

corps, en se transmettant au tronçon rachidien sous-jacent à la gibbosité, le repousse en arrière et en bas : de là un tiraillement d'avant en arrière de la base du sacrum. Le même tiraillement est transmis aux os iliaques par les ligaments iléo-sacrés. Les trois pièces du bassin basculent de telle sorte que leur partie supérieure s'écarte excentriquement et que leur partie inférieure se rapproche de l'axe pelvien.

MODIFICATIONS DU CANAL VERTÉBRAL ET DES TROUS
DE CONJUGAISON

Quels que soient le degré et la forme de la gibbosité, le canal vertébral n'est pas rétréci, ou bien il l'est si légèrement que la moelle revêtue de ses enveloppes n'y saurait être à l'étroit, s'il n'y avait d'autres causes de compression. Il n'est même pas rare de trouver au niveau d'une inflexion vertébrale, à angle droit ou même à angle aigu, une dilatation sensible du canal rachidien. En tout cas, celui-ci n'est pas rétréci : voilà le fait essentiel.

Mais il n'en est pas moins gravement déformé en raison de son changement brusque de direction. On sait que l'inflexion du rachis forme en général en avant un angle rentrant acuminé, et en arrière une saillie arrondie. Une disposition tout à fait analogue se retrouve à l'intérieur du canal. La paroi postérieure formée par l'imbrication des lames est arrondie en voûte régulière. Sur la paroi antérieure, au contraire, la déviation est brusque, et, à son niveau, l'angle de rencontre des deux plans osseux forme parfois une véritable arête transversale. Il est certain que la moelle, qui vient s'appuyer sur cette arête dure et tranchante, peut subir de ce fait des altérations, sans qu'il y ait à proprement parler une compression médullaire. La moelle se coude et se déprime transversalement par sa propre tension et son propre poids, alors même que la place ne lui manque pas dans le canal. Les lésions de la moelle ont d'ailleurs le

plus souvent une tout autre origine, ainsi qu'on le verra plus loin.

Le tassement antérieur qui résulte de l'affaissement et de l'inflexion du rachis devant aussi se faire sentir au niveau des pédicules vertébraux, il devrait se produire un rétrécissement sinon constant, au moins très fréquent, des trous de conjugai-

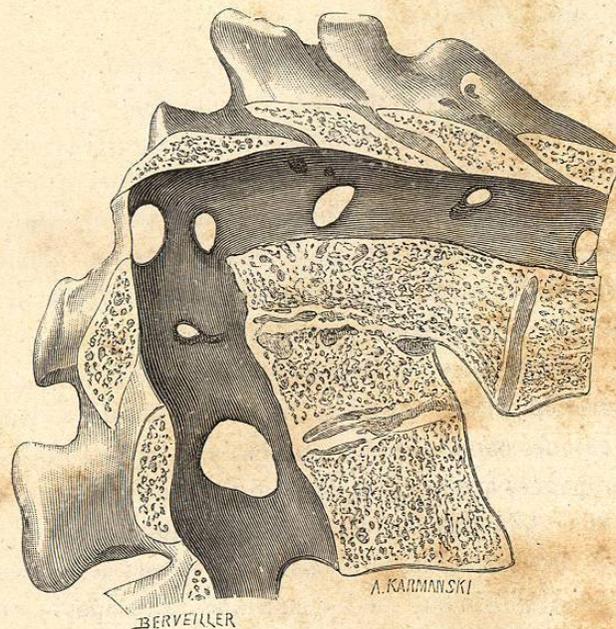


Fig. 5. — Mal de Pott dorso-lombaire. Le canal vertébral n'est pas rétréci. Vive arête sur la paroi antérieure, à l'union des deux segments rachidiens. (Musée Dupuytren.)

son. Or, dans la grande majorité des cas, les trous de conjugaison conservent leurs dimensions normales ou à peu près ; ils peuvent même être élargis. C'est qu'il y a là un état complexe : les pédicules des vertèbres ne sont pas seulement rapprochés les uns des autres, souvent aussi ils ont été envahis par le processus destructeur de la tuberculose ; ils sont érodés, ulcérés, creusés de cavités, diminués d'épaisseur, parfois même détruits. Dans ce dernier cas, deux ou trois trous se confondent en un

large orifice à contour déchiqueté. Le plus souvent le diamètre des trous est légèrement modifié en plus ou en moins, mais ces changements ne peuvent, par eux-mêmes, avoir aucune action sur les nerfs à leur passage. Parfois cependant le rétrécissement de ces trous est très marqué : leur calibre est réduit de moitié et même davantage¹. Néanmoins il reste toujours un passage amplement suffisant pour les cordons nerveux. Si donc ceux-ci sont comprimés et altérés, ce ne peut être en raison de l'étroitesse extrême des trous de conjugaison.

