

Mais, inversement, plus l'ampoule sera rapprochée moins l'image sera nette. N'oublions pas, en effet, qu'en radiographie nous reproduisons toujours une ombre portée et on sait qu'une ombre est d'autant plus nette que la source lumineuse qui la produit est plus éloignée. Une ombre, est à son maximum de netteté lorsqu'elle a les mêmes dimensions que le sujet, c'est-à-dire lorsque, théoriquement, la source lumineuse est à l'infini. Rapprochons au contraire cette source, l'ombre alors s'étale et devient floue. C'est pourquoi, en radiographie, il est nécessaire de placer l'ampoule à une distance telle que l'ombre soit bien nette sur la plaque sensible. La distance comprise entre l'objet à photographier et la plaque est un des facteurs les plus importants, aussi, de cette netteté. S'il s'agit d'une main par exemple, les os étant très près du gélatino-bromure, l'ombre sera nette même avec une ampoule très rapprochée, parce qu'il n'aura peu de pénombre. Mais supposons un bassin d'obèse à radiographier, les os se trouvant très éloignés de la plaque, la pénombre prend une importance considérable et on ne peut la réduire qu'en maintenant l'ampoule à une certaine distance. Il faut donc, en pratique, mettre en balance l'avantage d'obtenir un temps de pose court et la nécessité d'avoir une image nette et faire une moyenne entre ces deux desiderata. Voici les distances qui sont généralement adoptées dans les expériences et qu'indique M. Londe.

Distance entre l'ampoule et la plaque sensible :

Main	12 à 15 cent.
Bras entier	30 à 40 —
Bassin	60 à 80 —
Thorax	60 —
Tête	60 à 80 —

Opérations photographiques. — Le cadre de ce chapitre ne nous permet pas d'entrer dans le détail des opérations de développement et de fixage des épreuves qui se traitent comme dans la photographie ordinaire. Il est cependant une question

qui se pose touchant la radiographie : celle de savoir s'il faut faire usage de révélateurs rapides ou lents. Il ne me paraît pas douteux, suivant l'avis autorisé de M. Londe, que le révélateur le plus énergique et le plus rapide, celui qui offre les contrastes les plus durs, convienne le mieux. L'hydroquinone qui, en photographie ordinaire, a quelquefois cet inconvénient d'une énergie trop grande, donne d'excellents résultats ; en outre, il faut pousser le développement à fond, très au-delà des limites ordinaires de la photographie. Une plaque noircie, de telle sorte qu'on distingue à peine la lumière de la lampe du laboratoire au travers, fournit généralement une bonne image radiographique.

Si, malgré un développement à fond, le négatif manque de vigueur, on pratiquera l'opération du renforcement au bichlorure de mercure qu'indiquent tous les traités spéciaux.

Lecture des épreuves radiographiques. — C'est là le point délicat des recherches radiographiques et celui qui nécessite le plus d'expérience de la part de l'observateur. Pour les tissus de faible épaisseur, la main, le poignet, le pied, la lecture se fait facilement, il suffit de se rappeler que, à l'opposé des clichés de photographie ordinaire dans lesquels le négatif donne une image renversée du modèle, les clichés radiographiques sont de même sens que l'image. L'impression, en effet, ici, est directe, il n'y a point de lentille interposée entre le sujet et la plaque sensible, les rayons X trouvent devant eux un écran plus ou moins translucide, ils le traversent en ligne droite pour produire l'impression photographique ; il en résulte que si l'on radiographie une main gauche, par exemple, c'est une main gauche que donnera le négatif, tandis que si on photographie la même main, on obtiendra sur la plaque une main droite. Finalement, en reproduisant sur papier sensible le négatif, le positif radiographique ainsi obtenu, donne une image renversée. Une main gauche semble être une main droite ; dans l'image positive d'un thorax le cœur est à droite, etc.

En résumé, on n'oubliera pas que si on considère le cliché négatif, l'image est de même sens que le modèle, que si on a sous les yeux l'épreuve positive, l'image est renversée et que pour l'examiner correctement, l'observateur doit supposer qu'il est placé derrière l'épreuve.

Il est souvent utile de posséder les deux épreuves positive et négative : dans le cliché, on trouve souvent des détails qui sont moins apparents sur le positif ; d'un autre côté, comme le négatif donne des transparences là où il y a, en réalité, des opacités, l'examen du positif rétablit la vérité dans ce sens.

Pour les tissus épais, la hanche, le thorax, la tête, la lecture des épreuves devient plus délicate. Par suite de la distance appréciable qui sépare les os de la plaque sensible, la projection des ombres portées produit des déformations considérables. C'est surtout dans l'étude des articulations qu'il faut faire attention à cette particularité, car si on n'en tient pas compte, on peut croire et on a cru assez souvent à des luxations là où les os sont parfaitement en place. En cas de doute, il est utile de prendre plusieurs radiographies dans des plans différents ou, si l'on peut, de corroborer par la radioscopie les résultats radiographiques.

Procédés radiographiques pour déterminer la situation des corps étrangers dans les tissus. — Il est souvent important non seulement de savoir qu'il existe, dans les tissus, un corps étranger, mais aussi quel est l'emplacement exact de ce corps afin de procéder à son extraction. Notons d'abord qu'une seule radiographie ne permet pas de déterminer cette position : s'il s'agit d'une aiguille dans le doigt, la nécessité s'impose souvent de la radiographier sous deux plans différents, de face et de profil, on peut aussi s'aider de la radioscopie, ce qui est plus simple.

Cette simple méthode, deux radiographies du même objet, prises dans deux plans différents, permet également de déterminer avec une approximation assez grande la situation d'un corps étranger, d'une balle, par exemple, dans des tissus de

grande épaisseur, comme la boîte crânienne. Elle est loin, toutefois, d'avoir le caractère de précision de méthodes plus exactes, plus rigoureuses, dont la plus connue, celle de MM. Remy et Contremoulins est d'une rigueur telle qu'elle trace au chirurgien sa route, à travers le cerveau, droit sur le projectile qui s'y trouve inclus et dont la situation est déterminée à un millimètre près.

Malheureusement ces procédés sont très compliqués et délicats à appliquer. On en jugera par la description de la méthode de MM. Remy et Contremoulins à qui nous laissons la parole.

« Un bâti portant d'un côté un châssis photographique spécial et de l'autre deux tubes de Crookes orientables à volonté est scellé sur le crâne à l'aide d'un appareil plâtré. Ce dispositif, tout en permettant les mouvements du sujet donne l'immobilité absolue de la tête par rapport à l'appareil. A l'avant de ce bâti, un compas-repère sert à prendre trois points de contact sur la face du blessé, avec de petits disques métalliques comprimant les téguments sur les surfaces osseuses les plus sous-cutanées (points frontaux, sus et sous-orbitaires).

L'appareil étant ainsi disposé, on place dans le châssis une plaque photographique de façon qu'elle vienne buter par les bords contre des pièces métalliques percées d'œillets qui serviront plus tard de points de repérage. Un premier cliché est obtenu en actionnant l'un des tubes de Crookes. La plaque impressionnée est alors remplacée par une seconde plaque sensible destinée à recevoir l'image projetée par le deuxième tube de Crookes. Ces deux clichés faits, on démonte le compas-repère sans le dérégler et l'on détache le bâti de l'appareil des pièces qui font corps avec le scellement.

Les trois points de repère de la face doivent être immédiatement tatoués à l'encre de Chine sur l'épiderme du blessé, de façon à laisser une trace indélébile, jusqu'au moment de l'extraction du projectile.

On possède ainsi l'image du projectile projetée de deux points