

Les applications médicales du Radium

Nous avons eu le plaisir d'entendre, mardi 3 mai, la première leçon du D^r A. Darier, à la Faculté de Médecine de Paris, *Sur les applications médicales du Radium*. Nos lecteurs nous sauront gré de leur donner un résumé complet de cette intéressante conférence, dans laquelle le D^r Darier a exposé, sous une forme particulièrement agréable, la genèse des travaux effectués en médecine par l'emploi des substances radioactives.

Nous tenons à remercier ici le D^r A. Darier, qui a bien voulu nous communiquer le texte de sa conférence.

Il est certes présomptueux, téméraire même, de présenter comme un agent thérapeutique un élément chimico-physique tel que le radium dont toutes les propriétés ne sont encore qu'incomplètement connues.

Mais, vous le savez, c'est la quatrième année déjà que nous avons entrepris ces *leçons de thérapeutique basées sur les découvertes les plus récentes*, et je songeais à prendre pour sujet d'étude l'action des rayons X lorsque me furent révélées les propriétés thérapeutiques du radium, si intéressantes, si surprenantes qu'elles troublent le clinicien comme ses propriétés physiques ont troublé les savants mêmes, qui l'ont découvert.!

Chacun a son tempérament : les uns ne veulent se servir que de procédés mis à l'épreuve par de longues années de pratique, d'autres ont soif de progrès et, confiant dans les découvertes incessantes de la science, cherchent à mettre à profit les médicaments nouveaux qui sont mis à leur disposition par les chimistes et les physiciens.

C'est ce qui nous a permis de vous présenter dans nos conférences antérieures de nombreux et intéressants nouveaux médicaments et en particulier toute une série de sels organiques d'argent qui sont venus remplacer avec des avantages incontestables la trop caustique pierre infernale dans certaines affections oculaires.

Nous avons eu ainsi le bonheur d'étudier les premiers les analgésiques oculaires que la découverte des merveilleuses qualités de la cocaïne comme anesthésique local avait mis à l'ordre du jour.

Enfin l'importance de la thérapeutique locale par les injections sous-conjonctivales dont nous nous sommes fait un des plus ardents champions n'est aujourd'hui presque plus mise en doute par personne.

Ces travaux d'avant-garde, ces prospections thérapeutiques, si je puis dénommer ainsi les préliminaires de ce que nous avons appelé l'expérimentation thérapeutique, demandent, nous l'avons vu, des connaissances approfondies de l'action pharmacodynamique des agents à l'étude, en même temps qu'une certaine habitude de la physiologie expérimentale et un grand sens clinique.

Il faut aussi et surtout une prudence extrême et ne procéder que par doses progressivement croissantes, que l'on n'augmente qu'au fur et à mesure que l'on est bien certain de l'immunité parfaite de ces tentatives thérapeutiques.

Quand, pour la première fois, je parlai à M. Curie de mes *desiderata* d'obtenir pour mes applications médicales des intensités radioactives pour ainsi dire homéopathiques, il en fut tout d'abord surpris et esquissa un sourire sceptique qui lui est familier. Aujourd'hui, il est convaincu que les émanations du radium répandues dans l'air en quantités infinitésimales peuvent avoir sur l'organisme une influence très marquée. Certaines eaux minérales, certaines stations d'altitude ne devraient leur action thérapeutique qu'aux émanations radioactives dont on a pu y constater la présence.

Mais arrivons au *radium*.

Comme le dit M. Bohn, dans la « REVUE DES IDÉES » :

Au moment où nous nous croyions arrivés à une certitude, où les lois fondamentales du monde physique semblaient être définitivement établies, où l'un de nos plus éminents savants se hasardait à déclarer qu'il n'y a plus de mystères dans la nature, il a suffi de quelques décigrammes d'un corps nouveau, le radium, pour remettre en question les fondements mêmes de l'édifice scientifique.