Les fongosités tuberculeuses, en même temps qu'elles envahissent les pédicules des vertèbres, peuvent aussi atteindre les extrémités postérieures des côtes et détruire leurs articulations avec les vertèbres. D'autres fois ces articulations s'ankylosent par suite de la production d'os nouveau autour d'elles. Les rapports qu'affectent les têtes costales avec la courbure du rachis font qu'elles se rapprochent, qu'elles se tassent les unes sur les autres, qu'elles se compriment réciproquement ; à la période de réparation, elles peuvent se trouver confondues dans une masse osseuse commune. On observe aussi parfois des altérations propagées aux parties plus éloignées de l'arc postérieur : les lames sont dénudées, ulcérées plus ou moins profondément ; on y voit des productions osseuses nouvelles ; deux arcs voisins peuvent ainsi être soudés ensemble. Les apophyses articulaires et les petites jointures qu'elles forment sont le siège du même désordre ; j'en ai vu qui présentaient une destruction profonde, qui étaient remplies de fongosités ; d'autres, au contraire, avaient subi un travail de réparation allant jusqu'à la soudure osseuse.

1. Sur une pièce complètement macérée, les parties molles étant parfaitement enlevées, les trous de conjugaison présentaient une forme régulièrement arrondie par suite d'ossifications de nouvelle formation. Le diamètre des trous, qui variait de 10 à 15 millimètres sur les parties saines, était réduit à 4, 5, 6 millimètres dans la région malade. C'est le rétrécissement le plus marqué que nous ayons rencontré.



Karmanski del.

Imp. A. Lemercier, Paris

MAL DE POTT ET TUBERCULES VERTÉBRAUX.

Coupe verticale médiane et antéropostérieure du rachis. Une grande caverne contenant un volumineux séquestre, qui présente lui-même des taches d'infiltration tuberculeuse, existe au niveau de la gibbosité. Cette caverne a pour limites une couche de fongosités tuberculeuses. On remarque en outre deux tubercules jaunâtres, placés au centre de deux corps vertébraux d'une région plus élevée. C'est là une variété des lésions initiales de la tuberculose osseuse.

LÉSIONS TUBERCULEUSES DES VERTÈBRES AU-DESSUS ET AU-DESSOUS DE LA GIBBOSITÉ. — INFILTRATION TUBERCULEUSE ET TUBERCULES ENKYSTÉS

En multipliant sur les corps vertébraux voisins de la gibbosité les coupes faites au couteau, on constate parfois les altérations initiales dont l'évolution ultérieure conduit aux vastes foyers destructifs précédemment décrits. Nichet et surtout Nélaton en ont distingué deux formes, que l'on rencontre quelquefois juxtaposées sur la même pièce anatomique.

Après la deuxième observation de son premier mémoire, Nichet fait les réflexions suivantes, qui méritent d'être rappelées : « Cette observation remarquable, dit-il, méritait d'être rapportée dans tous ses détails, parce qu'on y trouve réunies toutes les circonstances qui se rattachent à l'histoire des tubercules dans les vertèbres. Je vais les rappeler succinctement : 1° la matière tuberculeuse occupe à la fois l'intérieur et la surface du corps des vertèbres ; elle soulève les ligaments antérieur et postérieur ; 2° on la trouve sous le *double état d'infiltration et d'épanchement* ; 3° les cavités qui renferment les masses tuberculeuses, ouvertes ou closes, sont tapissées par des membranes cellulo-vasculaires ; 4° des dépôts de matière tuberculeuse se sont développés dans le tissu cellulaire, dans les muscles, dans les poumons, sans doute par la même raison interne qui a produit ceux des vertèbres. » Ces quelques lignes contiennent l'indication brève de tous les traits principaux de la maladie ; elles renferment en outre la distinction, plusieurs fois répétée dans le même mémoire, entre les deux formes enkystée et infiltrée. Mais ce fut Nélaton qui s'attacha tout particulièrement à établir cette distinction en montrant les caractères propres à chacune des deux formes et leur évolution différente.

