

Bibliothèque numérique

medic@

**Hardouin. - Conférences de chirurgie
de guerre aux médecins de bataillon
du XI^e corps d'armée par Major 2^e cl.
Hardouin chirurgien consultant.**

1914 - 1918.
Cote : ms5550



(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)
Adresse permanente : <http://www.biium.univ-paris5.fr/histmed/medica/cote?ms05550>

Conférences de Chirurgie de Guerre
 aux
 Médecins de Bataillons
 du XI^e Corps d'Armée.

par

Major de 2^e classe Hardouin
 chirurgien consultant du XI^e C.A.
 professeur suppl^é à l'Ecole de Médecine de Reims
 Chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Reims
 Correspondant de la Société de Chirurgie de Paris.




XI^e Corps d'Armée.

Medecin Major le 2^e Classe Hardouin
Chirurgien consultant du XI^e C.A.
Professeur supplémentaire à l'école de Médecine de Rennes
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Rennes
Membre correspondant de la Société de Chirurgie de Paris.

Le Medecin Major le 2^e Classe Hardouin, chirurgien
Consultant du XI^e C.A.

À Monsieur le Général Commissaire d'état de Santé
de Bretagne,

J'ai l'honneur de soumettre à votre bienveillante attention
un certain nombre de conférences sur la chirurgie de guerre
que je vous renvoie ci-joint. Elles avaient été préparées
pour les médecins de bataillon du XI^e C.A., dont j'étais
l'officier et où le chirurgien consultant. Ils ont été
par les éléments le 1^{er} Mai au Chemin des Dames, mis
en place de continuer, comme j'en avais désiré, l'instruction
à faire connaître de nos jeunes commandos, en
chirurgie de guerre.

Quoique l'intérêt de ce travail se trouve bien diminué,
du fait de la cessation des hostilités, je vous cependant
désire vous le présenter, pour vous permettre d'en faire
une utilisation que vous aviez fait au XI^e C.A. en vue
d'aider nos amis de l'étranger, souvent au peu oublié.

B. Hardouin

Sommaire

Avant-propos.

- 1^{re}: Conférence - Notions élémentaires sur les microbes et sur les réactions de défense de l'organisme
- 2^{me}: Conférence - La défense des plaies contre les microbes
- 3^e: Conférence. Etat actuel du traitement chirurgical des plaies de guerre à l'avant
- 4^e: Conférence - Le traitement des plaies de guerre par la méthode de Carrel
- 5^e: Conférence. Le traitement des ~~plaies de guerre~~ ^{plaies des membres} par projectiles
- 6^e: Conférence - Le thème terminologique en chirurgie de guerre
- 7^e: Conférence - Le traitement de l'hémorragie en chirurgie de guerre
- 8^e: Conférence - Le poste de secours.



Avant propos.

Les nécessités de la guerre actuelle, ont obligé les services de Santé de l'armée au poste de Médecin de bataillon, à jeunes étudiants, ayant souvent à faire quelques inscriptions de médecins. Si tous ont monté dans des circonstances souvent difficiles au courage et au dévouement au dessus de tout illogique, la plupart cependant, insuffisamment préparés à leurs tâches, se sont heurtés parfois à des difficultés d'ordre technique, que leurs connaissances militaires ne leur permettaient pas toujours de résoudre aussi parfaitement qu'il eût été nécessaire.

Notre contact fréquent avec les médecins chefs des régiments et les médecins de bataillons dont nous allons nommer les postes de nos deux cours chirurgien consultant du XI^e Corps d'Armée nous a permis de recueillir, partout, l'expression du regret de ces hommes de l'intérieur ayant été parfois depuis de longs mois, parfois depuis des années de tout confort intellectuel médical, et de ne pouvoir le faire au cœur et des profondeurs

III

modifications apportées à la chirurgie de guerre dans le traitement des plaies. Ils ont bien étudié parler de torture primitive, de torture de Carrel, de shock neurotique mais ils ne savent pas au juste de quoi il s'agit. Dans notre corps d'armée tous les postes de secours sont évidemment munis d'appareils d'immobilisation genre Charnas, mais j'ai du mal à faire la démonstration sur place, car malheureusement nos médecins ne savent pas l'appliquer, et aussi à l'heure actuelle bennouf le mettant mal