La loi fondamentale de la physique était la conservation de l'énergie. Un morceau de charbon qui brûle dégage la chaleur que les forêts houillères ont emmagasinée dans les siècles passés. Une lampe éclaire en consommant de l'huile, etc...

Certains corps, pourtant, émettent de la lumière sans perte de poids, ce sont les corps fluorescents ou phosphorescents, mais ils ne font que restituer l'énergie qu'ils viennent de recevoir des rayons du soleil, etc...

Partout l'énergie que nous utilisons a une source qui ne débite qu'autant qu'elle reçoit.

Or, le radium émet à la fois de la chaleur, de la lumière, de l'électricité et d'autres formes d'énergie sans perte de poids, sans transformation moléculaire et sans emprunt appréciable au milieu extérieur.

Cette émission d'énergie est spontanée et continue.

C'est une révolution complète en science.

Mais nous en verrons probablement bien d'autres d'ici la fin du siècle. Notre théorie d'aujourd'hui sur la constitution de la matière peut nous paraître satisfaisante; mais dans 100 ans d'ici, accepterons-nous encore la résolution de l'univers matériel en un essaim d'électrons en mouvement?

Le xx^e siècle, à son orée, promet aux travailleurs sur le point d'aborder les hautes études tant de belles choses, que les plus indifférents ne sauraient rester spectateurs impassibles. Entrez vous-mêmes dans la lice, Messieurs, et mesurez-vous avec ce que vous croyez être de grandes difficultés et qui n'est, en somme, qu'un travail de patience plein de promesses.

Donc, observons et méditons.

Rien n'est plus intéressant que l'histoire d'une découverte. Les premières observations sur l'électricité au xviii^e siècle surprirent autant par leur côté merveilleux que la radioactivité spontanée nous trouble et nous déconcerte aujourd'hui.

Quand on vit pour la première fois sortir du corps humain une étincelle électrique, ce fut un émoi considérable dans le monde scientifique et dans le gros public.

Il fallut le concours de nombreux observateurs et de quelques hommes de génie pour arriver à la connaissance de la nature et de la puissance même de l'électricité.

Dernièrement, dans une longue conversation que j'eus avec M^{me} Curie, je lui faisais part de cette réflexion que sa magnifique découverte avait mis à néant la croyance que le cerveau féminin n'était pas l'égal de celui de l'homme, parce que jamais une femme, disait-on, n'avait fait une découverte, une œuvre créatrice qui la mit au rang du génie!

Elle me répondit avec une simplicité et une modestie admirables qu'elle n'avait aucun mérite personnel à cela, le hasard lui avait fait porter ses recherches sur un sujet très nouveau qui avait eu le don de passionner à un très haut point l'intérêt public; bien d'autres ont fait des travaux aussi et même plus remarquables qui sont restés ignorés du grand public.

Au fond, c'est un peu vrai, le hasard est un grand pourvoyeur de découvertes. Il nous met en face de phénomènes qui tout d'abord nous paraissent simplement curieux. L'esprit indifférent les voit sans songer à les étudier et à en tirer les conséquences qu'un esprit scientifique et observateur saura seul en déduire et que le génie saura illuminer d'un jour nouveau.

Observez donc et cherchez à interpréter les faits; cherchez jusqu'à ce que vous ayez trouvé une explication plausible que vous devrez ensuite confirmer par la contre-expérience.

Il n'est pas toujours facile, Messieurs, de faire la part qui revient aux circonstances ambiantes et celle attribuable au génie propre d'un inventeur dans la genèse des grandes découvertes. Mais, Messieurs, sans vouloir faire de grandes découvertes, nous pouvons avoir la grande satisfaction d'avoir soulevé un coin du voile de la nature.

Tout le monde ne peut pas être un Newton qui, voyant tomber une pomme d'un arbre, conçut à l'occasion de ce fait vulgaire et banal la première idée de la gravitation universelle et du système du monde.

