

病理遠隔診断システムと画像診断の進歩

(1) 病理遠隔診断システム

私は、大学を退職して6年以上が経ちますが、本来の病理専門医を続ける一方、健診クリニック院長を務め、さらに、産業医の資格も取って、臨床医学・社会医学にも携わっておりますので、大学教授時代よりも幅広い分野に携わっています。

現役の大学教授時代に、私は、「病理遠隔診断システム」を全国に先駆けて鹿児島に導入し、遠隔地での外科手術の際の「術中迅速病理診断」にそのシステムを活用して、地域差のない高度医療に微力ながら貢献できたと思っています。現在も、健診での沢山の胸部レントゲン像をデジタル化した撮影像で撮り、それを遠隔診断システムを使って画像診断専門医に送信し、胸部レントゲン診断の正確性と迅速化の向上を計っています。まさに、新型コロナウイルス感染症拡大で大きな話題となっています「テレワーク」の“先駆け”と言っても過言ではありません。

「病理の遠隔診断システム」の説明の前に、「術中迅速病理診断」について解説をします。「病理診断」とは、手術で切り取られた「摘出臓器」、胃内視鏡検査等の際にファイバースコープでかじり取ってきた胃粘膜の一部の「生検組織」、大腸内視鏡検査の際にファイバースコープの先に取り付けたポリープの茎にスネアという金属性の輪をかけて、高周波電流を流して切り取る“ポリペクトミー”といった手法で切除された「大腸ポリープ切除組織」などを、ホルマリンで固定して、様々な段階を経て、最終的には、蠟（ワックス）の中に埋め込み、4ミクロンの薄さの切片を作り、染色をした後、顕微鏡で標本観察を行い、「癌」のような悪性のものか、あるいは「良性な病変」かの最終決定します。要は「病理診断」が“最終診断”となります。

「術中迅速病理診断」とは、例えば、胃癌の手術でお腹を開いて、胃を切り取る時に、切り取る最先端部に、癌細胞が残っていないかどうか（肉眼的には癌病変から十分離して切り取ったとしても、癌細胞が肉眼的には見えない範囲にまで広がってしまっていて、切り取らずに残してきた胃壁の中に癌細胞が残っていると、切除した断端から癌の再発が起こってしまいます。そのようなことを、防止するために、切り取ろうとする部分の一部を冷凍することにより硬くして4ミクロンの薄さの切片（「凍結切片」といいます）を作り、染色をした後、顕微鏡で標本観察を行い、その標本の中に「癌細胞があるかないか」を、全行程10分位で診断します。手術でお腹を開けていても、10分位は手術を待つことが可能で、その10分により、癌細胞を体内に残さない正確な手術が出来るということになります。普通は、手術室の一角に「術中迅速病理診断室」が整備されており、そこで、凍結切片を作り、すぐに、病理医が顕微鏡で標本観察を行い、標本の中に「癌細胞があるかないか」の最終診断をします。ただ、実際に行われていた例で申し上げますと、鹿児島市から遠く離れた枕崎市の病院で胃癌の手術をしていて、切り取る最先端部の判断をする

場合に、病理医はいなくても、病理技術者さえいて「凍結切片」を作れる能力があれば、出来上がった標本をカメラで撮り、その画像を遠隔病理診断システムで大学にいる病理医に送信してもらい、病理医は、まさに手許の顕微鏡で病理標本を診ているように標本の隅々まで観察をすることが出来、病理医は枕崎市まで出かけてゆくこともなく、標本の中に「癌細胞があるかないか」の最終診断をして、テレビ電話で、病理組織像を示しながら、その結果を手術の執刀者にお伝えすることが出来、執刀者は安心して手術を進めることが出来ます。私は、そのような「病理遠隔診断システム」を全国に先駆けて鹿児島に導入し、遠隔地での外科手術の際の「術中迅速病理診断」にそのシステムを活用して、地域差のない高度医療に微力ながら貢献できたと思っています。

(2) 画像診断の進歩

病理専門医の仕事も続けながら、健診クリニックの院長職をしている現在も、健診での沢山の胸部レントゲン像をデジタル化した撮影像で撮り、それを遠隔診断システムを使って画像診断専門医に送信し、専門医の診断とともに、レントゲン画像の病変部を矢印で示す等の加工画像を添付した説明を遠隔で送り返していただくということで、胸部レントゲン診断の正確性と迅速化の向上を計っています。

(2-1) デジタル X 線動画撮影解析技術の導入

先日、ある方から某医療機器メーカーの「デジタル X 線動画撮影システム」や「X 線動画解析ワークステーション」の新技术をご紹介頂き、ネット上でも確認する機会がありましたが、今後、そのような新技术の導入で、心臓の動きを、まさに「ライブ」で観察することができ、さらに、その“動き”を定量化したり、肺組織の”動き”に伴う信号値域値変化の抽出といった技術をレントゲン画像の解析に加えることが出来れば、レントゲン画像の診断能力は格段に発達することでしょう。医学の世界では、私どもが行っています病理組織診断や病理解剖が、全ての「最終結果」というのが常識ですが、病理組織診断や病理解剖では、この“動き”は捉えられません。この”動き”を十分解析した上で、病理組織診断や病理解剖を行えば、その情報量の拡大と正確さは、想像を絶するものになると考えられます。

胸部レントゲン検査で、「心肥大」等の異常所見のある心臓の動きや、「肺気腫」・「肺繊維化」等の異常所見のある肺の呼吸による変動を把握し、また、胃バリウム造影 X 線検査での胃壁の微細な動きを把握する等、健診分野への応用にも夢が膨らみます。

(2-2) 「胸部骨減弱処理」技術の導入

前述の医療機器メーカーでは、さらに「胸部骨減弱処理」といった新技术が開発されたということで、大変興味深い話であります。胸部レントゲン像の診断の際には、確かに、骨

や血管の像との重なりが、大変な障害になります。私自身、もう、15年位前のことですが、大学での職員健康診断で、胸部レントゲンで「肺癌（判定 E）」（肺癌確定という意味）との診断で、左肺の下部に、はっきりと、”ヒトデ”のような飛び出しのある腫瘍像まで「手書き」で書かれており、さすがにギョッとしましたが、胸部CT検査の結果「骨と血管の重なりで、全く、腫瘍はない」との診断でした。私の胸部レントゲンを読影した放射線専門医には、せめて「肺腫瘍の疑い（C）」とでも書いておいて欲しかったです！職員健診での診断通り「肺癌」であれば、私は、もうこの世には居ないでしょうから、健診の胸部レントゲンを読影した放射線専門医の完全な誤診であったということです。

そのような初歩的ミスを防ぐためにも、この新技術は大変有効なシステムであると考えられます。もちろん、初歩的な段階のミス防止だけではなく、1年間に、1万何千枚という胸部レントゲンを読影する私にとりましても、この上ない強力な武器になります。

(2021年8月29日記)