JA愛知厚生連 豊田厚生病院 TOYOTA KOSEI HOSPITAL

提供：ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社

次世代の検査室、若手中心に構築

前処理から搬送までロシュ採用

愛知県厚生農業協同組合連合会 豊田厚生病院（愛知県豊田市、606床）は、従来使用していた生化学・免疫検査機器の老朽化や処理能力不足などの課題を解決するため2019年1月、分析装置を更新した。従来は複数メーカーの装置を使っていたが、前処理、生化学・免疫検査、尿検体検査の各装置、検体搬送システムまで全てロシュ・ダイアグノスティックスの製品を採用し、TATの短縮や臨床検査技師の業務効率化などを実現させた。装置更新で目指したのは「次世代検査室」の構築だという。

同病院は、JA愛知厚生連が持つ県内8病院の一つで、救急医療や在宅医療などに積極的に取り組んでいるのが特徴。救命救急センター、地域がん診療連携拠点病院、地域中核災害拠点病院、地域医療支援病院、臨床研修病院などに指定され、地域で基幹病院としての診療機能を発揮する。

前身の加茂病院が2008年1月に現在地に移転し開院した。臨床検査室でこれまで使用してきた生化学・免疫検査装置は、移転開院時に導入したものが多く、更新時期を迎えていた。

従来の検査装置は、生化学分析装置1台、免疫測定装置2台（感染症全般とPSAで1台、腫瘍マーカーと甲状腺などで1台）、尿検体分析装置1台。ほかに、夜間・休日の検査用に、生化学と免疫検査をそれぞれ別の装置で対応していたため、分析装置は計6台あった。

診療協同部・臨床検査技術科は15年ごろから、機器更新に向けた検討を開始した。検討に当たって診療協同部長の中根生弥氏は、生化学・免疫検査担当の臨床検査技師4人に、更新する機器の選定にとどまらず、検体搬送システムや検査室全体のレイアウトも含めて検討するよう指示。目指したのは「次世代検査室」の構築だった。

企業と協働して検討

中根氏が掲げた「次世代検査室」とは、「将来に向けて大きく成長できる検査室」のことだという。

実現するにはまず、検査室の機能強化が必要だった。検査にかかる時間（TAT）の短縮、業務の効率化、データの精度確保などの課題には以前から取り組んできたが、装置の更新を機に不十分な点を見直し、改善につなげるよう求めた。もう一点、重視したのは、企業との協働（コラボレーション）。臨床検査技師が企業に「こうしたい」と伝え、企業側からも提案を受ける。こうしたやりとりを通して、新しい検査室を構築したいと考えた。

具体的な検討を任されたメンバーの一人、係長の鈴木梢氏は、従来の検査室が抱えていた課題について、

鈴木氏

「検体が到着してから検査結果を返すまでに1時間以上かかっており、検査結果を早く返したいということがありました」と振り返る。

08年の病院移転から約10年間に、検査項目数や検体数が増加し、前処理装置や生化学・免疫の検査装置では処理能力が足りなくなっていた。処理能力の不足は、臨床検査技師が手を掛けて運用面で補っていたが、検査結果を出すまでに時間がかかり、臨床側から問い合わせの電話を受けることもあった。また、臨床検査技師の手を必要とする分、検査の作業量やメンテナンスの作業量が多くなっていた。それに伴い、ヒューマンエラーが発生するリスクもあった。

装置の更新を機に、こうした課題の解決を目指した。検体が届いてから結果報告までの目標時間を45分に設定。検査を止めないようにバックアップ体制を整えることに決め、生化学分析装置は2台をミラーで導入することにした。また、将来的なISO 15189の認定取得を視野に入れ、検査データの精度や検査室の精度保証も念頭に置いた。

臨床検査技術科の皆さん

検討作業ではまず、展示会のJACLaS EXPOに足を運び、検査装置の選定に参考となる情報を収集することから始めた。生化学・免疫測定装置を販売している各メーカーからも機器の情報を収集した。

「さらなる臨床貢献へ」

17年には、血液や輸血検査の担当者も交えたワーキンググループ（WG）を設置し、各担当業務の割り振りや検査室のスペースについて議論。18年にWGを委員会に格上げして、機器選定の具体的な検討に入った。検査室の面積や建物の柱の位置などを踏まえて、候補に挙がった分析装置や検体搬送システムの20分の1のサイズの紙のモデルを作り、ホワイトボードに並べて試案を作成した。