C'est lui, pourtant, qui répondit à qui lui demandait comment il avait pu faire tant de grandes découvertes: calcul infinitésimal, décomposition de la lumière, gravitation universelle, etc..., ces mots profonds dans leur simplicité: « *En y pensant toujours.* »

Quelques exemples vont nous tracer l'évolution du sujet qui nous intéresse et nous amener à la découverte du radium.

A l'origine de l'électricité dynamique, les inconstances ambiantes ont provoqué le fait initial observé par Galvani sur les cuisses de grenouille, mais c'est Volta qui donna l'explication du fait et découvrit la pile électrique parce qu'il avait du génie, qui manquait au médecin de Bologne. Le courant galvanique est produit par la pile de Volta, deux noms immortels.

Ersted voit par hasard qu'un courant électrique agit à distance sur l'aiguille aimantée, il n'en tire pas grand-chose. Survient Ampère qui part de là pour créer l'électromagnétisme.

Arago découvre l'aimantation temporaire du fer doux par le courant et en tire des conclusions théoriques de premier ordre sans penser un instant qu'il tenait là, la télégraphie; et il est très heureux que Morse soit venu peu après.

Enfin plus près de nous Roentgen voit par hasard sur du platino-cyanure la fluorescence produite par les décharges d'un tube de Crookes et il en tire lui-même la conséquence d'une extension indéfinie des radiations.

H. Becquerel étudiant la nature même des Rayons X qu'on croyait dus à la fluorescence produite sur la partie de l'ampoule de Crookes obtient avec des corps fluorescents des photographies, puis en obtient de même sans fluorescence avec de l'uranium pur. Parti d'une hypothèse fautive et se basant sur une première expérience fautive elle-même cet esprit génial secondé par le hasard arrive à la découverte des Rayons de Becquerel ou de la radioactivité spontanée de la matière.

Enfin M. et M^{me} Curie étudiant la radioactivité de certaines substances s'aperçoivent bientôt que la pechblende dont on a extrait l'uranium est 3 ou 4 fois plus radioactive que l'uranium lui-même: c'est là le point de départ de la découverte du radium, découverte la plus extraordinaire

des temps modernes qui nous révèle en quelque sorte un 4^e état de la matière et la divisibilité de l'atome qui serait tout un système de particules infiniment petites, animées de mouvement et chargées d'électricité. L'atome n'est plus immuable, il peut évoluer, vieillir, se détruire, et dans la période de décrépitude et de mort il mettrait en liberté les quantités énormes d'énergie qui ont été emmagasinées au moment de sa formation.

Le radium est formé d'atomes très lourds qui présenteraient tous les caractères de la décrépitude et de la mort; ils se disloqueraient abandonnant des quantités énormes d'énergie (électricité, chaleur, lumière visible et invisible, etc.); mais même si des millions d'atomes s'échappaient par seconde la diminution de poids serait à peine perceptible au bout d'un siècle.

Enfin, Messieurs, voyez comme les découvertes s'enchaînent les unes aux autres avec des transitions de plus en plus faciles.

Depuis Newton, qui, nous l'avons vu, a le premier reconnu que la lumière était composée d'une multitude de rayons de couleurs différentes ayant un indice de réfraction propre à chacune d'elles, et un nombre différent de vibrations (éther) on a découvert que toutes les manifestations de l'énergie peuvent se classer suivant le nombre même de ces vibrations.

Nous avons les plus lentes, les ondes sonores, puis les ondes électriques et les ondes hertziennes; puis à un assez grand intervalle :

Les radiations caloriques obscures.

Les radiations lumineuses (350,000 vibrations à la seconde).

Les radiations ultraviolettes.

Les rayons X et les rayons γ du radium.

Blondlot de Nancy en étudiant lui aussi les propriétés des rayons X a découvert fortuitement toute une série de radiations obscures qui doivent prendre place entre les rayons ultraviolets et les rayons X. Elles sont émises par presque toutes les sources lumineuses, soleil, lumière électrique, gaz, etc. Ces radiations obscures, ces rayons N peuvent même être en quelque sorte emmagasinés dans les corps insolés, forgés ou trempés ou même simplement en état de contention forcée comme le jonc courbé.

