

de l'insuffisance de toutes les tentatives faites jusqu'à présent d'une explication anatomo-embryologique, hémato-chimique et physiologique, à rapporter le complexe symptomatique tout entier, ainsi que la pigmentose, à un trouble organique ou fonctionnel des plexus des nerfs abdominaux et des ganglions (sympathique, splanchnique, plexus cœliaque, ganglion semi-lunaire); bien qu'ici les nombreuses différences dans les lésions que l'on a trouvées et une non moins grande divergence dans leur interprétation soient un obstacle à l'établissement d'une théorie à peu près satisfaisante.

En ce qui concerne l'origine du pigment de la peau dans la maladie d'Addison, outre les opinions qui règnent sur la formation du pigment en général, on a encore insisté sur ce que les capsules surrénales fournissaient le pigment d'une manière quelconque, soit par décomposition des corpuscules du sang, soit par formation d'une substance protéique spéciale qui se transformerait ultérieurement en pigment (Averbeck, Riehl, Burger).

Les recherches anatomiques de Nothnagel et de Riehl ont montré que dans la mélanose d'Addison les conditions sont les mêmes que dans la mélanose de toute autre origine : corpuscules de pigment dans les cellules du réseau, dans le corps papillaire et dans la partie supérieure du chorion, cellules migratrices portant du pigment et partout en plus grande quantité autour des vaisseaux sanguins. Ajoutons à cela que Riehl, dans un cas de maladie d'Addison, a trouvé une lésion du tissu des plus petits vaisseaux de la peau et des papilles, c'est-à-dire de l'adventice et de la membrane médiane, lésion qui avait nécessairement accru leur perméabilité pour les corpuscules rouges du sang, et qui rendait possible des hémorragies microscopiques, comme cet auteur l'a également démontré. Il faudra donc avec Nothnagel, même pour la maladie d'Addison, faire dériver le pigment des corpuscules rouges du sang, qui, au lieu et place de leur sortie, cèdent leur hématine aux cellules migratrices et aux épithéliums, comme ceci a déjà été expliqué d'une manière générale relativement à la pigmentation physiologique et pathologique.

Comme cause plus éloignée de l'altération des vaisseaux et de l'issue des corpuscules rouges du sang d'où résulte un dépôt de pigment, Nothnagel signale, dans le même sens, le système nerveux des viscères abdominaux, lequel provoquerait par conséquent de la même manière, par voie réflexe, la pigmentose addisonnienne, ainsi que d'autres pigmentoses; telle, par exemple, que celle des femmes enceintes, le chloasma utérin, qui est produit par l'intermédiaire des nerfs des organes sexuels.

Comme pigmentose symptomatique, il faudrait citer encore la syphilis pigmentaire.

Sous cette dénomination et d'autres semblables (syphilide pigmentaire, taches syphilitiques, syphilodermie pigmentaire) quelques auteurs, principalement français et anglais, sans excepter ceux d'autres pays (Monneret, Hardy, Pillon, Gibert, Bazin, Lancereaux, Fournier, Tanturri, Schwimmer, Atkinson, Drysdale, G.-H. Fox, Duhring, etc.), ont signalé des colorations brunes de la peau, qui, d'après l'opinion de la plupart des auteurs ci-dessus, sont un effet direct de la diathèse syphilitique au même titre que les exanthèmes spécifiques, et comme celles-ci aussi seraient modifiées et disparaîtraient sous l'influence d'un traitement antisiphilitique.

Les taches se présentent sous l'aspect de colorations brun sale ou jaune brun qui apparaissent parfois diffuses, isolées ou en forme de réseau par suite de la réunion de plusieurs d'entre elles. Elles ne desquamant pas, elles surviennent de préférence au cou, à la nuque, à la face, au thorax, et en général dans les premières périodes de la syphilis. Elles persistent des mois, quelquefois aussi des années, et le traitement spécifique les fait en général disparaître rapidement.

