

prochera de la plaie faite avec un instrument tranchant ou avec un instrument contondant. Il est de règle, cependant, que toutes les plaies des parties molles sont toujours plus ou moins contuses, mais elles le sont d'autant moins, que l'instrument est mieux aiguisé.

On dit qu'une plaie est *simple* quand elle est faite avec un instrument lisse, bien coupant, qu'elle n'intéresse que des tissus sains, et que rien, dans la nature de la blessure ou dans l'état du malade, n'empêche ou ne retarde la guérison, pourvu toutefois que la région intéressée

soit placée dans des conditions favorables à la guérison.

On dit qu'une plaie est *compliquée* quand elle contient des corps étrangers qui s'opposent à sa cicatrisation, quand elle donne lieu à une hémorragie, quand elle est plus ou moins contuse, que par suite de l'état nerveux spécial du malade, elle s'accompagne de douleur vive, de troubles généraux ou d'inflammation locale; ou enfin quand le mauvais état du malade ou son âge retardent la guérison.

PLAIES PAR INSTRUMENTS TRANCHANTS.

Les plaies par instruments tranchants résultent souvent d'opérations, mais elles peuvent aussi être accidentelles, et dues à des coupures faites avec des couteaux bien aiguisés. Leurs bords s'écartent, par suite de l'élasticité et de la contractilité des tissus, elles saignent par suite de la section de vaisseaux sanguins gros ou petits, et elles occasionnent une douleur plus ou moins vive, selon le nombre et la nature des filets nerveux intéressés, ainsi que selon l'impressionnabilité du malade.

ÉCARTEMENT DES PLAIES PAR INSTRUMENTS TRANCHANTS.

Il varie selon les tissus qui ont été divisés.

La *peau*, qui est le plus élastique de nos tissus, se rétracte beaucoup plus que les autres, et les bords des plaies transversales s'écartent plus que ceux des plaies longitudinales.

Les *artères* se rétractent beaucoup quand elles sont divisées transversalement ou obliquement, et quand elles sont sectionnées complètement, elles se rétractent au loin, dans l'intérieur des tissus.

Les *veines* sont moins élastiques que les artères.

Quand les *fibres musculaires* sont coupées en travers, elles se rétractent rapidement et favorisent ainsi l'écartement des bords de la plaie.

Les *tissus fibreux et les nerfs* se rétractent peu.

En général, les plaies faites sur des tissus distendus ou en état de contraction se rétractent bien plus que celles qui intéressent ces mêmes organes en état de relâchement. Ainsi, la plaie faite sur le sein d'une nourrice devient aussi large que longue, tandis que celle qui intéresse un sein vide et flasque se rétracte peu.

Certains tissus ne se rétractent jamais quand on les sectionne: telles sont, par exemple, la peau de la paume des mains et de la plante des pieds.

La connaissance que doit avoir le chirurgien de cette rétraction des plaies lui est d'une grande utilité, et lui permet de se placer dans des conditions avantageuses quand il opère. Ainsi, un coup de bistouri bien dirigé rendra plus de services que beaucoup d'incisions faites maladroitement.

HÉMORRHAGIE DES PLAIES PAR INSTRUMENTS TRANCHANTS.

L'abondance de l'hémorragie dépend du volume, du nombre et de la nature des vaisseaux divisés, mais elle dépend aussi de certaines particularités individuelles, et notamment de ce fait que le malade est *hémophile* ou non; elle varie aussi selon l'état des parties blessées et dépend de leur état d'inflammation, ou mieux de l'état congestif anormal dans lequel elles se trouvent, ou encore de leur situation. En dehors de ces particularités constitutionnelles et locales, les vaisseaux ont la propriété de se rétracter à un tel point que chez les sujets bien portants, et sur les tissus sains, ils s'oblitérent rapidement, pour ne pas dire instantanément, après qu'on a retiré l'instrument tranchant; et tout le monde sait que les hémorragies des capillaires s'arrêtent naturellement et très vite après leur division; on désigne sous le nom d'*hémorragie* l'écoulement de sang qui résulte de la section d'artères d'un certain calibre ou de veines; si ces hémorragies ne sont pas rapidement mortelles, elles durent tant

qu'on ne les a pas enrayées par les moyens dits *hémostatiques*.

DOULEUR DES PLAIES PAR INSTRUMENTS TRANCHANTS.

La douleur des plaies varie dans sa nature et dans son intensité selon leur situation et les tissus intéressés. Quelques régions telles que la peau de la face antérieure des doigts, les orifices naturels, le périoste, les tendons, sont beaucoup plus sensibles que la peau du dos ou des fesses, les os et les aponévroses. Il faut aussi tenir compte de l'impressionnabilité du malade, et de l'état de son système nerveux au moment de la blessure. Non seulement la sensibilité varie avec les individus, mais une même personne ressent la douleur d'une façon plus vive à certains moments qu'à d'autres. L'état général d'un individu et surtout celui de son système nerveux influencent très nettement la sensibilité.

Les blessures qu'on reçoit sans s'y attendre ou sans les voir, celles qui sont faites pendant l'état d'ivresse, ou quand l'esprit est très absorbé, comme par exemple au milieu de l'action d'une bataille, passent souvent inaperçues, ou ne donnent qu'une sensation vague; tandis que celles qui résultent d'une opération à laquelle le malade s'attend sont ressenties plus vivement et sont une cause de vive inquiétude pour le malade.

Effets locaux et constitutionnels des plaies par instruments tranchants.