De là à trouver que le muscle à l'état de tension, le nerf et la substance cérébrale en activité étaient capables d'émettre aussi des rayons N, il n'y avait qu'un pas qui a été fait par M. Charpentier dont les travaux, qui peuvent encore paraître un peu hâtifs dans leurs conclusions, soulèvent tout un monde d'idées nouvelles.

La pensée ne serait-elle qu'une manifestation d'énergie vibratoire ou radioactive de nos cellules cérébrales? vibrations obscures prenant des aspects aussi multiples que ceux qui nous sont fournis par les vibrations lumineuses qui impressionnent nos yeux de leurs mille couleurs.

La douleur et la joie, toutes nos sensations se réduiraient-elles à des manifestations vibratoires agréables ou pénibles suivant leur intensité ou leur liberté d'expansion?

De là à admettre que les vibrations sonores, caloriques, électriques, les rayons X et les rayons Becquerel peuvent provoquer sur les vibrations cérébrales des interférences ou des renforcements pouvant être utilisés en thérapeutique me paraît une conception assez naturelle.

L'action thérapeutique de la chaleur est connue de toute antiquité. Les rayons lumineux ont une influence considérable sur l'évolution et la nutrition; aujourd'hui nous savons même que les différents rayons du spectre ont une action particulière. La lumière rouge, la lumière bleue sont entrées déjà dans l'arsenal thérapeutique. Les rayons X ont déjà fait des cures remarquables; pourquoi le radium n'en ferait-il pas autant?

Vous n'êtes pas sans avoir entendu parler des guérisons extraordinaires publiées dans la presse médicale et dans tous les quotidiens. Les résultats publiés à l'actif des rayons X sont même si merveilleux qu'on a grand-peine à y ajouter foi.

Eh bien, Messieurs, j'ai eu la bonne fortune, après de nombreux insuccès, je dois le dire, d'observer un cas qui me touchait de près et qui fut pour moi une véritable révélation.

Il s'agissait de la mère d'un de nos amis atteinte de tumeurs malignes se généralisant rapidement du bras au cou, à la face, aux yeux, et enfin envahissant la poitrine et le cœur. La respiration devenait si pénible que, d'un instant à l'autre, on craignait de voir la mort survenir par suffocation.

Tous les traitements médicaux ayant été tentés en vain et toute intervention chirurgicale étant contre-indiquée, j'eus l'idée de soumettre la malade à l'action des rayons X.

Au bout de trois jours la respiration était plus facile, et après quinze séances pratiquées par mon ami le D^r Rivière, toutes les tumeurs de la face avaient disparu; il en restait encore sur les bras et sur le cou; mais la respiration se faisait normalement. C'était une vraie résurrection.

Il y a neuf mois de cela et la malade se porte bien.

Quand on est témoin de tels faits, Messieurs, il est facile de comprendre que le scepticisme se change en enthousiasme.

C'est sur ces entrefaites que j'appris à connaître le radium dont les radiations, nous l'avons vu, ont beaucoup d'analogie avec les rayons X.

Je me mis immédiatement à l'étude et fus assez heureux pour tomber sur un cas qui me montra le pouvoir analgésiant très marqué des substances radioactives.

Depuis près de quinze ans j'avais en traitement une cliente atteinte d'un cancroïde de la paupière qui, malgré toutes les opérations et les traitements, avait fini par détruire complètement l'œil et toute la cavité orbitaire. Cette malade endurait nuit et jour de grandes souffrances que rien ne pouvait calmer.