Il nous avait alors permis utilisé de profiter des périodes de repos de nos divisions pour faire une série de conférences pratiques destinées à mettre convenablement au point, l'état actuel de la chirurgie de guerre, et à appeler au mérite le bénéfice qu'il peut retirer, dès le poste de secours des moyens qui sont mis à sa disposition pour le traitement des blessés, et à lui indiquer l'usage des appareils les plus courants, entre autres l'officelle de Charnas.

Nos périodes de repos sont été à peu près nulles et d'autre part, la difficulté de recevoir des médecins souvent dispersés à de longues distances, a été cause que nous n'avons pu

Tenter que quelques points de notre programme IV devant un auditoire d'allées restent.

Ainsi nous avons pensé qu'il devait plus pratique de réunir ces conférences sous forme d'un petit opuscle qui pourrait être remis entre les mains des officiers. Nous espérons qu'ils y trouveront quelque intérêt et profit. Nous avons voulu tout faire donner des conseils pratiques sur la conduite qu'il faut à tenir au poste des blessés, mais nous avons pensé aussi que ^{il devrait suffire de leur montrer sur ce} ~~les principales méthodes appliquées actuellement à la chirurgie de l'ambulance~~ ~~de la bataille qui sont celles qui sont régulières~~ ~~de la guerre~~.

Le plus part des médecins du bataillon nous l'avaient dit, tout des étudiants avaient l'apprendre, mais dans l'impossibilité de le faire. Pour eux nous réservons néanmoins quelques notions de pathologie générale qui intéressent la chirurgie de guerre, et nous leur montrons comment de ces données découlent la théorie actuelle des flans et de leurs complications.

Il manque alors le pourquoi des lois qui ont lieu demander l'application de la poste de secours ; les comprendre mieux l'importance de l'irrigation répétée, de l'anesthésie à offrir au transport de certains blessés à l'abîme ou à l'inabîme de certains antiseptiques, etc. L'opéra se servent ^{meilleur} ~~meilleur~~ de rôle très important qu'ils jouent au premier état des blessés qui doivent aboutir à la guérison de classe !

Notre but est de faire venir cela ; et nous plus n'y dérober, ferait d'y avoir réussi.

Notions élémentaires sur les Microbes
et sur les réactions de défense
de l'organisme

Morphologie

1^{re} Conférence

Notions élémentaires sur les Microbes
et sur
les réactions de défense de l'organisme

Le microscope est un instrument qui nous permet de voir des choses que l'œil nu ne peut pas distinguer. Il existe de nombreux types de microscopes, mais le plus courant est le microscope à lentilles. Lorsqu'on regarde à travers un microscope, on voit une image inversée et grossie. Les microscopes peuvent être utilisés pour observer des cellules, des bactéries, des virus, des protéines, etc.

La forme des microbes est très variée. On peut les classer dans un effet en trois groupes principaux : les bactéries, les virus et les protéines. On connaît également d'autres formes de microbes, comme les champignons et les algues.

Les bactéries sont petites et rondes, avec une paroi externe. Elles peuvent se reproduire par division cellulaire ou par division sexuelle. Les virus sont très petits et n'ont pas de paroi cellulaire. Ils doivent se reproduire à l'intérieur d'une cellule hôte.

Notions élémentaires sur les Microbes
et sur les réactions de défense
de l'organisme

Morphologie.

Les agents d'infection des plaies sont des parasites très petits appelés microbes ou bactéries. Ils n'appartiennent pas au genre animal, ce sont des plantes. On les classe parmi les algues.

Leurs dimensions sont extrêmement réduites, elles sont mesurées par des centimes de millimètres (μ). Beaucoup n'atteignent pas la dimension de 1μ . Celles-ci sont d'autant plus difficiles à voir au microscope. D'autres au contraire, atteignant par conservation une longueur considérable peuvent aller jusqu'à 10 et même 100 μ (gymnophores) et atteindre jusqu'à 1μ de largeur.