Les pigmentations indiquées ici n'ont à coup sûr que partiellement la signification de la dyschromatose cachectique de la peau signalée précédemment, d'autant que la syphilis constitutionnelle occasionne également une espèce de cachexie; elles ne sont pas par conséquent l'effet direct du virus spécifique, comme par exemple une syphilide. Comme ces taches pigmentaires disparaissent avec la guérison de la syphilis, il nous est permis de les interpréter dans ce sens.

Mais, pour la plus grande partie, ces dyschromatoses considérées comme de la syphilis pigmentaire peuvent constituer un des phénomènes de la leucodermie, en quelque sorte « le négatif » de ce tableau morbide que, le premier (1880), O. Simon a reconnu, et que, plus tard (1883), Neisser a décrit comme leucodermie syphilitique.

Cette dyschromatose qui, chose étrange, est restée longtemps méconnue, se manifeste chez un nombre considérable de syphilitiques récents, mais principalement chez la femme, au moment de la régression d'une syphilide maculo-papuleuse sous forme de disques de la dimension d'une lentille jusqu'à celle d'une pièce de 0 fr. 50, blanc clair, environnées de peau de coloration normale ou le plus souvent pigmentée foncée d'une manière anormale. Ces taches sont surtout nombreuses et compactes dans les régions du cou et de la nuque, disséminées aussi sur le tronc et les membres. Tortora donne le dessin d'un cas de syphilide pigmentaire aréolaire sur une femme, chez laquelle les taches blanches recouvraient d'une façon également com-

pacte le cou, le tronc et les membres et dont les parties intermédiaires de coloration foncée représentaient un réseau continu.

Dans tous ces cas cependant, la tache blanche, la perte de pigment, forme la partie essentielle de la maladie et l'état primaire; la coloration foncée, dans les cas où elle existe, constitue l'état secondaire, et par conséquent la leucodermie syphilitique n'appartient pas au processus de l'hypertrophie pigmentaire, mais de l'atrophie du pigment: la décoloration part de segments punctiformes et progresse constamment,

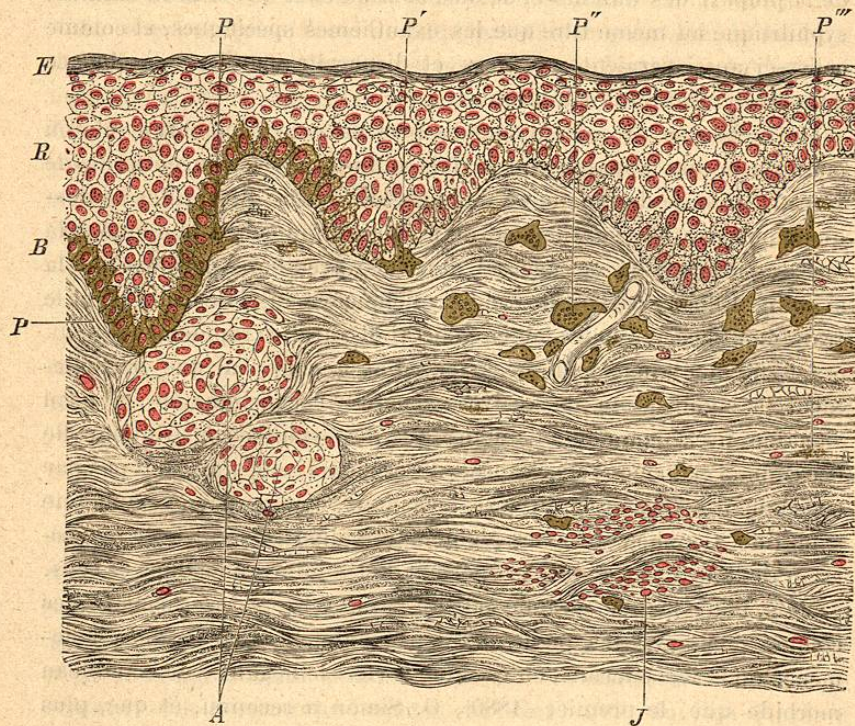


Fig. 32.