Je lui fis sur toute la surface ulcérée une première application de poudre légèrement radioactive, et grande fut ma surprise d'apprendre, le lendemain, que la malade avait passé une excellente nuit et qu'elle avait pu manger et boire sans souffrir atrocement comme auparavant. Ce qui l'avait le plus frappée, disait-elle, c'est de pouvoir penser et se sentir vivre, alors qu'elle était tombée dans un état d'abattement si complet qu'elle ne pensait pour ainsi dire plus.

Cet état de bien-être dura trois semaines pendant lesquelles j'avais augmenté progressivement les doses de radium. Les cuissons produites par ces dernières réveillèrent les douleurs anciennes, et comme malgré tout le mal continuait sa marche progressive, je fis soumettre la malade à un traitement par les rayons X qui produisit, lui aussi, une amélioration momentanée; mais, nous devons l'avouer, le mal continua

ses ravages trop avancés déjà, pour être enrayés par nos ressources thérapeutiques actuelles.

Le seul fait que je veux retenir de cette dernière observation, c'est l'action calmante, rapide et très marquée sur l'élément douleur qui me fut révélée par pur hasard et que j'eus ensuite l'occasion de noter dans des panaris, dans des ulcères variqueux, etc.

J'eus l'idée alors de faire des applications de substances radioactives faibles sur des points névralgiques, dans des cas de douleurs oculaires violentes, dans des cas de migraines rebelles. Dans beaucoup de ces cas la douleur disparaissait au bout de quelques instants.

L'action analgésiante du radium que j'ai été le premier à révéler me paraît aujourd'hui bien établie et si vous entendez prochainement parler de douleurs fulgurantes, de l'ataxie locomotrice calmées en quelques minutes, ne vous montrez pas trop sceptiques, mais ne vous emballez pas non plus ; enregistrez les faits, répétez les expériences et, quand elles seront assez nombreuses, nous les discuterons.

Nous étudierons ensemble, très en détail, l'action du radium sur le lupus et les épithéliomas superficiels dont un certain nombre ont été réellement guéris ; mais il y a eu aussi un très grand nombre d'insuccès.

Les hasards de l'observation clinique m'ont révélé encore une action bien curieuse du radium sur les centres nerveux, les centres psychomoteurs.

Je soignais depuis 15 jours une dame par des applications de radium pour des hémorragies intraoculaires. Au bout de ce temps, la malade me dit qu'elle n'éprouvait aucune amélioration du côté de sa vue, mais que les crises de nerfs dont elle était affectée et qui la prenaient 3 ou 4

fois par semaine avaient complètement disparu dès la première application du radium. Y avait-il là une relation de cause à effet ? C'est ce que l'avenir nous apprendra peut-être. La malade n'en est pas moins guérie et très heureuse.

J'ai observé depuis deux autres cas du même genre et je suis en ce moment avec un très vif intérêt, depuis 3 mois, une jeune épileptique très notablement améliorée et dont nous aurons à nous entretenir prochainement.

Un cas de paralysie faciale aiguë disparut après 2 applications de radium... *Post hoc* n'est pas toujours *propter hoc*.

Vous le voyez, messieurs, l'action des rayons de Becquerel sur le système nerveux mérite d'être étudiée à fond et promet encore bien des surprises.

Lors de ma première note à l'Académie de Médecine, le 6 octobre 1903, je disais déjà que je croyais être arrivé à la détermination des doses maniables, des doses médicamenteuses du radium. Or depuis cette époque j'ai soigné un grand nombre de malades. J'ai eu bien des insuccès, c'était inévitable, mais je n'ai jamais observé la moindre complication, le moindre effet nuisible attribuable au radium.

Il y a encore beaucoup à chercher, beaucoup à faire ; mais il est nécessaire de procéder avec une grande circonspection et une sage lenteur. Aussi ne vous parlerai-je que plus tard des inhalations radioactives dans certaines affections du larynx et des poumons, des injections souscutanées ou intraveineuses des solutions radioactives, de l'absorption de poudres radioactivées, etc...

Dans notre prochaine leçon je vous démontrerai les principales propriétés physiques et chimiques du radium.