ロシュ製品で統一

分析装置2台をミラーで設置する場合、検査室の広さを考えると、装置を集約する必要があった。生化学・免疫検査の複合機に注目し、ロシュの「コバス8000」の生化学モジュール（702、502）と免疫モジュール（801）ハイブリッド機を2台導入する案が挙がった。

コバス8000の画面の操作性は従来使ってきた装置と似ており、なじみがあった。データの精度への信頼も高かったという。コバス8000（702、502、801）を2台導入すれば処理能力は十分に足り、検査時間の短縮も期待できた。

ロシュの搬送ライン（手前）と装置（奥）

コバス8000の選定に伴い、検体自動遠心装置、検体前処理装置、後処理装置はコバスのシリーズ（p471、p612、p501）が候補になった。従来使っていた装置には検体を保管する機能がなかったが、コバスの後処理装置p501は検体を保管する冷蔵機能が備わる。また、検体前処理装置のp612は、開栓・仕分け・検体確認の一連の作業について1時間当たり1400検体の処理能力を持ち、分注機能もある。さらに、内蔵の高精度カメラで検体の品質をチェックし、エラー検体は検査を開始する手前で選別する。

同検査室では、こうした機能を評価し、検体前処理から生化学・免疫検査、検体搬送、検体保管までをロシュの製品で一貫することに決めた。前出の鈴木氏は「生化学・免疫検査の装置や搬送システムが同じメーカーで全てそろっていることで、結果として、作業を効率化できると考えました」と説明する。

同一メーカーの製品同士は、各装置とシステムをつなぐインターフェースの問題が発生するリスクが少ない。1つのシステムを司令塔にして各装置を管理する仕組みを作りやすく、検体搬送システムを簡潔に構築できる利点があった。

業務効率化で臨床に貢献

19年1月の本格稼働以降、現場の臨床検査技師たちは装置導入の効果を実感している。検査装置を計6台から2台に集約したことでメンテナンスに必要な時間が減った。また2台をミラーで導入したことにより、以前は夕方から取り掛かっていた試薬の準備作業などは、昼間の時間帯にできる。分注の際に必要な資材の補充など、検査技師の手作業がなくなった。検体をp471の投入部にセットした後は、結果を確認するまで人の手を介さずに検査を進めることができる。

急ぎで結果を出したい検体の進捗状況を把握するには、以前は検査がどこまで進んでいるかを調べる時間が必要だったが、システムで一括して管理しているため、すぐに状況を把握できるようになった。処理能力向上や業務効率化の結果、目標としていた検査時間45分は達成できている。

臨床検査技術第1課長の高嶋幹代氏は、以前は一日に何度も検査結果を問い合わせる電話をかけてきた医師と話した際に、「最近は、問い合わせの電話をしようと思わなくなった」と言われたことが印象に残っている。また、以前は、午前中の混雑時間帯に検査開始を待つ状態になる検体があったが、処理能力向上により、待機になる検体を見掛けることはなくなった。

新しい装置の導入に併せて、従来の業務を見直して効率化を図ったことも有意義だったと感じている。新しい装置を導入して半年が経過したが、臨床検査技師4人のうち3人で運用できる状態に近づいており、1人を採血の応援や外注検査の管理業務などに回せる余裕が出てきた。こうした改善により、さらなる臨床への貢献を検討する環境が整った。

主体的な取り組みを高評価

副院長の篠田政典氏は、新しい装置導入前後の変化として、検査にかかっていた時間の短縮を挙げている。外来患者の状況を見ると、受け付けから採血、検査結果が出るまでに、以前は1時間20分程度かかっていたが、現在は1時間以内に収まっている。待ち時間が長いことは患者の負担となり、場合によっては病院に対するクレームにつながることから、検査時間の短縮を高く評価する。

篠田副院長

「検査室は、臨床側の意図をくみ取って主体的に動いてくれている」とも話す。そうした検査室の姿勢は、装置更新時にも発揮された。その一つが、JCCLSの共用基準範囲の採用を巡るやりとりだ。

検査室は、装置の更新に合わせて、JCCLSの共用基準範囲を全項目利用することを提案。その際、臨床医の役に立つようコレステロールの数値の表示に工夫を加える案を出した。