La forme des microbes est très varielle. On peut les classer sous ce rapport en deux groupes principaux : les microbes à forme arrondie ou cocci, et les microbes à forme de bâtonnets ou bacilles.

Les cocci sont parfois isolés, mais le plus souvent réunis par groupe. Ils peuvent alors former une sorte d'amas en grappes (Staphylococcus) ou se mettre en

Staphylococcus

Streptococcus

Sarcines

Pneumocoque encapsulé

8

9

champignons (streptococcus). D'autres se groupent par deux ou par 4 (sarcines).

Une structure montre qu'il s'agit de très minuscules cellules. Comme toutes les cellules le microscope nous offre un moyen très volumineux qui occupe presque tout l'organisme à lui seul. Il est cependant entouré d'une mince couche de protoplasm, le tout enveloppé d'une très fine membrane. Quelques minuscules presentaient des ailes au nombre variables qui leur servent d'agent de locomotion. Lorsque certains sont enveloppés dans une couche gelée assez élastique et épaisse qui leur donne une certaine élégance de protection on dit que ces minuscules sont encapsulés (pneumocoque).

Biologie Mycobiologique.

Reproduction. Les mycobactéries se reproduisent en général par bipartition. C'est à dire que chaque cellule se sépare en deux. Chacun des nouveaux éléments comprend la moitié de la moitié de la cellule mère. Ce mode de division se fait avec une reproduction rapide, lorsque la culture de culture est favorisée, et l'on a pu voir un seul brefle produire au bout de 12 heures 5000000 de nouveaux brefles tous de lui.

Un certain nombre de bactéries, dans certaines circonstances spéciales et particulièrement lorsqu'elles se

trouvent en présence d'un million de cellules par mm³
féminelle, produisant ou se transformant en spores.
Les spores sont de petites cellules arrondies, brillantes,
épingleuses qui séparées de leur hôte peuvent se reproduire
plus tard lorsque les circonstances deviendront favorables.
Ces spores ont comme caractéristiques d'être très
résistantes et de pouvoir survivre aux procédés habituels
de destruction des bactéries (friture, chaleur).

Physiologie des microbes. La rôle des microbes est
énorme, et une étude complète n'est pas du
ressort de ce court exposé.

On peut de leur nature, les microbes peuvent être
divisés en deux grands groupes. Le premier comprend
tous ceux qui sont à l'effigie à l'homme, et qui
en particulier n'entrent pas à trouiller au niveau
des plaies ce sont les saprophytes; le second
groupe au contraire connaît l'ensemble de ceux
qui possèdent une action nocive contre l'individu ou
provoquent l'infection des plaies. Ces derniers sont
appelés: microbes pathogènes.

Les microbes pathogènes, les seuls dont nous
nous occuperons sont d'ailleurs nombreux au niveau
des plaies de guerre. Parmi les principaux nous
citerons:

Le staphylocoque microbe du fessier
Le streptocogue microbe de l'angine et de la
fièvre brûlante

l'enterocoque
le pellionne bâton
les différents sujets de bactéries détruisants

4

les infections gagnées : Bactéries pathogènes
Spores, virus septique etc.
Le bacille du tétanos etc.

" La nature des septicies qui causent les épidémies
dans la brousse, le pneumococcie est fréquent (chez
les hommes blessés) alors qu'il est rare en Champsagnes;
or le pneumococcie est un des agents habituels
des suppurations consécutives aux flânes à guerre "(Liquier)
En 1916 au moment de la bataille de la Marne, la
marche des cas de tétanos a été très élevée; tout particulièrement
chez les blessés tombés dans le village de Varennes
lorsque tout récemment nous avions pris contact
dans une église au bord d'un hameau le flanc
des flans contournant la bataille préparant
peut-être l'admirable.