Les *effets locaux* des plaies par instrument tranchant, chez les sujets bien portants, s'étendent quelquefois peu au delà des surfaces sectionnées, et il n'y a qu'une douleur et une hémorragie légère. Les troubles constitutionnels sont quelquefois si légers qu'ils passent inaperçus. En général cependant il y a des phénomènes locaux et généraux qui varient beaucoup selon l'étendue de la plaie, l'état général du malade, et le traitement local et général auquel on soumet le patient.

EFFETS LOCAUX.

Pour bien étudier les *modifications d'une plaie*, il faut les observer sur une incision profonde intéressant la peau, le tissu cellulaire sous-cutané et les aponévroses. Aussitôt après la section, les lèvres de la plaie s'écartent, et au bout de quelques instants cet écartement augmente, de

sorte qu'on aperçoit le tissu graisseux sous-cutané qui fait saillie au fond de la plaie cutanée; il semble en écarter les bords qui se renversent en dehors. Au bout d'une heure ou d'une heure et demie, les bords se gonflent et deviennent un peu rouges, par suite de la congestion qui s'y fait; quand le tissu conjonctif sous-jacent est lâche, comme aux sourcils ou aux organes génitaux de l'homme, il se boursoufle et devient *œdémateux*. Il semble au malade que la plaie est chaude et dure, et il éprouve une douleur sourde, profonde, avec des sensations de brûlure. Les bords de la plaie sont généralement aussi plus sensibles, et cette sensibilité est en rapport avec la *tension* des parties et avec le traitement qui a été suivi. Si on a fait une suture et s'il y a beaucoup de gonflement et d'œdème, la plaie se tend, et les bords ne restent pas en contact. Cependant chez les gens bien portants dont la cicatrisation se fait bien, tous ces phénomènes locaux s'amendent et disparaissent au bout de deux, trois ou quatre jours selon le mode de traitement employé, et font place à la guérison. Mais ils peuvent persister plus longtemps, s'aggraver, s'étendre aux parties voisines, de sorte que les choses prennent une mauvaise tournure, et ce qui avait été un travail physiologique et réparateur devient un travail pathologique: il se fait un nouvel état morbide, en un mot la plaie s'enflamme.

EFFETS CONSTITUTIONNELS.

Les modifications générales qui accompagnent les modifications locales varient considérablement. Chez certains sujets, une plaie insignifiante, une simple coupure peut déterminer un choc grave, ou des troubles du système nerveux qui se traduisent par des convulsions; d'autre part, des lésions locales graves peuvent très bien n'entraîner que peu ou pas de phénomènes généraux.

SHOCK.

Les degrés du *shock* sont innombrables, et les symptômes par lesquels il se caractérise varient depuis la simple défaillance passagère ou le trouble dans le rythme cardiaque jusqu'à la syncope mortelle. L'état de *collapsus* peut être considéré comme une syncope chronique. On peut mourir du shock à la suite d'une légère blessure ou d'une petite opération, et cependant l'autopsie ne révèle la présence d'aucune lésion

qui puisse expliquer la mort; dans ces cas, le système nerveux central retentit sur le cœur et l'arrête brusquement. Cependant, en général, l'intensité du choc est proportionnelle à l'importance des organes lésés, à la violence du traumatisme, à l'importance des vaisseaux déchirés et à l'abondance de l'hémorrhagie.

Un malade de bonne constitution subira les opérations les plus graves sans éprouver de choc, tandis qu'un autre atteint d'affection organique, et surtout d'affection des reins, sera très ébranlé par suite de la plus légère blessure. Il faut aussi tenir compte de l'âge et de l'état constitutionnel des individus.

RÉACTION.

Après le choc survient la période de *réaction*; en général on peut dire que l'intensité de la réaction est proportionnelle au choc qui l'a précédé; c'est-à-dire que quand le choc a été peu violent, la réaction est habituellement faible, tandis qu'à la suite d'un ébranlement violent et prolongé, la réaction est très vive. Mais cette règle comporte de nombreuses exceptions qui dépendent plus des particularités individuelles que de toute autre cause. Il peut se faire qu'un individu, après un traumatisme léger, ait un choc nul et une réaction vive, tandis qu'un autre qui aura subi une grave opération aura un choc très violent et n'aura pas plus de réaction qu'il n'en faut pour ramener la circulation dans son état normal, et pour permettre aux fonctions organiques de s'accomplir régulièrement. Les enfants, les femmes, les individus impressionnables réagissent toujours plus rapidement et d'une façon plus prononcée, quel qu'ait été le choc, et en général ils guérissent bien. Les frissons, les tremblements nerveux, les craintes qu'on observe souvent chez les individus impressionnables, après les opérations, et qui souvent causent des inquiétudes, ont rarement des conséquences fâcheuses.

Les symptômes de la réaction, dans les cas de moyenne intensité, ne sont autres que ceux du retour des fonctions nerveuses et circulatoires à leur état normal: le cœur et la circulation générale se relevant de l'état de dépression dans lequel les avait plongés le choc reprennent leurs fonctions normales, et le système nerveux surmontant l'état de dépression ou même d'anéantissement dans lequel il avait été plongé momentanément, reprend son rôle qui est de gouverner et de diriger les actions du corps auxquelles il préside. Dès lors le travail répa-

rateur s'effectue sans encombre, la plaie se cicatrise et guérit, et le malade n'éprouve d'autre souffrance que celle qu'a déterminée la blessure. Au point de vue clinique, le stade de réaction est donc un stade normal, il contrebalance l'effet du choc et tend à la guérison.

FIÈVRE TRAUMATIQUE.

