

臨床検査トピックス

【検査結果の共通化への取り組み】

医療機関での診療や職場や地域でおこなう健康診断にとって採血検査は欠かせない資料となります。病院や検査機関には様々なメーカーの多様な検査機器が導入されており、同一の検査項目に関しても異なった手法で分析されることもあります。そのため分析機器により基準値や正常範囲と呼ばれるデータの基準が異なり、違う医療機関を受診すると以前測定したものが参考にならないということも多々ありました。そのような受診者の不利益を解消し、基準値の設定方法や定義を統一する目的で、共用基準範囲という全国共通の採血検査の基準が設けられました。現在では貧血の指標となる赤血球などの血液検査や肝機能の指標となる AST、ALT などの生化学検査に関しては全国統一の基準範囲となり、医療機関間でデータ相互利用ができるように改善されてきています。このような取り組みにわたしたち臨床検査専門医資格を有する臨床検査科医師や検査実務を担う臨床検査技師が大きな役割を果たして参りました。

最近ではさらに検査試薬を国際的に標準化された試薬へ変更する取り組みや、甲状腺疾患に関するホルモンなどのような元来測定方法の違いにより基準値の統一が困難である検査をハーモナイゼーションと呼ばれる手法で、基準範囲を統一する試みも行なっています。

【遺伝子検査】

最近の新型コロナウイルス感染症の増加で今まで病院とは無縁に過ごされてきた方々も「遺伝子検査」という言葉や「PCR」という言葉を聞く機会が増えたかと思います。これらは基本的には通常人間の体には存在しない遺伝子を体内から取り出した検体（痰や唾液や鼻咽頭ぬぐい液）から分離して検査する方法のことを指します。（*悪性腫瘍が持つ異常な遺伝子を検査することなどもあります。）

少ない検体から特定の遺伝子を選択的に増幅する方法が PCR(ポリメラーゼ連鎖反応)、正式にはリアルタイム PCR 法という検査法になります。PCR 法は正確で僅かな遺伝子からも情報を定量的に取り出せる優れた検査ですが、増幅反応に温度変化を必要とするため時間を要するのが欠点となります。近年では技術的に弱点を克服したリアルタイム PCR 機器や等温で反応する遺伝子増幅法が開発されています。当院では短時間で分析可能な PCR 機器、TRC 法検査及び多項目同時検出機器を保有しており、対象症例や症例数により使い分けて検査を行なっています。現在は新型コロナウイルス感染症のみに焦点が当てられていますが、他の感染症が全くなくなったわけではなく、逆に新型コロナウイルス感染症以外の疾患を素早く診断し、新型コロナウイルス感染症を除外することの重要性も増してきています。

これらの機器は、新型コロナウイルス感染症だけではなく結核やマイコプラズマ、百日咳といった通常の検査では特定が困難なものや、培養に時間を要する菌の早期発見や遺伝子解析にも大変有用です。



TRC 法検査機器(TOSOH BIOSCIENCE)



PCR 法検査機器(ベックマン・コールター)

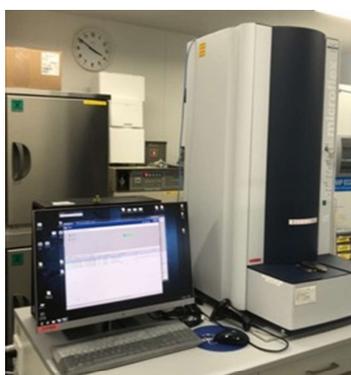
【ノーベル賞の検査への応用】

新型コロナウイルス感染症検査で主に用いられている PCR 法の原型はアメリカの Kary Banks Mullis 博士により発明され 1993 年にノーベル化学賞が授与されました。

みなさんは 2002 年にノーベル化学賞を受賞された田中耕一さんをご記憶でしょうか？

田中耕一さんが発明されたレーザーイオン化質量分析技術も現代の検査には不可欠な技術となっています。この技術が発展し MALDI-TOF MS 法（マトリックス支援レーザー脱離イオン法）が開発され、一般的に「質量分析装置」と言われる検査機器として利用されています。簡単に説明すると物質にレーザーを当てると物質はイオン化し飛行します。それを様々な方法で分離分析します。分析したパターンにより物質を特定することが可能となる技術です。この方法の応用により、簡便に素早く細菌や真菌をパターンから特定できるようになりました。当院では MALDI バイオタイパーという質量分析機種を導入し日々活躍しています。

感染症はウイルス、細菌、真菌あるいは寄生虫といった全く性質が異なった病原体により引き起こされますが、時として似たような症状を起こすこともあります。診断を確定するためには、検査が必要不可欠となります。どのような病原菌が疑われるか又はどのような症状があるかによって、使う検査機器も異なります。そのような原理が全く異なる機器にもノーベル賞受賞の発明は大いに活かされています。未来の医療や人々の健康に大きく役立つことが予想されたからこそノーベル賞の授与に値すると評価されたのかもしれませんが。



質量分析装置

(Bruker 社 : MALDI バイオタイパー)

【当科の最近の取り組み】

● 各種感染症検査体制の増強

当院は市内の救命救急を担う病院であり、救急患者の感染症の有無は非常に重要です。必要時には、ウイルス・細菌核酸多項目同時検出検査を使用しています。



核酸多項目同時検出機器(FilmArray)

