

## 当院における COVID-19 検査の動向 ～ウィズコロナに向けての検査業務の対応～

落合陽美<sup>1)</sup>、土江知代<sup>1)</sup>、山崎悠<sup>1)</sup>、佐藤悦子<sup>1)</sup>、岩間修平<sup>1)</sup>

**要 旨**：背景：新型コロナウイルス感染(コロナ)に対し当初は全自動遺伝子解析装置で polymerase chain reaction (PCR)検査で対応していたが、感染急拡大に伴い全自動化学発光酵素免疫測定装置(ルミパルス)での抗原定量検査を導入した。しかし、検査件数増加に伴い日常業務が圧迫された。

方法：負担分散の目的で、全臨床検査技師が検査の全過程を行えるようトレーニングした。さらに、器機周囲のレイアウトを検討し、担当者外でも検体処理の進捗状況を把握可能とした。また、休日行政検査に備え日直者の支援体制を構築するなどの対応を行った。今回、これらの対策の効果を評価した。

結果：平日日中は、業務状況に応じコロナ検査を流動的に分担でき、検査途中でも周囲の技師が担当者を支援し易くなった。外来診療検査、自費検査、術前スクリーニング、行政検査、コロナ患者対応病棟職員定期検査に加え、蔓延防止法発令による全患者の入院前スクリーニング検査、職員就業前検査にも対応可能となった。さらに、PCR のみの運用時の 9 倍の定量検査を実施し、第 7 波の院内感染時の検査激増にも対応できた。

結語：ルミパルス導入と検査体制の工夫により、日常業務と平行し、増加するコロナ検査に対応できた。

**キーワード**：ウィズコロナ、抗原定量検査、業務分担

(雲南市立病院医学雑誌 2023 ; 19(1) : 印刷中)

### はじめに

COVID-19 (SARS-CoV2 感染症、以下、コロナ) に対応すべく、当院でも日常業務に加えて多くのコロナ検査を実施する必要が生じた。当初はミズホメディージャの全自動遺伝子解析装置「スマートジーン<sup>®</sup>」を用いて polymerase chain reaction (以下、PCR)検査のみで対応していたが、島根県での感染急拡大に伴い、島根県からの行政検査の受け入れや手術前のスクリーニング検査にも対応しなければならなくなった。急増した検査件数に対応するため、2022 年 1 月より抗原定量検査機器として富士レビオ社の全自動化学発光酵素免疫測定 (fully automatic chemiluminescent enzyme immunoassay、CLEIA)装置「ルミパルス G600II<sup>®</sup>」(以



図 1 : ルミパルス G600II

下ルミパルス<sup>®</sup>) (図 1) を導入したことで、多くの検

1) 雲南市立病院医療技術部検査科

著者連絡先：落合陽美 雲南市立病院医療技術部検査科 〒699-1221 島根県雲南市大東町飯田 96-1  
電話番号：0854-47-7500

E-mail : hospital-soumu@city.unnan.shimane.jp

(受付日：2023 年 4 月 13 日、受理日：2023 年 4 月 21 日)

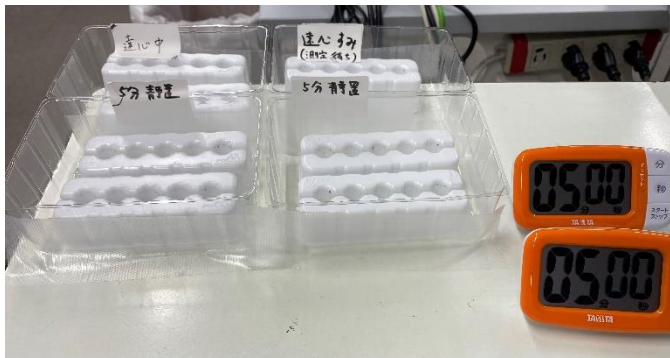


図 2：検討後のルミパルス周囲のレイアウト

査の受け入れが可能となった。しかし、検査室側では検査件数が増加したことにより、コロナ関連以外の日常業務が大きく圧迫され、体制の見直しが必要となった。

### 対象と方法

ルミパルス<sup>®</sup>導入により急増した検査件数に対し、それまでのスマートジーン<sup>®</sup>(PCR)のみで運用していた検査体制では対応が困難となった。増加した検査に対し、特定の担当技師だけに負担が集中しないように以下の対応を行ったが、その直接、間接の効果を評価した。