Pour être plus démonstratif, Nélaton a peut-être même un peu forcé l'opposition entre les deux tableaux qu'il trace. Jusqu'alors

on étudiait à l'œil nu surtout, et cependant le secours de l'histologie est indispensable pour constater les analogies qui existent entre les deux états d'infiltration et d'enkystement; l'un et l'autre ont une origine identique d'ailleurs; et si l'évolution est différente plus tard, si dans un cas il y a perte de substance du tissu osseux, c'est-à-dire ulcération, et dans l'autre séquestration, cela ne tient ni à la nature différente de l'élément infectant, ni à une évolution particulière du processus spécifique; mais bien à un envahissement plus étendu et plus rapide dans un cas que dans l'autre. A côté de ces deux formes, Nichet, Nélaton, et tous les auteurs après eux ont accordé encore une place à une entité morbide qu'ils ont cru être distincte de la tuberculose: je veux parler de la carie. On ne pouvait qu'à l'aide du microscope faire la lumière sur la nature de cette dernière affection, non plus que sur celle des fongosités qui remplissent en partie les foyers tuberculeux, qui forment les parois des abcès froids, ou qui infiltrent les aréoles élargies du tissu osseux. C'est là une œuvre toute récente, à laquelle nous avons contribué pour une certaine part et qui nous occupera plus loin.

FORME ENKYSTÉE; GRANULATIONS TUBERCULEUSES DES OS, LEUR DÉVELOPPEMENT; CAVERNE TUBERCULEUSE, SON ÉVOLUTION

Delpech¹ avait déjà signalé la granulation tuberculeuse des os et l'avait assimilée aux mêmes granulations des parties molles. « Dans le tissu de la peau, dit-il, dans celui des organes qui en tiennent lieu et qui présentent comme elle une surface libre, dans le tissu cellulaire sous-cutané ou intermusculaire, dans le tissu des muscles ou des tendons, des ligaments, des vaisseaux, des nerfs, *des os eux-mêmes*, on voit se former spontanément, le plus souvent du moins sans provocation connue, un

¹ J. Delpech, *Traité des maladies réputées chirurgicales*, 1816; chapitres du *Tubercule scrophuleux*, p. 629, et du *Mal vertébral*.

ou plusieurs grains sphériques d'un blanc de perle, demi-transparents, d'une consistance demi-cartilagineuse, d'une texture homogène, mais tout à fait différente des organes environnants, et cependant en continuité avec eux. » On ne peut douter que Delpech ait vu la granulation tuberculeuse des os: Nichet et Nélaton l'ont décrite. Ce dernier insiste sur les difficultés qu'on éprouve à la découvrir, motif qui a fait longtemps révoquer en doute son existence. Cependant, comme le dit encore Nélaton¹, « ces granulations présentent une identité parfaite avec celles des parties molles; on les trouve sur des pièces pathologiques qui présentent en même temps des tubercules avancés, et cette coïncidence porte à penser à première vue qu'il s'agit bien de véritables tubercules. Mais la granulation grise peut être la seule lésion tuberculeuse qui se rencontre sur un os. On peut même ne rencontrer sur aucun point du squelette de lésions plus avancées que ces granulations. » Ranvier constate aussi leur existence isolée dans différents os spongieux des phthisiques, entre autres dans le sternum et dans les vertèbres². J'en ai observé un grand nombre de fois, dans les vertèbres, dans les épiphyses des os longs, dans la moelle des diaphyses, sur des sujets atteints de mal de Pott ou de tuberculose articulaire. Mais il faut, dans ce genre de recherches, multiplier les coupes au couteau, diviser les vertèbres en tranches minces. En se contentant d'une ou deux coupes, on a grande chance d'arriver à un résultat négatif, mais aussi sans valeur.