Coupe d'un fragment de peau à la limite d'une tache leucodermique décolorée et d'une tache leucodermique à pigmentation foncée (Riehl).

E épiderme. — B couche épineuse. — B couche basale de cellules. — r pigmentation jusqu'à r', de là vers r'', sans pigment. — r' cellule migratrice portant du pigment avec ses prolongements s'introduisant entre les cellules du réseau. Dans le chorion, nombreuses cellules migratrices pigmentées r''; dans r''', amas de granulations de pigment correspondant à une de ces cellules. — A coupe transversale. — J coupe longitudinale d'un vaisseau sanguin entouré d'infiltration cellulaire.

c'est-à-dire d'une manière centripète jusqu'à former des disques de la dimension d'une pièce de 0 fr. 50, tandis que les bandes brunes intermédiaires correspondant à cet état deviennent toujours plus étroites, et disparaissent enfin lorsque les districts blancs se réunissent.

Comme Riehl l'a très justement décrit, la disparition du pigment part directement d'une tache de roséole ou d'une papule, formant en général en commençant autour de cette dernière une aréole claire, tandis que la portion de papille présente encore une teinte foncée.

Les disques blancs ou les taches blanches provenant de leur extension et de leur confluence forment des surfaces étendues et entaillées par des dentelures et des traînées de pigment, et persistent un bon nombre de mois.

Puis leurs limites deviennent peu à peu indistinctes, se confondent, et elles sont enfin méconnaissables, soit par l'affaiblissement de la coloration plus foncée des parties avoisinantes, soit par la réapparition de la pigmentation normale au dedans de leur surface.

Contrairement à la tentative d'explication de Neisser, d'après lequel la décoloration serait due à la chute rapide des cellules du réseau contenant du pigment à la suite du processus inflammatoire, l'interprétation donnée par Riehl est selon moi la plus juste. D'après cet auteur, en même temps qu'opère le processus de résorption auquel sert de base le produit de l'efflorescence syphilitique, il se fait une absorption du pigment situé dans les cellules profondes du réseau et un transport vers les zones périphériques des centres de l'efflorescence. Les intermédiaires de ce transport sont ces cellules migratrices déjà citées, que nous avons indiquées, d'après Ehrmann et Riehl, comme les porteurs intermédiaires du pigment entre les vaisseaux sanguins et le réseau pour ce qui concerne la pigmentation physiologique. Dans la partie sous-papillaire du chorion, au-dessous de ces points qui présentaient un réseau déjà sans pigment, Riehl a trouvé dans la leucodermie syphilitique de semblables cellules portant du pigment, et il pense que ces cellules migratrices entraînent dans ce cas le pigment par la même voie par laquelle elles l'amènent dans le processus physiologique (fig. 32).

Il en résulte que la leucodermie syphilitique n'est pas, comme l'ont indiqué les premiers auteurs, un produit spécifique proprement dit de la syphilis, mais un phénomène accidentel consécutif à l'infiltration locale occasionnée par la syphilis (roséole, papule). Et même avec cette restriction il faut la considérer non comme une hyperpigmentose, mais comme une achromatose analogue au vitiligo dont il sera question plus tard. Il n'est donc pas davantage permis de regarder cette lésion comme un indice caractéristique et diagnostique de la syphilis, mais tout au plus comme un symptôme qu'il faut ranger à côté des autres caractères typiques de cette affection.

La leucodermie en elle-même n'a que la signification de décolora-

tions analogues à celles qui d'ordinaire partent d'infiltrats inflammatoires et néoplasiques en voie de résorption et de verrues pigmentaires (1).