On dit qu'il y a *fièvre traumatique*, quand la réaction a une durée ou une intensité normales, quand le pouls est bondissant et rapide, la respiration accélérée, quand il y a de l'excitation cérébro-spinale, quand la température s'élève et reste supérieure à la normale, et que, avec cette élévation de la température, les fonctions physiologiques de l'organisme sont troublées ou s'accomplissent mal, comme l'indiquent la soif, l'état de la langue, la perte de l'appétit, la constipation, la diminution de la sécrétion urinaire, l'absence de repos et de sommeil.

Cette fièvre débute le lendemain, ou seulement le surlendemain de l'opération, dure 24, 48 et même 72 heures, et dure rarement plus longtemps quand le malade doit guérir. Si au contraire elle persiste il faut s'attendre à voir survenir quelques complications. Quand la fièvre dure de quatre à six jours, la crainte d'une complication se transforme en certitude, et si la fièvre s'accroît, ce ne sont plus seulement les complications, mais la mort qu'il faut craindre (1). Le chirurgien doit toujours consulter la courbe thermique, qu'il s'agisse d'une opération ou d'un accident; car cette courbe est un guide précis qui permet de prévenir ou de constater une complication.

Marche de la guérison des plaies.

Tout d'abord, rappelons cette vérité que le processus réparateur est le même pour tous les tissus, qu'il s'opère dans un os ou dans un muscle, dans la peau ou dans un tendon, dans les parties molles ou dans des parties dures; les seules variations qu'il subit sont des variations nécessaires et inhérentes à la structure de l'organe lésé ou à des conditions spéciales de situation. Ainsi les tissus très vasculaires se cicatrisent plus rapidement et d'une façon plus parfaite que d'autres moins bien doués, la consolidation d'une fracture demande plus de temps que la cicatrisation d'une plaie cutanée,

(1) Voir un article de l'auteur. *Lancet*, 5 juin 1880.

et cependant le processus réparateur est le même. Cherchons quel est ce processus, voyons quelles sont les métamorphoses qu'il entraîne, et pour cela prenons un exemple où ces métamorphoses soient faciles à suivre, une plaie de la peau que l'on a suturée.

RÉUNION IMMÉDIATE.

C'est l'état des capillaires qu'il faut étudier tout d'abord: le sang se coagule dans leur intérieur aux bords de la plaie, et le caillot s'étend jusqu'aux anastomoses les plus voisines, les capillaires voisins se dilatent; cette dilatation est due à l'augmentation de pression à laquelle ils sont soumis par suite du trouble apporté à la circulation au voisinage de la plaie. Quand la plaie guérit par *réunion immédiate* (*réunion par première intention* de Hunter), il ne se fait pas d'autre modification, sinon que la circulation capillaire se rétablit dans les parties où elle avait été interrompue; dans ce cas, très rare, il n'y a pas de cicatrice. Au début, les parties molles adhèrent simplement entre elles, plus tard elles forment un tout continu.

ADHÉSION PRIMITIVE.

Quand la plaie se réunit par *adhésion primitive* et qu'il se fait une cicatrice, les modifica-

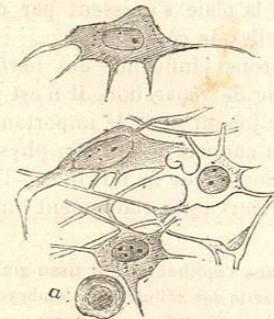


Fig. 591 (*).

(*) A, groupe de cellules plasmatiques à différents stades de leur développement. — a, cellule embryonnaire isolée (d'après Golding Bird).

tions sont plus complexes et donnent lieu à la néoformation de tissu conjonctif dans lequel les vaisseaux des parties voisines se ramifient; ce tissu pénètre tous les autres et est composé d'éléments cellulaires et de tissu intercellulaire; les éléments cellulaires varient selon la nature des parties dans lesquelles ils se déve-

loppent. Les néoformations conjonctives ont lieu par prolifération cellulaire, et, dans le cas que nous avons supposé, on voit entre les bords de la plaie une grande accumulation de cellules qui remplissent les tissus sectionnés. La cicatrisation se fait aux dépens de ces cellules qui sont nucléées, et sont désignées sous le nom de *cellules embryonnaires* avec des amas de corpuscules de tissu conjonctif contenant un noyau et un nucléole (*cellules plasmatiques de Klein*) (1) (fig. 591).

Cette prolifération cellulaire dépend-elle de modifications de la cellule elle-même, comme le prétend Virchow, ou bien est-elle dérivée de globules blancs qui ont traversé les capillaires, comme le veut Cohnheim? Je l'ignore. En tous cas, tous les histologistes admettent la prolifération cellulaire dans les tissus malades. Le professeur Redfern écrit (2): « Il est une chose certaine, c'est que les globules sanguins après avoir pris naissance dans les ganglions lymphatiques, la rate et les autres organes hématopoïétiques, traversent les parois vasculaires et s'introduisent dans ce que l'on a appelé les tissus solides. » Si nous nous rappelons la facilité avec laquelle les tissus de l'organisme se laissent pénétrer, nous ne nous étonnerons plus de les voir devenir le siège de dépôts entièrement nouveaux, ni de constater que des globules sanguins, sortis des vaisseaux, les traversent aussi facilement qu'une substance colloïde est traversée par une substance cristalline.

CICATRISATION.