On sait aujourd'hui, et nous n'avons pas à y insister, que la granulation grise constituée à sa périphérie par une zone d'éléments cellulaires jeunes, à son centre par des cellules dégénérées, par une substance granuleuse, est déjà une lésion adulte et complexe. Elle est formée par une agglomération d'éléments tuberculeux plus simples, qui sont les nodules. Ces petits amas de cellules jeunes apparaissent dans l'épaisseur de la moelle

¹ Nélaton, *Pathologie chirurgicale*, 1^{re} édition, t. II, p. 64.

² Ranvier, *Arch. de phys.*, 1868.

aréolaire, et ne tardent pas à se multiplier assez pour constituer le groupe compact de la granulation grise. Cette formation tuberculeuse correspond à une infiltration nodulaire limitée, peu étendue; c'est une infection sur un seul point très localisé, sans extension à plusieurs aréoles voisines. Lorsque, au contraire, la néoplasie nodulaire est beaucoup plus étendue, il se forme une de ces taches décolorées, grises, décrites avec soin par Nélaton, qui leur a donné le nom d'infiltrations. Dans les deux cas, qu'il se forme une granulation grise ou une plaque plus étendue, c'est toujours d'une infiltration nodulaire qu'il s'agit primitivement; la différence porte sur l'étendue de l'infection nodulaire, limitée dans un cas, et probablement plus lente, plus large et en quelque sorte diffuse dans l'autre¹. Mais négligeons pour le moment ce qui se passe dans le cas de plaque nodulaire diffuse, et suivons la marche de la granulation grise après qu'elle s'est constituée comme on vient de le voir.

Ce qui se passe pour la granulation tuberculeuse des os ne diffère en rien de ce qu'on observe dans les parties molles, dans le poumon, par exemple. D'une part, les cellules centrales manquant de vaisseaux, et par conséquent d'éléments de nutrition, ou peut-être aussi subissant une sorte de nécrose spécifique sous l'influence spéciale et inconnue de l'agent infectieux, se métamorphosent; la granulation dégénère intérieurement, se ramollit à son centre, se transforme en une cavité remplie de produits de dégénération cellulaire, c'est-à-dire de substance dite tuberculeuse ou caséuse. Mais l'excavation centrale, en s'agrandissant, n'atteint pas encore les nodules les plus externes; car la granulation progresse par la périphérie. De nouveaux nodules se produisent à sa surface externe, infiltrent la moelle avoisinante et s'adjoignent à la masse de la granulation. Il se fait ainsi un travail en sens inverse de néoformation cellulaire

1. Kiener et Poulet, *Archives de physiol. normale et pathologique*, 1883.

à l'extérieur et de destruction des nodules sous-jacents dans les couches internes; c'est le même processus que pour les abcès froids proprement dits. Déjà, du reste, la granulation devenue jaune, opaque, formée d'une cavité remplie de produits nécrosés, dégénérés, et d'une paroi active, nodulogène, envahissante, est assimilable en tout point à un abcès froid à son début.

Formation de la caverne tuberculeuse. — Le tissu osseux est modifié par le contact ou par le voisinage des éléments tuberculeux. Le tubercule agit en premier lieu comme un corps étranger; il joue le rôle d'irritant; autour de lui, la moelle prend le caractère de tissu jeune; la graisse disparaît et à sa place se forment des amas de petites cellules rondes, comme dans la moelle embryonnaire. A mesure que le tubercule s'accroît, la cavité aréolaire qui le loge s'élargit, les trabécules voisines se résorbent, s'amincissent et disparaissent. Cette zone d'ostéite raréfiante est parfois très limitée; elle ne s'étend pas à plus de 2 ou 3 millimètres; mais l'os est souvent modifié beaucoup plus loin, soit qu'il subisse simplement les modifications inflammatoires de l'ostéite, soit qu'il s'infilte de follicules tuberculeux.

Peu à peu la masse tuberculeuse acquiert le volume d'une lentille, d'une noisette, d'un marron; puis, sortant des limites de la vertèbre, elle augmente encore en subissant en général certaines modifications, qui seront décrites avec les abcès froids. Telle est l'origine des masses tuberculeuses, qui restent contenues dans l'épaisseur des corps vertébraux, où elles affectent plus particulièrement la forme enkystée.

