

Les sources d'images

Les images à l'hôpital

La médecine a besoin d'images. Un diagnostic repose sur trois piliers. Le premier pilier c'est l'examen du patient, son interrogatoire pour connaître quelle est sa plainte, son auscultation, la recherche des réflexes, l'étude du chiffre tensionnel, c'est ce que l'on appelle l'examen clinique. Le deuxième pilier comprend les examens complémentaires, bien sûr il y a l'irremplaçable « prise de sang » dont l'analyse est confiée au laboratoire mais aussi les images obtenues avec la lumière visible, c'est l'endoscopie ou avec des agents physiques les ultrasons et les échanges d'énergie électromagnétique, c'est là le domaine de l'imagerie. Le troisième pilier c'est l'étude des tissus au microscope et il s'agit encore d'image, c'est le domaine de l'anatomopathologiste. Sans ces trois éléments impossible de porter un diagnostic de tumeur, impossible de commencer un traitement.

Les images sont donc essentielles à la vie de l'hôpital. A quoi comparerai-je les images dans un hôpital ? C'est un peu comme l'eau dans la ville. Elles ont une source, il faut les recueillir, il faut les traiter pour en faire un bon produit, il faut enfin les distribuer dans toutes les parties de l'hôpital où l'on soigne des patients.

L'apparition des nouvelles techniques et en particulier de la numérisation des images entraîne un véritable bouleversement. C'est un des paris de l'hôpital Foch que de vouloir entrer dans l'ère du numérique au plus grand bénéfice de ses patients.

Les différents types d'images en radiologie

En radiologie on utilise deux types d'agents physiques pour obtenir des images du corps humain : les ultrasons agent physique de faible énergie transmis dans l'organisme et capable de former des échos. La perception de ces échos et leur localisation précise permet la formation d'une image sans aucune irradiation. La facilité avec laquelle l'échographie distingue ce qui est liquide de ce qui ne l'est pas en fait un instrument indispensable en obstétrique ou pour l'étude des vaisseaux grâce à l'effet Doppler.

L'autre agent physique c'est l'onde électromagnétique dont la fréquence ou la longueur d'onde est variable selon la technique : IRM ou Rayons X. ou radioélément. L'avantage du rayon X est sa haute énergie avec un signal facile à recueillir contrairement à l'IRM où le signal est plus faible. L'inconvénient du rayon X est sa capacité de nuire au tissu par le biais de l'ionisation : les rayons peuvent devenir dangereux pour la santé. C'est une question de dose...

Les rayons X étaient utilisés autrefois de façon très rudimentaire en se contentant de projeter un faisceau à travers le corps et à en recueillir les ombres chinoises sur un écran fluorescent ou un film. Hounsfield eut l'idée de génie d'appliquer des principes mathématiques issus de l'astrophysique pour recalculer des images de coupes. C'est le scanner à Rayon X qui donne des images de tranches à partir du corps humain. Plus tard Lauterbur récent prix Nobel comme Hounsfield eut l'idée de transposer l'idée de Hounsfield aux ondes électromagnétiques de faible énergie. L'IRM était née. L'informatique a fait le reste. Et curieux retour de l'histoire il est possible maintenant à partir des coupes de reconstituer des volumes et de refaire de l'imagerie de projection à partir des coupes. La boucle est bouclée. Depuis les films utilisés en radiologie de projection sont en train de disparaître à cause de l'avènement du numérique. Les images obtenues sont maintenant innombrables c'est une véritable inondation. Au radiologue de contenir les digues pour délivrer au clinicien uniquement ce dont il a besoin en s'aidant de l'informatique outil indispensable pour sa vie quotidienne.