Le diagnostic du chloasma et des taches pigmentaires, en général, n'est pas difficile : la survenance de la coloration, sa non-disparition sous la pression des doigts, ainsi qu'au grattage, l'absence de toute autre lésion du tissu (telle que rougeur, desquamation) empêchent de le confondre avec d'autres altérations qui présentent avec lui quelque analogie, telles que le pityriasis versicolor. Le diagnostic spécial de la pigmentation, d'après sa signification ou son origine, et son pronostic (si elle est persistante ou passagère) ressort de l'exposé des notions symptomatologiques qui précèdent.

Très différentes de ces vraies pigmentations sont les diverses dyschromatoses de la peau, dont nous allons maintenant parler, et qui proviennent du dépôt dans le derme lui-même (non plus dans l'épiderme) de substances colorantes, formées dans l'économie ou introduites du dehors.

Ce sont :

La coloration ictérique de la peau : elle consiste en un dépôt de matière colorante biliaire dans toutes les couches du derme; sa teinte varie du jaune citron au jaune gris (ictère noir). La durée, l'intensité,

(1) La dyschromatose que l'on observe particulièrement à la région du cou, celle qui, signalée par MONNERET, a été dénommée SYPHILIDE PIGMENTAIRE DU COL par HARDY et par son élève PILLON, est un signe indicateur de premier ordre de la syphilis secondaire. Toutes les confusions accumulées comme à plaisir par un nombre infini d'auteurs à côté de la question, les dissertations sur les pigmentations ou dépigmentations de la syphilis en général, les conceptions étranges qui ont été émises en différents pays, ne sauraient prévaloir contre un fait d'observation.

Chez un certain nombre de syphilitiques encore jeunes, et chez un très grand nombre de jeunes femmes syphilitiques, on constate pendant la période secondaire, spécifiquement sur la région du col, des maculatures dyschromiques — achromiques ou hyperchromiques — plus ou moins accentuées. Tantôt elles sont le reliquat de localisations syphilitiques manifestes; ce sont alors des macules dyschromiques consécutives à la roséole ou aux plaques syphilitiques de la région; tantôt elles apparaissent d'emblée, et si elles sont secondaires à une lésion syphilitique préalable, celle-ci est restée latente.

Sur l'origine névropatique locale (LELOIR) ou artériotrophique (DE MAIEFF), Cf.: Des syphilides pigm. etc., etc., par J. DE FISSON, thèse de Lille, 1887. — J. AUDRY, syph. pigm. généralisée, examen histolog. des taches, *Ann. de Dermat. et de Syph.*, 3^e série, t. I, n^o 2, 1890 — DE MAIEFF, De la syph. pigment., *Congrès de Paris*, 1889, etc.

E. B. — A. D.

la curabilité de l'ictère dépendent de l'affection primitive. Les démanagements qui l'accompagnent (1) sont très pénibles et difficiles à combattre.

L'argyrie : c'est une coloration luisante, ardoisée, bronzée (d'où aussi « teinte bronzée »), bleu grisâtre de la peau (et des muqueuses), due à un dépôt de petits grains d'argent dans le derme; on l'observe chez des sujets qui pendant longtemps ont pris du nitrate d'argent à l'intérieur, dans le cours de l'épilepsie, de la dysenterie, etc. Depuis les premières communications de Zöllner (1795), on a publié un certain nombre d'observations analogues. Parfois aussi on a vu l'argyrie survenir après des cautérisations de la gorge, peut-être dans des cas où un morceau du crayon avait été avalé par mégarde (Duguet). Des cautérisations de la conjonctive au nitrate d'argent ont déterminé parfois une teinte argentée locale. Mais il est remarquable que les cautérisations si nombreuses de la peau, comme celles que l'on pratique contre le lupus, n'aient jamais déterminé d'argyrie, même locale (2). Quelle est la combinaison chimique (albuminate d'argent soluble?) qui, après son absorption, laisse ainsi déposer les grains d'argent? On ne le sait pas encore. L'action de la lumière n'est certainement pas nécessaire pour la réduction, car le dépôt se fait même dans les organes internes. Des recherches anatomiques précises (de Fromman, Riemer, Neumann et d'autres) ont montré que les grains d'argent ne se déposent pas dans l'épiderme, mais dans le tissu conjonctif de la peau, et que ce dépôt est plus abondant dans les couches adjacentes au réseau muqueux et aux cellules de revêtement des glandes. Dans les organes internes, c'est également dans le tissu connectif que se fixe l'argent réduit (Weichselbaum). Cet état est persistant et incurable.