Comment, en quelques mots, se fait la cicatrisation, et quelles sont les modifications cellulaires les plus importantes de ce processus? Les cellules les plus voisines de la plaie deviennent fusiformes et le tissu cellulaire qu'elles infiltrèrent devient plus dense; alors les cellules fusiformes se transforment en cellules de tissu conjonctif ordinaire, et constituent le tissu cicatriciel de nouvelle formation (fig. 592). Ce tissu de nouvelle formation subit de nouvelles métamorphoses, il devient plus résistant. Le tissu intercellulaire devient graduellement plus dur, les cellules fusiformes prennent la forme aplatie des cellules de tissu conjonctif, elles disparaissent.

(1) Les figures 591 et 595 sont tirées de l'intéressant article de mon ami M. Golding Bird, publié dans *Guys' Hospital Reports*, 3 d. s., vol. XXIV, 1879.

(2) Redfern, *Address at meeting of British association*, 1874.

sent en partie, et souvent même le noyau seul

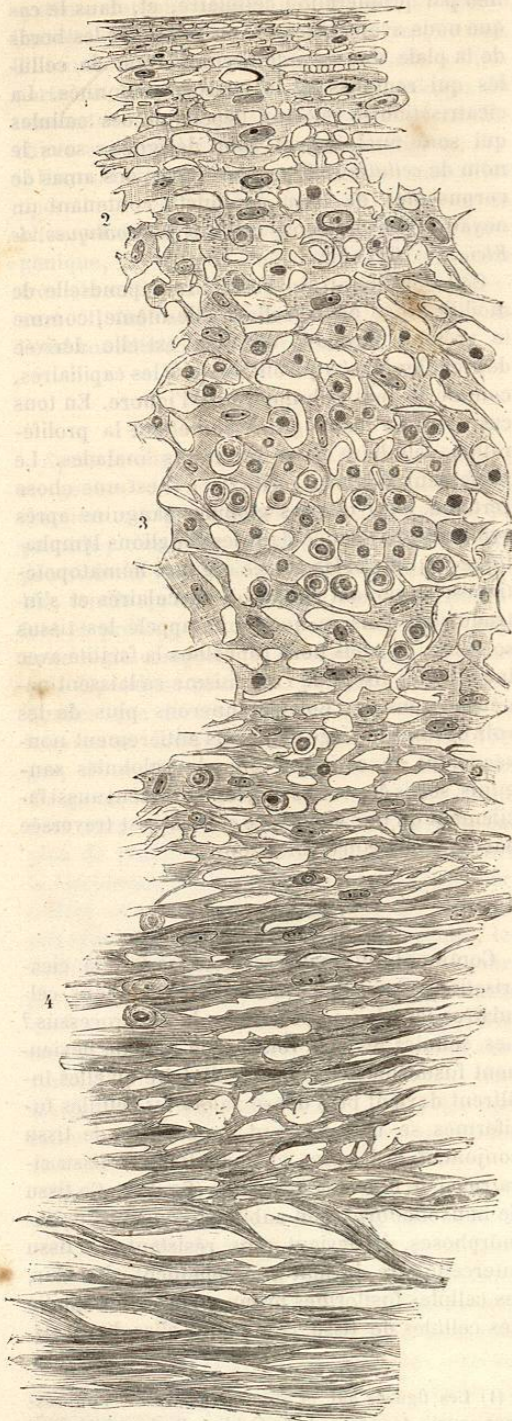


Fig. 592. — Coupe pratiquée sur un ulcère en voie de guérison (*).

(*) 1° Epithélium développé; 2° cellules plasmatiques

subside; les liquides qu'elles contenaient primitivement se résorbent, et la cicatrice nouvelle devient ainsi petit à petit plus ferme et plus dense, elle se rétracte ensuite, de sorte que la petite cicatrice qui succède à une large plaie est solide et résistante. Les cicatrices des petites plaies seules paraissent minces, rouges et finalement elles ressemblent à une ligne nacréée.

Les modifications qui s'opèrent dans les capillaires persistent pendant cette période, mais on ne sait pas encore exactement si toutes les modifications que nous venons d'indiquer sont dues à l'action des capillaires. Si les opinions de Cohnheim sont vraies, c'est à eux qu'appartient le rôle de régénérer les tissus; mais si on adopte les idées d'autres pathologistes, tels que Billroth, Virchow (1), les capillaires n'ont qu'une action secondaire et c'est aux modifications cellulaires qu'appartient le rôle principal. Du reste, quelle que soit la théorie qu'on adopte, on ne peut méconnaître le rôle important des capillaires.

Nous avons déjà démontré qu'au début il se fait des thromboses dans les capillaires divisés au niveau de la plaie, que la circulation collatérale dans le voisinage est plus active et que le caillot formé dans ces capillaires se résorbe ou peut-être même s'organise et leur rend leur perméabilité; en outre le réseau capillaire devient rapidement continu dans le tissu cicatriciel de nouvelle formation, et les anses capillaires d'un des côtés de la plaie s'unissent par des anastomoses à celles du côté opposé.

Nous ignorons l'influence des nerfs sur les tissus en voie de réparation. Il n'est plus douteux qu'ils y jouent un rôle important, surtout depuis qu'on connaît leur action physiologique sur la sécrétion et sur la nutrition; l'influence des vaso-moteurs est certainement importante.

développées dans l'épithélium, 3° tissu granuleux; la plus grande partie des cellules sont embryonnaires et libres dans les mailles du protoplasma; nombreuses cellules plasmatiques qui se forment au-dessus et au-dessous de l'épithélium du tissu fibreux; les cellules qui ont un noyau arrondi et granuleux sont des cellules de transition; 4° tissu cicatriciel. Il contient peu de cellules embryonnaires, au-dessus le protoplasma forme des mailles transversales allongées, au-dessous il est fibrillaire; les noyaux plasmatiques qui apparaissent comme des lignes noires deviennent les corpuscules du tissu conjonctif du nouveau tissu fibreux (d'après Golding Bird).