まず、1 つめの対応として、検体採取から抽出、測操作定までを臨床検査技師全員が行えるように、トレーニングを実施した。

また、ルミパルス<sup>®</sup>周囲のレイアウトを検討し、抽出した検体をルミパルス<sup>®</sup>に投入する前の処理の進捗状況が一目見てわかるようにした。検討後のルミパルス<sup>®</sup>周囲のレイアウトを図 2 に示す。

2 つ目の対応として休日に行政検査等の予定外の検

査が多数出た場合に備え、日直者のサポート体制を構築した。

## 結 果

臨床検査技師全員への抗原定量検査全過程の操作トレーニングにより、平日常中の各人の業務状況に応じ、コロナ検査を流動的に分担できるようになった。ルミパルス<sup>®</sup>周囲のレイアウトの再考により、担当者が検査工程の途中で他業務で離れても周囲の技師がフォローに入りやすくなった。

さらに、これらの工夫により、従来の外来診療検査、一般市民向けの自費検査、手術前スクリーニング検査、行政検査、コロナ患者対応病棟職員の定期検査に加え、蔓延防止法発令による全患者の入院前スクリーニング検査にも対応可能となった。また、感染リスクを有する職員の就業前検査に関しては早朝、深夜でも対応が可能となり検査可能人数も増加し、病院の機能維持に貢献出来た(表 1)。その結果、スマートジーン<sup>®</sup>(PCR)のみの運用時と比較し、ひと月あたり最大 9 倍(件数にすると 1065 件)の定量検査件数を実施することができた(表 1)。

2022 年 7 月には第 7 波の到来と院内感染の発生があり大幅に検査数が増えたが、関連職員や入院患者の検査を幅広く行うことができた。

## 考 察

コロナ検査に関しては、本邦で第 1 号症例が確認された 2020 年 1 月より前から、患者同定や疫学的観察の目的で検査体制の充実が求められていた。しかし、明確な指針もないまま、手探り状態で、各施設ごとに体制構築が試みられてきた。その中で、各施設とも日々の対応で手一杯となり、自施設の検査体制構築過程の記録や評価としての報告には手が回らなかったため、具体的な報告も少なかった。

雲南市立病院は、281 床のケアミックス型病院であるが、東京 23 区の 2 倍に匹敵する広大な面積内に約 6

表 1：月別、目的別の抗原定量検査件数の推移

	外来診療	スクリーニング検査		自費検査	病棟職員検査		行政検査	その他 (関連検査等)	合計
		入院前 (1/24-4/1, 7/17-)	OP前		就業前検査	定期検査			
1月	21	52	20	2	5	18	0	1	119
2月	94	151	22	6	22	27	68	6	396
3月	102	186	23	16	73	38	187	9	628
4月	136	0	12	3	87	22	102	0	270
5月	73	0	16	3	57	26	125	0	300
6月	72	0	30	9	31	28	63	0	233
7月	393	61	10	9	288	29	89	186	1065
8月	344	103	9	3	190	25	3	89	766

万人が在住する、中山間部 2 次医療圏で中核病院として機能してきた。今回、当院の検査室で、コロナ検査の体制確立と実践の過程を振り返った。

当初から、コロナ患者同定用に、補助事業を利用して新規検査器機を導入しており、県内、圏域内でのコロナ患者発生直後から、院内での検査必要症例だけでなく、保健所からの依頼症例の検査にも対応していた。感染拡大に伴い、ルミパルスなどの新規器機を追加導入し、ハード面を適時的かつ継続的に整備してきたことが、コロナ検査体制の確立に有用だったと考える。

ハード面の充実は、病院全体、更には、全てのステークホルダーでのチームとしての情報や、問題意識の収集、共有、決断、実践という組織運営の結果でもあった。市民や患者、行政、病院執行部の希望や予想だけでなく、検査室や検体採取担当など現場の実感や課題、要望などがストレートに提案でき、病院全体でも容易に受け入れられ、その情報も遅滞なく共有されていた。検査室や検査科臨床検査技師も、このチーム活動の一翼を十分に担えたと考える。