Bien différente est, d'après son origine, l'argyrie locale professionnelle (Lewin) qui a été presque en même temps signalée par Blaschko et Lewin, dans laquelle la présence d'argent métallique dans la peau des ouvriers qui travaillent l'argent (Blaschko) est occasionnée par l'introduction d'éclats de ce métal, lesquels se détachent pendant le travail (limeurs, tourneurs, polisseurs), et qui traversent l'épiderme, grâce au

(1) L'étude des colorations tinctoriales de la peau, d'origine intrinsèque, ictère, xanthochromie — voy. plus loin les notes du xanthome — ou extrinsèques, simulées, etc., n'est à intervenir ici que sous le rapport du diagnostic.

E. B. — A. D.

(2) Nous en avons constaté un exemple chez un ecclésiastique, qui avait subi des cautérisations au nitrate d'argent fondu, pour un eczéma de la barbe.

E. B. — A. D.

mouvement qui leur est communiqué et restent fixés dans le chorion, les parcelles de métal déterminent des points et des taches noir bleu, dont le siège est principalement la surface dorsale des mains et des doigts, plus rarement la peau de la face et celle de la poitrine, qui reste découverte pendant le travail. A l'examen microscopique, ces deux auteurs ont trouvé de l'argent métallique sous forme de granulations et de lignes constituant un réseau, lesquelles, par leur situation et leur configuration, correspondent aux fibres élastiques si bien représentées par Balzer, Unna et Lustgarten, au moyen du bleu victoria. L'image rappelle de tous points celle qui a été obtenue, d'après la méthode de Recklinghausen, sur des coupes microscopiques colorées au nitrate d'argent. Lewin croit, en outre, que ce réseau, dessiné de la sorte, des fibres et des ligaments élastiques, correspond en même temps aux parois d'un réseau de canaux lymphatiques. Même en ce cas, on doit admettre une réduction analogue dans l'argyrie provoquée par la pénétration à travers les voies digestives, de telle sorte que l'argent introduit dans l'organisme a formé une combinaison saline soluble dont le métal n'est que plus tard réduit et déposé.

Par le dépôt dans le chorion de corps finement divisés, colorés ou même simplement foncés, il se produit accidentellement des colorations variables de la peau, mais qui n'ont également rien de commun avec le pigment. La plus connue de ces colorations est le tatouage.

Tatouage. On l'observe en Europe chez les ouvriers, les matelots, particulièrement sur les bras; chez un grand nombre d'insulaires de la mer du Sud, notamment chez les Birmans, on le pratique sur des parties étendues de la peau, où il représente les figures et les contours les plus bizarres; tel le cas du « tatoué de Birmanie » que j'ai décrit et qui est représenté dans l'atlas de Hebra. Le mode opératoire consiste à piquer la peau jusqu'au sang, selon un dessin quelconque, à l'aide d'une épingle ou d'un faisceau d'épingles, ou encore d'instruments semblables à un tire-ligne, puis à appliquer diverses substances colorantes: poudre de charbon, poudre à canon (bleu), cinabre (rouge) employé par les chirurgiens après la chéiloplastie, ou encore des matières colorantes végétales, telles que l'indigo. Au tatouage se rapporte la coloration grise de la peau produite par la déflagration de la poudre (1).

Le traitement des pigmentations qui disparaissent spontanément

(1) On peut en rapprocher aussi le piqueté noirâtre indélébile du dos des mains et des avant-bras, chez les forgerons et les piqueurs de meules.