(1) Virchow, *La Pathologie cellulaire*, 4^e édition par I. Straus. Paris, 1874.

Mais, avant de démontrer et de comprendre l'influence exacte des nerfs sur la marche de la cicatrisation, il faut que nous soyons plus éclairés sur le rôle du système nerveux en général, sur son mode de terminaison et sur ses relations avec les capillaires.

CICATRISATION PAR GRANULATION OU PAR SECONDE INTENTION.

Toutes les plaies ne guérissent pas par réunion immédiate, et toutes celles dont les bords sont écartés ne peuvent se réunir de cette façon.

Dans ces cas, le processus réparateur n'est pas tout à fait le même que celui que nous venons de décrire, il se fait par *granulation* ou par *seconde intention*, comme dit Hunter. Si nous examinons avec soin la surface d'une plaie exposée à l'air libre, nous verrons qu'au bout de quelques heures elle se recouvre d'une pellicule d'apparence spéciale, gélatineuse, gris-blanchâtre, que le microscope nous montre être formée de cellules de granulations, de globules blancs (*lympe plastique de Hunter*). Après quelques heures les parties recouvertes de cette pellicule deviennent plus vasculaires, comme le montrent la rougeur et les inégalités de sa surface. La pellicule elle-même paraît plus épaisse, et il se fait une sécrétion d'un liquide jaunâtre



Fig. 593. — Vaisseaux sanguins en voie de formation dans (a) un tissu de granulation; (b) les parois du vaisseau se développant aux dépens des cellules plasmatiques et du protoplasma (d'après Golding Bird).

qui se mélange à de petits corpuscules jaunes de tissu fibreux. La plaie devient plus blanche et a une surface lisse et résistante. Au bout de un ou plusieurs jours, cette surface se recouvre d'un certain nombre de saillies, qu'on désigne

Encycl. de chirurgie.

sous le nom de granulations et dont la grosseur varie de celle d'un grain de millet à celle d'un grain de chènevis; les plus petites sont très vasculaires, les plus grosses sont plus pâles et moins vasculaires. A cette période, la plaie est *granuleuse*, et ces granulations sécrètent un liquide jaune crémeux qu'on appelle *pus*. Elles sont constituées par des cellules dites de granulation qui ressemblent aux cellules lymphatiques

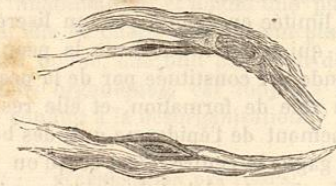


Fig. 594. — Cellules fusiformes développées aux dépens des cellules plasmatiques des parois d'un vaisseau sanguin en voie de formation.

de l'inflammation: chaque granulation se compose d'une anse capillaire recouverte d'une simple couche de cellules embryonnaires nucléées et de corpuscules de tissu conjonctif, ou plasmatiques (fig. 593-594). Voici ce que Paget dit de ces noyaux:

« Quelques-uns de ces noyaux sont disposés parallèlement, d'autres transversalement à l'axe des vaisseaux. » Ces vaisseaux subissent des transformations analogues à celles qu'on observe chez l'embryon. « Il y a déjà un commencement d'organisation avant que le sang ne pénètre dans les éléments nouvellement formés, car on peut voir la forme des cellules avant que la granulation ne devienne vasculaire. Mais, pour qu'elle continue à croître et à se développer, elle a besoin des éléments contenus dans le sang, et que ces éléments lui soient apportés. C'est pour cela qu'il se développe des vaisseaux sanguins. Leur diamètre et leur nombre est toujours proportionné au volume et à la vitalité des granulations. On ne peut mieux se rendre compte de la relation qu'il y a entre le sang et un élément en voie de développement qu'en regardant une anse vasculaire et la granulation qui l'enveloppe.... Et les phénomènes qui se passent dans une granulation démontrent d'une façon très évidente que l'apport sanguin dans un point quelconque est toujours proportionné à l'activité des modifications qui s'y opèrent, et non à la perfection de son développement. Les anses vasculaires sont, au début, enveloppées d'une seule couche de cellules primitives, et, à mesure que les éléments de nouvelle formation s'orga-

nissent, que le tissu conjonctif se développe, les vaisseaux sanguins deviennent moins nombreux et ils diminuent de nombre jusqu'à ce que les tissus nouvellement formés aient pris la teinte pâle et la faible vascularité des cicatrices ordinaires (1). »

Si on examine les bords de la plaie quand les granulations atteignent le niveau de la peau environnante, on voit qu'ils sont entourés d'une ligne sèche, rouge, de tissu de nouvelle formation, limitée en dehors par un liseré blanc bleuâtre qui se continue avec la peau saine. Cette bande est constituée par de la peau nouvelle en voie de formation, et elle résulte du développement de l'épiderme qui, des bords de la plaie, gagne le centre. C'est ce qu'on appelle la cicatrisation. Au début, la cicatrice est rouge, comme dans le cas de cicatrice linéaire, dont nous avons déjà parlé; mais à mesure qu'elle se rétracte, elle devient plus pâle, plus dure, plus résistante. La nature de la cicatrice varie avec les tissus dans lesquels elle se fait, et le tissu cicatriciel possède la propriété d'être toujours en harmonie avec la nature du tissu dans lequel il se développe. Ainsi une cicatrice cutanée ressemble intimement à la peau, une cicatrice osseuse est un os véritable, une ci-