● 輸血製剤の管理

輸血で使う赤血球製剤は、善意の献血で賄われている貴重なものです。出血を伴う怪我や病気では非常に有効な治療となりますが、使用期限が短いという弱点があります。当院では救急患者に備えて一定量の在庫を行なっています。臨床検査科では厳密な赤血球製剤の管理を各診療科と協議しながら行い、無駄を無くす取り組みを行なっています。

● 小児血液疾患治療への協力

非血縁者間骨髄採取施設認定に向けた協力を行い、令和4年12月より施設認定されました。北九州市立八幡病院臨床検査科では臨床検査技術課の検査技師の方々と協力し、より良い検査結果を迅速に患者さんに提供することを目指して日夜取り組んでいます。

【最近の著書】

<日本臨床検査医学会関連>

- 木村聡：レジデントノート 臨床検査専門医が教える・・・検査の Tips. 「ケモカインってなんだろう」 羊土社 2024, 26, p1074-1076
- 木村聡. 臨床検査医専門医がコッソリ教える・・・検査の Tips. 「混合診療の落とし穴に気をつけよう」 レジデントノート(羊土社) 2023, 24, p2673-2675
- 木村聡、島尻正平、佐藤寛晃、荒木猛、佐藤敦子、中山敏幸. 急性大動脈解離の最近の動向と診断におけるトロポニン I の有用性. 日本臨床検査医学会誌. 2022; 70: 653-658. (第 68 回日本臨床検査医学会座長推薦)
- Kimura S, Noguchi H, Nanbu U, Shimajiri S, Nakayama T. CCL22 Expression in the Tumor Microenvironment: Comparison with Tumor Differentiation and Implications for Lymph Node Metastasis in Squamous Cell Carcinoma of the Tongue. JJSML. 2021; 69: 311-320. (第 66 回日本臨床検査医学会座長推薦)

<その他>

- Kimura S, Noguchi H, Sato H, Shimajiri S, Nakayama T. High histamine expression by early-stage squamous cell carcinoma of the tongue is associated with a poor prognosis. Histol Histopathol. 2025 (in press)

- Miyahara S, Yoneda T, Kimura S, Fukuda K, Ogawa M, Kimitsuki K, Saito N, Nishizono A, Saito M. Development of a PCR method for rapid detection of *Leptospira* from one microliter of whole blood. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2025; 113:116894.
- Kimura S, Sato H, Shimajiri S, Nakayama T. An acute aortic dissection prognostic score for predicting early in-hospital mortality in acute thoracic aortic dissection. *Am Heart J Plus*. 2025; 52: 100521
- Kidogawa H, Noguchi J, Inoue M, Kimura S, Okamoto K. A Case of Stoma Limb Perforation Nine Years After Abdominoperineal Resection. *Cureus*. 2025;17: e81347.
- Sato H, Umehara T, Kimura S, Tanaka T, Kim SE. Determination of putrefactive amine and ammonia concentrations around decomposed corpses. *J Toxicol Sci*. 2025; 50: 75–81.
- 木村 聡, 佐藤 寛晃, 島尻 正平, 荒木 猛, 中山 敏幸: 胸部大動脈解の予後予測検査の検討. 北九州市医報 2024; 802: 7-10
- Tanaka T, Sato H, Kimura S, Kasai K, Umehara T. An autopsy case of dextromethorphan poisoning. *J UOEH*. 2024; 46: 221–226.
- Kimura S, Sato H, Shimajiri S, Umehara T, Noguchi H, Niino D, Nakayama T. Association of troponin I and macrophages in cardiac tamponade with Stanford type A aortic dissection. *Heliyon*. 2023; 9: e20791.
- Kimura S, Noguchi H, Yoshida K, Sato H, Nanbu U, Niino D, Shimajiri S, Nakayama T. Relationship of histamine expression with chemokine balance in the tumor microenvironment of squamous cell carcinoma of the tongue. *Head Neck*: 2022; 44: 1554–1562.
- Yoshida K, Sato H, Kimura S, Tanaka T, Kasai K. A case of sudden cardiac death due to mitochondrial disease. *Leg Med (Tokyo)*. 2022; 55: 102026.
- Kimura S, Noguchi H, Nanbu U, Nakayama T. Macrophage CCL22 expression promotes lymphangiogenesis in patients with tongue squamous cell carcinoma via IL-4/STAT6 in the tumor microenvironment. *Oncol Lett*. 2021; 21: 383.
- Noguchi H, Kumamoto K, Harada Y, Sato N, Nawata A, Tasaki T, Kimura S, Shimajiri S, Nakayama T. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection rate in heterotopic gastric mucosa in histological analysis of duodenal specimens from patients with duodenal ulcer. *Histol Histopathol*. 2020; 35: 169–176.
- Kimura S, Nanbu U, Noguchi H, et al. Macrophage CCL22 expression in the tumor microenvironment and implications for survival in patients with squamous cell carcinoma of the tongue. *J Oral Pathol Med*. 2019; 48: 677–685.
- Kimura S, Noguchi H, Nanbu U, Wang KY, Sasaguri Y, Nakayama T. Relationship between CCL22 Expression by Vascular Smooth Muscle Cells and Macrophage Histamine Receptors in Atherosclerosis. *J Atheroscler Thromb*. 2018; 25:1 240–1254.