La caverne osseuse est souvent régulière, arrondie, ou bien sinueuse et déchiquetée; dans ce dernier cas, les anfractuosités résultent de l'activité inégale du processus d'infiltration de la zone tuberculogène, qui s'arrête ici et creuse ailleurs des prolongements, ou de la rencontre et de la fusion de plusieurs tubercules voisins.

Le contenu est constitué par la même substance caséuse que nous avons vue se former au centre de la granulation, et qui s'est accumulée lentement, la même que contiennent les abcès froids des parties molles à leur origine. Quand on presse cette substance entre les doigts, on y sent des particules solides qui sont tantôt des granulations calcaires sans structure, tantôt des aiguilles osseuses reconnaissables. On rencontre aussi des séquestres plus ou moins volumineux, irréguliers, déchiquetés et raréfiés, ou plus souvent arrondis, durs, éburnés; ils indiquent que le processus de l'infiltration tuberculeuse rapide s'est allié à celui de l'envahissement lent de la forme enkystée. Nous étudierons ces séquestres et leur mode de formation avec l'infiltration dont ils relèvent.

La paroi de la caverne vertébrale est revêtue d'une membrane en général mince, d'autres fois plus épaisse, variant d'une région à l'autre de la même cavité; cette membrane peut manquer, et alors le tissu osseux infiltré se trouve en contact avec le contenu caséux. Elle rappelle par sa constitution les couches externes des noyaux tuberculeux ramollis. Comme la membrane tuberculogène des abcès froids, elle joue un rôle important dans le processus d'envahissement. A sa face externe se forment les couches nouvelles de follicules, qui s'avancent excentriquement dans les aréoles. Dans son épaisseur, les éléments tuberculeux, parvenus à l'état adulte, se nécrobiosent, forment de petits foyers miliaires, dont le contenu se déverse plus tard dans la cavité et augmente la masse de substance caséuse. Si cette activité de la paroi, qui constitue en réalité une zone d'infiltration, s'arrête, la couche fibreuse s'épaissit et se condense; c'est le commencement de la guérison.

En dehors de la membrane, le tissu osseux, souvent à peine modifié à l'œil nu, peut être infiltré à une petite distance par des follicules tuberculeux qui élargissent les aréoles. Ailleurs

on trouve les phénomènes de l'ostéite raréfiante sans mélange

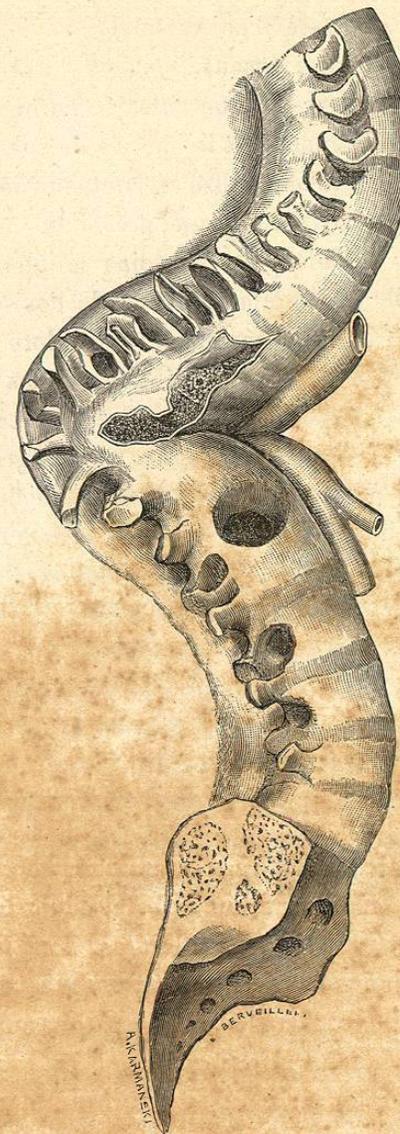


FIG. 6. — Mal de Pott dorsal avec inflexion remarquable de l'aorte. Vaste caverne osseuse superficielle guérie. (Voir obs. XIV, p. 367.)

d'éléments tuberculeux. Sur d'autres points, on observe au