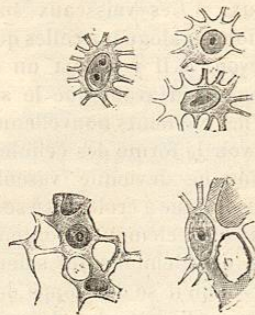


Fig. 595. — Développement progressif de l'épithélium aux dépens des cellules de granulation et dans l'ordre des figures 1, 2, 3. — La figure 3 représente une cellule étoilée complètement développée, et la figure a la représente vide à son centre par suite de la résorption de son noyau (d'après Golding Bird).

catrice tendineuse est toujours ferme et dure comme un tendon; toujours le tissu de consolidation ou de cicatrisation possède les caractères du tissu qu'il remplace. Il est d'origine cellu-

(1) Paget, *Lectures on Surgical Pathology*. Third edition, p. 165. Londres, 1870.

laire, et de nature fibreuse; mais quelles que soient ses origines (et c'est là un sujet très controversé), son existence n'est pas douteuse, et c'est grâce à lui et par lui que s'opère la guérison des plaies (fig. 595).

ADHÉSION SECONDAIRE. — RÉUNION PAR TROISIÈME INTENTION.

Quand on met deux surfaces granuleuses en contact l'une avec l'autre, elles se réunissent par *adhésion secondaire* ou par *troisième intention*. — Ce processus est le même que dans la réunion par deuxième intention. — Dans un cas ce sont deux couches granuleuses qui adhèrent entre elles, dans l'autre ce sont deux surfaces séparées qui se réunissent à l'aide des mêmes moyens. Dans les deux cas, les capillaires et les cellules embryonnaires subissent les mêmes transformations. Toutefois, pour qu'il y ait adhésion secondaire, il faut que les granulations soient de bonne nature.

CICATRISATION SOUS UNE CROÛTE.

Quand la cicatrisation s'opère sous une *croûte*, il ne se fait pas de granulations. Dans ce cas, le processus réparateur est le même que celui dont nous avons parlé à propos de la réunion par première intention, et la plaie se cicatrice rapidement sous la croûte. Le sérum sanguin, qui est exsudé à la surface de la plaie, a un pouvoir plastique très grand, il se coagule rapidement, forme une pellicule protectrice au-dessus de laquelle la cicatrisation se fait rapidement par l'intermédiaire des cellules embryonnaires et des cellules plasmiques (lymphe plastique de Hunter). On met à profit cette propriété en employant dans le traitement des plaies superficielles la ouate ou une autre substance analogue qu'on applique directement sur la plaie: la cicatrisation est alors la conséquence du pouvoir plastique du sang. Le mode de guérison des plaies sous une croûte est certainement le meilleur, malheureusement il est rare.

NATURE DU PROCESSUS DE CICATRISATION.

Le processus cicatriciel est un phénomène physiologique qui ressemble étroitement à celui du développement des organes; les modifications cellulaires dont nous avons parlé à propos de la cicatrisation sont analogues quant à la nature, si non quant à la forme, à celles qu'on observe chez l'embryon quand les cellules blas-

todermiques ou les masses primitives de noyaux protoplasmiques se développent et aboutissent à la formation des différents organes. Dans ces deux processus, il faut un agent nutritif tel que le sang qui doit apporter des aliments en quantité suffisante, et une force régulatrice qui surveille et dirige le processus générateur. Cette force est sans doute d'origine nerveuse. Quand les matériaux fournis par le sang sont insuffisants, le travail de réparation, d'accroissement ou de développement en souffre, et cet acte physiologique ne peut s'accomplir; quand le sang fournit au contraire des matériaux en excès, ce qui était une fonction physiologique devient un phénomène pathologique, il se fait ce qu'on appelle un *travail inflammatoire*. Le processus de *réparation* s'arrête dans certaines circonstances pour faire place à un travail de *destruction*.

Les modifications qui surviennent dans les

plaies enflammées et primitivement en voie de réparation, ou sur les plaies granuleuses, seront étudiées dans un des chapitres suivants, sous le titre de *Maladies des granulations*. Ce que je tiens à bien faire savoir c'est que, quelle que soit la quantité de force nécessaire à un travail de réparation physiologique, elle est juste égale à ce qu'il faut; quand elle est trop grande, elle détermine un état pathologique connu sous le nom d'inflammation, et quand une plaie s'enflamme, elle ne guérit pas, devient plus grave; plus tard même, elle finit par subir des transformations organiques, car toujours l'inflammation conduit à la désorganisation.

RÉGÉNÉRATION DES TISSUS.

