが生じる可能性があるのか、ATP 検査で検証を行いました。

心臓外科手術で使用するので、手術中に飛び散った血液が、水槽に入ってしまうかもしれません。あるいは、手袋に血液がついていた場合、その手袋で冷温水層を冷やす氷に触ってしまうと、氷を介して水槽に血液が入ってしまうかもしれません。ATP 検査を用いて、さまざまな感染経路を想定して検証した結論として、やはり「人の手指からの伝播を防ぐことが重要」ということを再認識しました。また、検証結果を基に、当院では現在、「人工心肺の冷温水層は1カ月に1回きれいに洗う、使用する水は毎日交換する」ということを徹底しています。

武田 その他の取り組みとしては、心臓カテーテル検査では、ガイドワイヤーを引き抜く際に血液や血液を吸った水分が飛

〔基本理念〕

北里大学の学祖・北里柴三郎博士は、建学の理念として、1事を処してパイオニアたれ(開拓の精神)、2人に交わって恩を思え(報恩の精神)、3叡智をもって実学の人たれ(叡智と実践の精神)、4不撓不屈の精神を貫け(不撓、不屈の精神)——という4つの精神を掲げた。北里大学病院(神奈川県相模原市南区北里1-15-1、海野信也病院長、昭和46年開院)は、この北里博士の建学の理念を、医学・医療の場を通じて具現化するべく、1患者中心の医療、および2共に創り出す医療——という2点を基本理念として掲げている。なお、同院の基本方針は以下の6点である。

〔基本方針〕

- ①患者の権利尊重:患者の権利を十分に尊重し、患者・家族と医療従事者とのより良いパートナーシップの下、ともに創り出す医療を推進する。
- ②高度医療の提供:医療従事者の力を併せた総合的なチーム医療を展開し、良質、かつ安全で信頼される医療を提供する。
- ③地域医療社会への貢献:地域基幹病院としての役割を果たし、関連機関との診療連携、情報ネットワークを推進する。
- ④教育・研究活動の推進:生命科学分野における臨床教育ならびに研究活動を行い、優れた人材を育成し、人類の福祉向上につとめる。
- ⑤国際学術交流の推進:国際的視野に立ち、医療従事者の国際学術交流を推進し、医療技術の向上に貢献する。
- ⑥安定した経営基盤と安全な職場環境の確立:病院としてバランスの取れた運営を目指し、明るく、働き甲斐のある職場創りに努める。

北里大学の基本理念と基本方針

び散っているリスクが懸念されます。検査後に清拭する際、飛び散った血液が見つければ当然きれいにしますが、目視できないレベルの血液が飛び散っていた場合、そこは拭かない（汚れがないと思ってしまう）可能性もあります。

しかしながら、心臓カテーテル検査において「血液がどこまで飛散しているか?」「検査後、どこを清拭する必要があるか?」といったことは、実はきちんと把握されていないのが現状です。そこで現在、ATP 検査を使って現状把握に取り組んでいるところです(写真2 参照)。

——さまざまな調査や検証にも ATP 検査を活用しているのですね。

東條 簡便・迅速に検査ができ、かつ測定結果を数値で評価できるので、我々のような「感染管理が専門ではないスタッフ」でも、感染管理に関する先駆的な調査を実施することができるようになりました。はじめは「試しに(ATP 検査で)測ってみよう」と気軽な気持ちで調査を始めたところ、徐々にデータが蓄積され、最終的にはエビデンスが得られたので学会で発表したものもあります。

ATP 検査の最大の特徴は「数値化(定量化)できない汚れ」を数値化できるという点です。これまでは、数値化するには微生物を培養するしか方法がありませんでした。たしかに ATP 検査は(汚れ全般を測る検査法なので)菌数を測定

しているわけではありません。しかし、ATP 検査には、綿棒で対象を拭き取ったら、10 秒程度で清浄度が数値で把握できるという特徴があります。このような特徴を備えた検査法は他に存在しません。まさに「唯一無二の検査法」といえます。そう考えると、ATP 検査は安価な検査法だと私は思います(1 検体当たり 240 円)。

また、データを基に作業手順の見直しや改善につなげるには、相応のデータ量(検体数)が必要です。先ほどの水質管理の検証実験ができたのも、ATP 検査が「簡単に扱えて、その場で検査結果が数値で得られる」という特徴があるので、多数の検体の検査ができたからです。もし同様の調査を培養法で行おうとしたら、大変な労力がかかったと思います。

感染管理を徹底することは、患者を守ることであり同時に、病院やスタッフを守ることであります。ATP 検査は、その感染管理の在り方さえも劇的に変えた画期的なツールです。私は、(ATP 検査は)感染管理において積極的に活用する価値がある検査法であると考えています。

——ありがとうございました。