「若手が成長できる場に」

具体的には、検査結果の報告の欄に、数値が共用基準範囲内でも臨床判断値を外れる場合は、医師が注目しやすいように「↑」（臨床判断値より高い）、「↓」（臨床判断値より低い）が表示されるようにした。

また、パニック値について、検査室から報告するだけでなく、臨床医が確認したことを電子カルテに記録を残すようにシステムの改変も提案した。新しい装置の導入時期は、病院機能評価の時期と重なっていたため、業務改善の一つとして挙げた提案だったが、この改善点は病院機能評価の担当者から高く評価されたという。

若手技師たちが中心となって検討し、導入装置やレイアウトを決めた「次世代検査室」は稼働から半年を経過し、装置更新前後の変化を評価できる時期に入った。検査時間の短縮やバックアップ体制の整備など従来の検査室が抱えていた課題は解決。装置の更新に伴せて取り組んだ業務の見直しや提案は、臨床医や外部評価者からの評価につながっている。「次世代検査室」は、これから検査室を中心となって支えていく若手の人材の成長を促す場となる。

中根氏が考える「次世代検査室」とは

新しい検査室の構築にあたり、目標に掲げた「次世代検査室」とは、どのような検査室なのか。導入装置やレイアウトなどの具体的な検討を若手技師に任せたのは、なぜか。中根診療協同部長に話を聞いた。

中根 生弥 診療協同部長

「臨床検査技師が、目の前の仕事をこなすことにとどまらず、何か新しいことに取り組む発想を持てるような環境を検査室につくりたいと考えていました」。中根診療協同部長は、次世代検査室の構築を目指した趣旨をそう話す。

分析装置の選定やレイアウトの検討は、あえて若手の臨床検査技師たちに任せた。装置を更新すればその後10年程度は使い続ける。自分たちがより良い仕事ができるようにするためには、どの装置を導入し、どのようにレイアウトしたらよいか。検査室全体の業務の流れや各検査技師の分担なども含めて検討し、答えを出すように促した。

途中、若手の技師たちが本来の目的を見失っているように見えたことが何回かあったという。周囲からの要望に応えたいという気持ちが膨らむが、すべての要望に100％応えることは難しい。何を優先して、何を後回しにするかをなかなか整理できず、検討が前に進まないように見えたこともあった。そうした場面では、ミーティングを開催し、本来の目的を考えて取捨選択をするように促した。

経験を糧に自信を

「次世代検査室」の構築にあたり、若手技師に装置の選定などを任せた一方で、中根氏自身は「外堀」を埋める仕事を進めた。新しい装置を導入する予算を組んでもらえるよう、病院の経営幹部や愛知厚生連本部と交渉した。

そのために取り組んだのは、コストの管理だ。過去4年間のデータをもとに、従来の装置で1項目の測定に、どの程度のコストが掛かっていたかを試算。装置の費用だけでなく、試薬やその個数、測定する検体数、保守管理費用などを含めて計算した。新たに導入するロシュの装置についても、同様に試算した。比較が可能なデータを作成し、導入のメリットを経営幹部に示した。

中根氏は、新しい検査室の構築や運営を進めるうえで、企業との協働を重視している。検査室が抱える課題やニーズを企業に伝え、企業から解決方法やアイデアの提案を受ける。こうした協働は、検査室と企業双方にメリットがあると考えている。

ロシュについては、「企業としての提案力に長けている」と評価。日頃から臨床検査に関する情報だけでなく、疾患の診療ガイドラインや免疫チェックポイント阻害薬など新薬の情報提供がある。こうした情報を学ぶことで、検査技師が医師と話ができるようになり、モチベーションの向上へとつながる。いわば、検査技師が臨床に一歩近づくための行動を後押しする仕組みととらえているという。

「次世代検査室」の構築は、分析装置の導入面では実現した。これからは運用面が課題になる。新たな検査室で、業務を効率よく行いつつ、外来患者の採血や検査の説明を支援できる体制を確立していく考えだという。

中根氏は「これから大きく成長する検査室の種を植えて、今は双葉が出たところ。これから茎を伸ばして花を咲かせるのは、若手技師たちのこれからの課題」と話す。今回の装置更新の検討を通じて若手が培った経験はこれからの検査室運用にも必ず役に立つ。そう期待している。