J'ai déjà dit que la réparation est la même pour tous les tissus, qu'il s'agisse d'un muscle

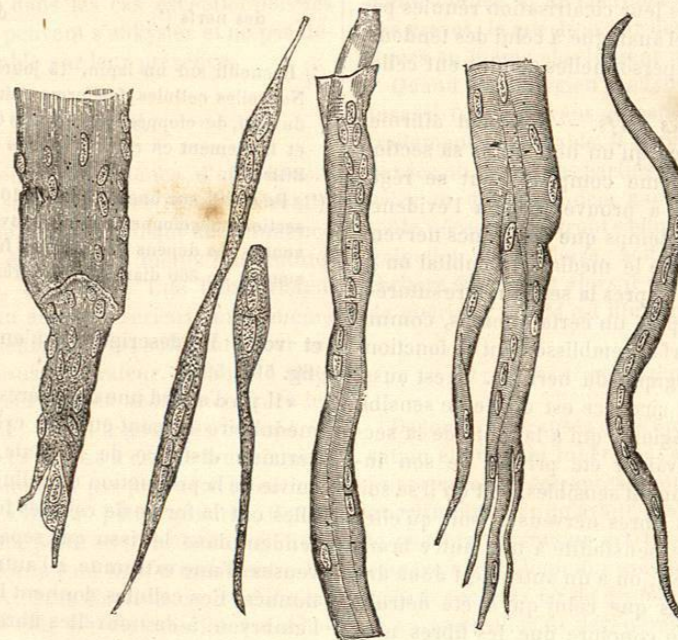


Fig. 596. — Marche de la régénération de la fibre musculaire après sa division. Grossissement 500 diamètres (d'après Gussenbauer).

ou d'un os, de la peau ou d'un tendon, d'un capillaire ou d'un nerf, la seule différence qu'il y ait tient à l'anatomie spéciale de l'organe malade. Il faut bien reconnaître cette vérité physiologique, mais en même temps il faut également bien savoir que toute blessure ne se répare pas uniquement à l'aide de tissu cicatriciel ou conjonctif, et que dans les solutions de continuité des os, des muscles, des nerfs, etc.,

il y a régénération des éléments de l'organe intéressé, par suite de la néoformation et du développement de cellules spéciales aux deux extrémités de la partie divisée; les cellules nouvelles qui naissent au contact ou aux dépens des parties lésées (qu'elles appartiennent au tissu embryonnaire, connectif, nerveux, musculaire, ou osseux) subissent l'influence des tissus qui sont en contact avec elles, et dont elles émanent

probablement; elles participent, au point de vue anatomique, de leur nature et servent à leur cicatrisation.

Réparation des muscles. — O. Weber nous apprend que quand le tissu musculaire est sectionné ou plus ou moins détruit, il se régénère, et que les fibres musculaires de nouvelle formation naissent des anciennes par suite de la segmentation de la matière protoplasmique placée à ses extrémités. La régénération des muscles se fait donc par un mécanisme entièrement analogue à celui de leur développement dans l'embryon, dans lequel les fibres musculaires nouvelles se forment presque entièrement aux dépens des anciennes. Gussenbauer donne même un dessin de ce mode de développement (fig. 596), mais Billroth déclare qu'il n'a jamais vu se produire la régénération des fibres musculaires, et que la cicatrice dans les muscles est presque entièrement fibreuse; les fibres musculaires divisées sont après leur cicatrisation réunies par un tissu cicatriciel analogue à celui des tendons. Mes observations personnelles confirment celles de Billroth.

Régénération des nerfs. — On peut affirmer en toute confiance qu'un nerf après sa section incomplète ou même complète peut se régénérer, puisqu'on a prouvé jusqu'à l'évidence dans ces derniers temps que des troncs nerveux volumineux comme le médian, le cubital ou le sciatique, peuvent, après la section, être suturés, et se cicatriser après un certain temps, comme le démontre le parfait rétablissement du fonctionnement physiologique du nerf (1). Il est aussi démontré que la cicatrice est douée de sensibilité, et que les régions, qui à la suite de la section nerveuse avaient été privées de son influence, redeviennent sensibles, soit qu'il se soit fait de nouvelles fibres nerveuses, soit qu'elles empruntent cette sensibilité à une autre branche du même nerf, ou à un autre nerf doué des mêmes propriétés que celui qui a été détruit. On peut donc en conclure que les fibres nerveuses peuvent se régénérer, et que les deux extrémités d'un nerf divisé sont unies par de nouveaux éléments nerveux. Bien plus, il paraît très probable que de nouveaux nerfs puissent se former. Ces faits ne sont pas seulement remarquables au point de vue physiologique, mais ils tendent à prouver la perfection du processus de réparation, car les centres nerveux ont besoin

(1) Weir Mitchell, *American Journal of the medical Science*, avril 1876. — *Transactions of the clinical Society*. London, 1877.

de conducteurs excellents pour transmettre leurs impressions. Le mode de réparation des nerfs a très bien été étudié par Schiff, Hjelt et d'autres,

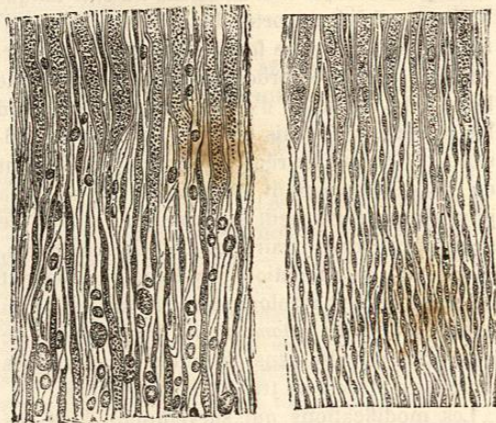


Fig. 597. — Régénération des nerfs (*). Fig. 598. — Régénération des nerfs (**).

(*) Recueilli sur un lapin, 15 jours après la section. Nouvelles cellules fusiformes situées à l'extrémité du nerf, développées aux dépens du tissu conjonctif, et finalement en rapport avec le névrilème (d'après Billroth).