Sur les tatouages et les colorations tinctoriales, Voy. E. MAGITOT —

est, on le comprend, tout à fait sans objet; mais le secours du médecin est souvent réclamé dans les cas de pigmentation persistante, surtout d'éphélides et de chloasma utérin.

L'indication thérapeutique est ici de détruire les couches profondes du réseau muqueux, où se trouve déposé le pigment en excès. L'essence de moutarde, les cantharides, l'écorce de garou, l'acide sulfurique, ne conviennent pas pour cet usage, car leur emploi détermine lui-même une hyperplasie pigmentaire dans la couche muqueuse reformée. Mais l'acide chlorhydrique ou acétique, le borax, la potasse, la soude (savons), la teinture d'iode, les pâtes sulfureuses, et surtout le sublimé, sont parfaitement indiqués. Veut-on obtenir un effet rapide, comme dans le cas d'éphélides nombreuses ou de chloasma utérin du visage? On recouvre la face de petits morceaux de toile et, pendant que le malade est couché horizontalement, on humecte ces linges avec une solution de sublimé (sublimé corrosif, 0 gr. 50; eau distillée ou alcool, 50 gr.), de façon à les tenir mouillés pendant quatre heures. Il se produit une cuisson intense et une sensation de tension; l'épiderme se soulève en une phlyctène que l'on perce à un de ses bords et qui s'affaisse ensuite. On recouvre les surfaces avec une poudre inerte, et au bout de huit jours, la croûte épidermique tombe et laisse à nu une peau nouvelle, blanche et sans pigmentation. Le même moyen peut servir contre le nævus et le lentigo. C'est de la même façon qu'agissent la teinture d'iode, le glycérolé d'iode, les pâtes sulfureuses après six à douze applications, ou encore le savon mou, étendu sur de la flanelle et appliqué pendant douze à vingt-quatre heures; dans tous ces cas, l'épiderme forme une croûte qui se détache avec le pigment qu'il contient, ou se décolore comme lorsqu'on applique la chrysarobine (Leloir).

Une disparition lente du pigment peut s'obtenir à la suite de la rubé-

Rech. ethn. s. le tatouage, Congrès d'Alger, 1881, in *Union médicale*, 3^e série, t. XXXII; M. G. VARIOT, Les tatouages et les peintures de la peau, *Revue scientifique*, Paris, 1889.

Pour détruire les tatouages, voici le moyen proposé par VARIOT — *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, juillet 1888.

On étend, sur la partie tatouée, une solution concentrée de tannin, puis on fait des piqûres serrées sur toute la surface avec un jeu d'aiguilles à tatouer; après quoi, on passe sur toutes les parties tatouées un crayon de nitrate d'argent, et on n'essuie que quand les piqûres apparaissent en noir foncé. — Réaction légère; formation d'une eschare noire, mince, adhérente, qui se détache au bout de deux septenaires, laissant une cicatrice érythémateuse, qui se décolore peu à peu.

E. B. — A. D.

faction et de la desquamation épidermique obtenues par des lavages quotidiens avec de l'esprit de savon de potasse, des badigeonnages avec une solution faible d'acide acétique ou chlorhydrique, ou d'autres substances légèrement irritantes, ainsi :

1. Émulsion d'amandes.	100 gr.
Teinture de benjoin.	5 »
Sublimé.	0 05 cent.
2. Vératrine	0 1 déc.
Eau de naphte	50 gr.
3. Esprit de savon de potasse.	50 gr.
Naphtol	2 »
Glycérine.	1 »
4. Eau distillée.	6 litres.
Sublimé	35 gr.
Blancs d'œufs.	N° 24
Suc de citron.	N° 8
Sucré blanc	300 gr.

(Eau cosmétique orientale.) 5 parties sur 100 d'eau de fraises.

