

PCR検査にICSN

新型コロナウイルス感染が全世界で猛威を振るう中、商工会会員の皆様も心痛まれている毎日だと思われれます。今回は報道でも毎日のように取り上げられています。PCR検査について検査する立場から御紹介申し上げ、ご理解を深めていただければと思います。

PCR検査

PCRは「核酸増幅反応」(Polymerase Chain Reaction)の略でバイオテクノロジーの技術としては極めて基本的かつ有用な検出方法となります。私自身もそうでしたが、バイオ研究では最初にマスターする技術になります。生物の設計図ともいえる遺伝子はデオキシリボ核酸(DNA)によって格納されていま

すが、このPCRの方法により

核酸の任意の部位を指数関数的に増幅する事が可能となります。それにより今回であれば新型コロナウイルスのみに発現している特徴的な部分の遺伝子をPCRで増幅してやることにより、ウイルスの有無をチェックすることが可能となります。PCRの有用性は検査のみにとどまらず、例えば増幅した遺伝子を元に有用なタンパク質を細菌などに作らせることも可能であり、これにより創薬も可能となります。例えば新型コロナウイルスに対するワクチンは既存のものとは異なる新規のDNA/RNAワクチンが主力と目されていますが、その生産にもPCRの技術が用いられています。それにより通常は10年近くかかるワクチン供給が1年そこそこで可

能となるわけです。

検査の実際

新型コロナウイルスのPCR検査に話を戻しますと、鼻腔および咽頭、最近では唾液などよりサンプルを採取いたします。余計なものが混ざっているため、それを取り除く専用の溶液で混和し、試薬を混ぜ合わせ検出機械にセットしその反応の結果をみるという作業になるわけですが、実はPCR機械の原理は単純なもので、100度近くに熱してから急速冷凍、その後核酸が複製する時間保温するという単に温度を上げ下げする機械に過ぎません。しかしながらその温度の上げ下げセットを50回ほど繰り返します。機種・試薬にもよりますが、1セット数分要

しますので、50回も繰り返せば2時間程度はかかるというのがよく報道されていることとなります。もちろん各メーカーの工夫などかなり短くなっているものもありますが、その原理上ある程度時間がかかるのは避けられないことではあります。

PCR検査の利点・欠点

PCR検査の最大の利点はその検出感度と特異性にあります。PCRで陽性であることは、すなわち患者さんには新型コロナウイルスが存在しているかと断定できます。また僅かな量でも検出が可能であり、おそらく10個程度のごく微量なウイルスがサンプルに存在していれば検出可能といえ、他のウイルスなどの混入があったとしても断定できません。逆に問題点は採取時の医療者への感染リスクおよび陽性率です。現状のPCR検査では70%程度の陽性率では無いかと考えられています。検査の感度は良いのに陽性率が低くなる原因として最大のものは、採取がうまく出来ていないことと思わ

れます。インフルエンザのように大量のウイルスが鼻汁などに混入すれば精度は上がりますが、コロナウイルスでは咽頭もしくは肺に多く存在すると考えられ、ましてや鼻症状のない、すなわちウイルスが多くない患者さんの鼻や喉をこすっても、なかなかサンプルが得られづらいと考えられます。また、もともと刺激が強い部分をこするわけですから熟練者でもうまく出来ないことが多く、最近では自分で採取し専門施設へ送って判定してもらおうというサービスが始まっています。上記の理由でおそらく陽性率がかなり低くなる恐れが高いと言わざるを得ません。

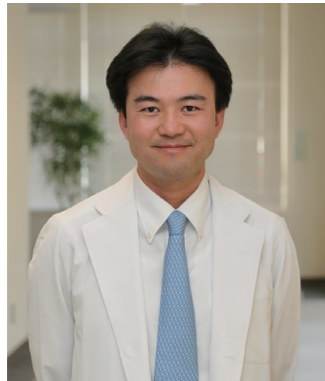
コロナ検査の今後

PCR検査のデメリットを補完するように、抗原および抗体検査の応用や唾液サンプルの使用など、これまでの感染症では考えられないほど精力的な研究開発がなされているのが現状です。そう遠くない未来に簡便かつ有効な検査方法が確立するものと思われ、現在はまだ

その過渡期とご理解いただければと思います。

新型コロナウイルスはワクチンも含めまだ先が見えない状況ではありますが、当院をはじめ各医療機関では模索しながらもより良い医療の提供を心がけていく所存であります。

今月の先生



岐阜市民病院
内木隆文 先生

- 役職
中央検査部長
臨床検査科部長
- 主な資格、認定
日本肝臓学会肝臓専門医・西部会評議員
日本消化器病学会専門医・東海支部評議員
日本内科学会総合内科専門医
- 卒業年、主な職歴
平成6年岐阜大学医学部卒業
岐阜大学医学部消化器病態学助教