(**) Recueilli sur une grenouille, 10 semaines après la section; développement de nouvelles cellules nerveuses aux dépens des cellules fusiformes. Grossissement de 300 diamètres (d'après Hjelt et Billroth).

et voici la description qu'en donne Billroth (fig. 597, 598) :

« Il y a d'abord une dégénérescence de la gaine médullaire et peut-être du cylindre-axe à une certaine distance de la plaie, qui est bientôt suivie de la production de cellules de névrilème; elles ont la forme de cellules fusiformes, et s'étendent dans le tissu qui sépare les fibres nerveuses d'une extrémité à l'autre des nerfs sectionnés. Ces cellules donnent lieu, comme chez l'embryon, à de nouvelles fibres nerveuses, qui finalement sont identiques aux autres (1). »

Causes qui s'opposent à la guérison des plaies.

Après avoir décrit aussi complètement que possible les différents modes de guérison des plaies, et les différents processus de réparation,

(1) Billroth, *Lectures on surgical Pathology and Therapeutic*, vol. I, p. 152. London, New Sydenham Society, 1877.

je vais étudier, dans le chapitre suivant, les causes qui s'opposent à leur guérison, qui la retardent ou qui l'empêchent; elles tiennent soit au malade, soit à la plaie, soit au traitement lui-même.

PRÉSENCE DE CORPS ÉTRANGERS.

Parmi les causes de retard dans la guérison qui appartiennent à la plaie elle-même il faut d'abord mentionner les *matières étrangères*, car il est bien évident que lorsqu'il s'en trouve, même en petite quantité, il est impossible que la réunion soit immédiate, primitive ou rapide; les corps étrangers n'empêchent pas seulement l'accolement des surfaces entre lesquelles ils se trouvent, mais ils agissent comme corps irritants, favorisent la formation de produits septiques, et provoquent dans la plaie, non pas un travail de réparation, mais un travail d'inflammation. Cette vérité n'est nullement ébranlée par ce fait que dans les cas exceptionnels les corps étrangers peuvent s'enkyster et ne pas déterminer de trouble par leur présence.

HÉMORRHAGIE.

L'apparition ou la persistance d'une *hémorrhagie* est une seconde cause locale de retard dans le travail de cicatrisation qui ne commence que quand tout écoulement, même tout suintement capillaire, est arrêté. Une hémorrhagie abondante est un accident sérieux, mais même quand elle est petite, elle est suffisante pour retarder le processus réparateur. Quand le sang s'épanche en assez grande abondance entre les lèvres de la plaie, il agit à peu près comme un corps étranger et s'oppose à ce que leur réunion se fasse rapidement ou par première intention. Quand il n'y en a qu'une petite quantité, il peut jusqu'à un certain point se transformer en tissu de cicatrice, et former un trait d'union entre les surfaces divisées; dans d'autres cas il peut s'organiser, comme cela se voit dans les épanchements cérébraux. Cependant en général un épanchement sanguin entre les lèvres d'une plaie est une cause de retard dans la guérison, ou bien même elle l'empêche tout à fait. Quand une plaie guérit par granulation, et qu'elle est recouverte d'un caillot sanguin désinfecté, elle en bénéficie, puisqu'il la protège et qu'il permet aux granulations de se développer librement. On a dit que dans ces cas le caillot pouvait s'organiser, mais il est bien probable qu'il agit simplement en protégeant les surfaces qui deviennent granuleuses.

CONTUSION ET DILACÉRATION.

Une troisième cause locale de retard dans la guérison consiste dans la contusion et la dilacération d'une certaine étendue de la plaie; cet état est important à connaître, car il indique au chirurgien que la réunion immédiate ou primitive est impossible. Dans ces cas, la ligne de conduite à suivre est toute tracée, et elle donne de bien meilleurs résultats que quand on cherche à obtenir une guérison rapide. Il ne faut pas cependant perdre tout espoir de réunion primitive quand la contusion ou la dilacération est légère, mais dans le cas contraire il ne faut pas se bercer d'illusions trompeuses. Les degrés de la contusion et de la dilacération sont nombreux, mais il est plus sage de ne pas compter sur une réunion rapide, et d'agir en conséquence, plutôt que de faire comme si la plaie n'avait pas été contusionnée, et de chercher à obtenir, dans les cas graves, la guérison par des moyens peu pratiques ou même absolument mauvais.

Quand le chirurgien a affaire à une plaie contuse, il faut qu'avant d'instituer un mode de traitement convenable, il sache délimiter, par la pensée au moins, les parties qui doivent se sphaceler ou qui sont déjà gangrénées et qui, de toute nécessité, devront s'éliminer soit par désagrégation moléculaire, soit sous forme d'une eschare épaisse, et alors il verra que l'espérance de guérison rapide est illusoire.

ÉTAT CONSTITUTIONNEL DU MALADE.

De toutes les causes qui s'opposent à la cicatrisation et qui sont inhérentes au malade, la plus importante est l'âge; après cinquante ans une plaie guérit moins bien qu'avant, et à un âge très avancé le pouvoir réparateur est très faible. La même remarque s'applique aux individus atteints d'*affections organiques* ou de *dégénérescences cellulaires* et en particulier de dégénérescence graisseuse. Les vieillards et les infirmes n'ont pas la puissance régénérative des individus jeunes et vigoureux. Donc, à la suite d'une blessure ou d'une opération chez un individu de plus de cinquante ans, ou chez un malade, le chirurgien ne doit pas compter sur une guérison analogue à celle qu'il était en droit d'attendre chez un sujet plus jeune ou plus vigoureux; tout individu vieux, débile ou malade, et surtout atteint de maladie viscérale, n'a pas une réserve de forces suffisante pour braver les traumatismes ou les opérations graves. L'alcoolisme est toujours une