Ou bien on se sert d'une pommade dont on enduit un linge de toile qu'on laisse appliqué pendant la nuit :

5. Précipité blanc.	} àà 50 gr.	
Borax de Venise.		
Onguent émollent.	50 »	
Huile de romarin.	} àà 5 gouttes.	
Huile de naphte		
6. Acide salicylique 2 sur ong. émollent.	40 gr.	
7. Acide borique.	} àà 5 gr.	
Cire blanche.		
Paraffine.		10 »
Huile d'amandes		30 »

Les pommades à l'acide pyrogallique et à la chrysarobine agissent en détruisant le pigment; mais leur action colorante propre est une contre-indication à leur emploi sur la face. Lorsque la peau est ainsi devenue rouge et desquamée, on y applique les cosmétiques ou les poudres dont j'ai déjà parlé et dont je donnerai ici encore quelques formules, en faisant remarquer qu'il faut éviter d'employer concurremment des préparations contenant du soufre, du plomb, du mercure.

Poudres cosmétiques blanches :

Sous-carbonate de bismuth.	10 gr.
Talc de Venise pulvérisé.	20 »
Sulfate de baryte précipité.	30 »
Huile de roses.	2 gouttes.

Cosmétique liquide :

Sous-carbonate de bismuth.	10 gr.
Talc de Venise porphyrisé	20 »
Eau de roses.	70 »
Eau de Cologne.	30 »

On l'emploie comme l'eau des Princesses (Hebra), on en applique le dépôt blanc à l'aide d'un pinceau; on laisse sécher, puis on essuie.

Pommade cosmétique :

Chlorure de bismuth précipité.	5 grammes.
Sulfate de baryte précipité.	10 —
Cire blanche	3 —
Huile d'amandes.	7 —

Les nævi pigmentaires peuvent être détruits par le raclage avec la curette, ainsi qu'au moyen de l'électrolyse punctiforme ou en surface dont le mode d'application est connu depuis longtemps. Dans ces dernières années, Voltolini, Gärtner et Lustgarten ont indiqué des méthodes spéciales (1).

Toutefois, toutes les taches dont nous avons parlé, éphélides, lentigo, reparassent de nouveau; le chloasma seul disparaît d'une façon durable, quand sa cause (affection des organes génitaux) a cessé. Le tatouage des taches pigmentaires ne donne pas de résultat, car on n'a pas trouvé encore de matière colorante correspondant à l'incarnat de

(1) Un grand nombre de ces lésions peuvent être aisément détruites par les cautérisations électriques ponctuées, véritables tatouage ou scarification ignés, qui peuvent être exécutés sans grande douleur, à l'aide des applications locales de chlorure de méthyle.

Depuis un grand nombre d'années, nous avons ainsi guéri des nævi pigmentaires de toute sorte. Les intéressés doivent être prévenus qu'une cicatrice est inévitable à la suite de la destruction électro-caustique.

la peau. Sherwell dit avoir réussi en tatouant avec des aiguilles trempées dans une solution à 25 p. 100 d'acide chromique ou à 50 p. 100 d'acide phénique. Dans le cas de nævus pileaire, il faut également arracher les poils ; le nævus verruqueux et lipomatode ne peut être combattu que par des cautérisations profondes ou par l'excision.

TRENTE-DEUXIÈME LEÇON

HYPERTROPHIE DE L'ÉPIDERME ET DES PAPILLES

Rigoureusement, on ne peut séparer l'hypertrophie de l'épiderme de celle des papilles, car, de fait, ces deux états sont le plus souvent combinés. Le processus physiologique de la régénération de l'épithélium n'est pas encore à beaucoup près connu dans tous ses détails ; mais il est certain, du moins, que les matériaux pour la formation des cellules épidermiques nouvelles et pour la nutrition de toute la couche cellulaire sont fournis par les papilles, notamment par leurs vaisseaux. Dans les cas pathologiques, il est hors de doute que la couche épithéliale s'accroît par elle-même, par une segmentation des cellules et des noyaux des cellules dentelées (fig. 29).