検査室内でも、ルミパルス<sup>®</sup>導入に加え、日常の業務体制を再検討したことが、コロナ感染拡大の状況に対応する上で有用であった。検査技師に対し、新規導入した検査器機の使用法を短期間内に同僚間でトレーニングしたことで、人的資源を有効活用でき、マンパワーの増加につながった。同時に、同僚によるトレーニングは、双方向の教育活動となり、トレーニングする側もされる側もブラッシュアップが期待できる。結果的に、本邦でコロナが蔓延した 2020 年以降、2022 年まで常勤検査技師 13~14 名で稼働していた小規模検査室でありながら、感染拡大に伴い休日出勤も余技無くされる中、人員配置や勤務体制などを再考し、検査に関わる人員を適時的に調整したことで、検査室業務が効率化され、コロナ以外の業務も含めた検査室としてのパフォーマンスが維持できたと考える。

本邦の他施設の経験としては、報告自体が少ないが、器機の充実や技師の研修によって検査体制が強化できたとした報告<sup>1)</sup>や手順書作成や行程の簡素化、

技師のトレーニングや人員配置などでコロナ蔓延期の検査体制を維持できたとする報告<sup>2)</sup>もある。

また、検査室内の器機やスタッフ移動の導線などのレイアウトの変更も、現場の意見などを取り入れながら検討し、業務の効率化につながった。当科では、2015 年から 2016 年の院内 QC(quality control)活動で、検査器機周囲の作業スペースのレイアウトを変えることで、作業の効率化が図れたことを報告している<sup>3)</sup>。私達は、今回のコロナ蔓延下での検査室のパフォーマンス維持は、この時の医療の質の改善活動の成果と考えている。

## ま と め

ルミパルス<sup>®</sup>導入と検査体制の工夫により、日常業務を行いながらも、増加するコロナ検査件数に対応することが可能であった。

本研究の要旨は日本医療マネジメント学会 20 島根県支部学術集会(2022 年 10 月、雲南市)で発表した。

本報告に開示すべき利益相反はない。

## 文 献

- 1) 由利麻衣子、田部陽子、脇田満、ほか. 順天堂大学医学部附属病院における新型コロナウイルス PCR 検査の体制整備と検査状況. 日本臨床検査医学会誌. 2021;69:415-419.
- 2) 篠崎真帆、白井洋紀、三浦典子、ほか. 当院における新型コロナウイルス PCR 検査運用体制の確立について-Summary of March to October,2020-. 日本赤十字社京都第一赤十字病院医学雑誌. 2021;4:3-6.
- 3) 藤原誠、須山真由美、田部井恭子、ほか. 雲南市立病院 TQM の取り組み：血液検査のデータを早く転送し、後工程に迷惑をかけないようにしよう！ 雲南市立医誌 2016;13:17-21

# Management of examinations for patients with COVID-19 at our hospital: an action plan framework for social circumstances in the next world “with corona.

Minami Ochiai<sup>1)</sup>; Chiyo Tsuchie<sup>1)</sup>; Yu Yamasaki<sup>1)</sup>; Etsuko Sato<sup>1)</sup>; Shuhei Iwama<sup>1)</sup>

**Abstract :** During the early phase of spreading COVID-19 infection, we performed PCR tests for patients with suspicious COVID-19 using a complete automatic genome analysing machine. According to widespread infectious disease, we introduced an antigen quantitative detection test using a fully automated quantitative chemiluminescent enzyme immunoassay (CLEIA). However, increasing examinations for suspicious patients disturbed our daily work, excluding COVID-19 assay. We trained all our technicians to perform all steps of COVID-19 examinations by ourselves. We also reconsidered testing equipment arrangement, position, and flow lines of technicians, for all technicians to comprehend all examination statuses. We constructed a support system against increasing holiday administrative examinations. We reviewed the effect of these managements. We could complete and share the increasing examinations flexibly during working days. We could perform all required examinations, such as routine clinical examinations for clinically suspicious patients, examinations for own expense based on desire, preoperative screening examinations, administrative examinations, routine examinations for ward staff for patients with COVID-19, and routine examination for all admitted patients and ward staff before work after the declaration of a semi-state of emergency, We could perform nine times of examinations using CLEIA compared with using only PCR. The introduction of CLEIA and its invention in the examination process could lead to successful system management.

**Key words:** coexist with SARS-CoV2; quantitative antigen test; division of duties

---

1) Clinical laboratory, Unnan City Hospital

**First author:** Minami Ochiai, Clinical laboratory, Unnan City Hospital [96-1 Daito-cho Iida, Unnan, Shimane 699-1221, JAPAN]

Telephone: 0854-47-7500 / Fax: 0854-47-7501

E-mail: hospital-soumu@city.unnan.shimane.jp