Relativement au processus intime de la division des cellules et des noyaux, spécialement de ceux de l'épithélium, on s'est contenté, jusqu'à ces derniers temps, de l'aspect facile à constater de noyaux étranglés et échancrés jusqu'à former un pont filiforme ainsi que de doubles noyaux, et l'on a supposé, correspondant à la division ainsi réalisée du noyau, une séparation analogue du protoplasma cellulaire en adjugeant les moitiés ainsi obtenues chacune à un noyau fille, et en partie on l'a constatée réellement par l'observation de bourgeonnement et de sillons d'étranglement, comme Stricker l'a démontré le premier.

Cependant, depuis les travaux de Fromann (1865-67) et d'Heitzmann (1873), nos connaissances sur la structure intime de la cellule et du noyau se sont étendues et modifiées d'une manière notable en opposition à celles léguées par Max Schultze. En même temps aussi, l'hypothèse antérieure d'une dichotomie simplement mécanique de la cellule dans sa prolifération a subi les mêmes modifications, grâce au perfectionnement de nos procédés de teinture, de nos instruments d'optique et des méthodes d'examen, par un grand nombre d'auteurs tels que Strassburger, Schleicher, Klein, Arnold, Stricker, Retzius, Pfitzner, Spina, etc., mais surtout de Flemming et de Rabl.

D'après ces recherches, le protoplasma cellulaire ne consiste pas en une masse homogène, finement granulée (Max Schultze), mais en deux substances différentes au point de vue de la chimie, de la structure et de la biologie, c'est-à-dire en une masse de filaments (miton) et une masse interfilamentaire (paramiton) ; le noyau qui, en tout cas, doit être toujours séparé de la substance cellulaire, consiste en une charpente nucléaire filiforme, en nucléoles et en suc de noyaux (Flemming).

En outre, on distingue sous le nom de chromatine la substance du noyau cellulaire qui se colore par la teinture, mais qu'il ne faut pas complètement confondre avec le tissu des filaments et la substance achromatique qui ne se colore pas, laquelle forme l'enveloppe qui isole le noyau de toutes parts, tandis que la charpente chromatique des filaments atteint bien aussi la limite des cellules, mais constitue ici une enveloppe rétifforme déchirée en plusieurs points.

Comme les études sur ces très intéressants détails ne sont pas encore arrivées à un résultat tout à fait définitif, je tracerais l'état actuel de nos connaissances sur la division des noyaux d'après la description et en reproduisant les termes mêmes du mémoire de C. Rabl, travail qui est, comme je le crois, le plus récent et dans lequel cette question est traitée à fond.

Selon Rabl, la division indirecte ou « karyokinésique » de la cellule marche de pair avec une métamorphose du noyau de la cellule. Cette métamorphose consiste dans la formation d'une figure composée de filaments, figure de la division des noyaux ou figure nucléaire. La figure de division des noyaux est composée de la figure achromatique ou fuseau nucléaire, et de la figure chromatique. La figure achromatique est formée des substances du noyau (Flemming), ou peut-être du corps de la cellule (Strassburger), non colorables par les agents spécifiques de la coloration des noyaux ; elle représente un faisceau de filaments en général fusiforme, parfois cylindrique, qui relie entre eux les deux pôles de division de la cellule. Des extrémités des fuseaux partent des rayons se dirigeant dans la substance cellulaire. La figure chromatique est constituée par des substances colorables du noyau, des nucléoles et des filaments de charpente et parcourt pendant la division une série régulière de formations.

D'abord, toute la substance chromatique prend la forme d'un filament, qui traverse le noyau en spirales irrégulières et rapprochées ; pendant que le filament se raccourcit peu à peu et devient plus épais, les spirales deviennent moins nombreuses et le peloton, dans son ensemble, devient plus relâché. Ensuite le filament se divise en fragments isolés ou segments, qui probablement se séparent de bonne heure dans