Comme ces microbes ont besoins pour leur dé-
veloppement d'avoir un abri et une matière
qui leur convienne, et nous savons, par des examens
de laboratoires que de faibles modifications dans le
milieu de culture sur lequel ils ont été influencés
suffisent pour modifier profondément leur développement.
Nous savons présentement plus lors, dans la lutte
contre eux, que c'est par des modifications
apportées tout au contraire de ce qu'a fait par des
paramètres autochtones, soit dans les brousses même
du bœuf par des termes ou des mairies, que nous
espérons de bien efficacement contre l'infection des
microbes. Mais nous devons ajouter que dans ce

rencontrant généralement au niveau des flans de guerre
un milieu très favorable à leur développement : la
température de 37 à 38°, les temps tropés continuels,
la forte activité de l'individus et tout en effet les
conditions les meilleures pour entraîner la prolifération
rapide des germes.

Tous deux n'admettent pas les mêmes
conditions favorables. Ainsi certaines microbes ont besoin
d'oxygène pour se développer c'est les aérobies ;
tandis que d'autres (bact. de la gangrène gazeuse) ne
peuvent vivre en présence de tout les anaérobies,
et nous verrons maintenir ces deuxes le deux cultures
toutefois dans les flans étroits, superficielles, ou au
fond de claviers profonds et aux degrés

La température est une importante condition
pour le développement des microbes, et presque chaque
espèce a une température optimale pour laquelle
la vitalité est considérablement accrue. Sans entrer dans
les détails nous nous contenterons de rappeler que pour
les espèces pathogènes dont nous nous occupons, cette
température est en moyenne de 37°. En général
l'activité des microbes diminue rapidement avec la
température et c'est tout à fait exceptionnellement
qu'on a pu cultiver des cultures de bactéries continuant
à pousser aux environs de 0°. Par contre et avec
le développement se sont pas fini mort, et fin à ce
de très nombreuses espèces résister aux froids le plus nif,
(-130° bactérie charbonneuse) et reprendre ensuite leurs

activité lorsque les circonstances leur sont adoucies propices,⁶
Au contraire le flegme ne cesse pas à de
fortes températures, et le flegme tout tue entre +7°
et +100° au bout de quelques minutes. Mais il faut
savoir que les spores microbiques, restent propres bien
 davantage. Ainsi que les spores de bactéries ordinaires
et de bactéries autres ne sont tuées que au dessus
de 100° après 3 heures. Les spores du charbon dans du
bonbonne existent plus de 10th à 99° et de 1th à 100°.
Enfin les spores de tetanos sont tout spécialement
difficiles à détruire, d'où les grandes précautions dont
il faut s'entourer pour faire une dissection régou-
rueuse des objets ou personnes ayant servi au
traitement d'un tétaigne.

La lumière est adverse aux bactéries, elle déni-
me leur vitalité et tend à les faire disparaître.
Le soleil est un excellent et actif désinfectant. Il
semble que ce soient les couleurs bleue et violette
qui aient le plus grand pouvoir bactericide. Ce
tout elles qui contiennent dans elles les rayons chimiques
les plus importants.

Enfin une grande variété de produits chimiques
mis en contact avec les microbes arrêtent leur dévelop-
pement et les tuent. Ce sont les antiseptiques
biens considérés seulement les personnes d'abord, nous
savons que même une très faible dose de certains
antiseptiques suffit pour obtenir ce résultat. Sans

de bonclou par exemple, le staphylococcus est tué ⁷
par le bichlorure de Mercure (Mercuric Chloride) à la dose de
1/1000000. Nous venons plus loin l'usage que l'on a
fait des antiseptiques, les avantages que l'on a pu en
retirer dans le traitement des plaies, et les graves
inconvénients qui ont rendu souvent l'ulcérion et même
inutile une méthode de désinfection bactériologiquement
par leur emploi.

Coxines Microbiennes. Les microbes se nourrissent

des aliments qu'ils trouvent dans le milieu où ils se
développent, et au même temps ils sécrètent des produits
toxiques ayant la propriété des fermentations ou dissolutions
qui nous appelle les toxines microbiennes. Ces toxines
sont des poisons violents, qui agissent localement sur
les tissus dans lesquels se développent les microbes, ou
se répandent dans tout l'économie en contaminant le
sang. Ce sont ces poisons qui altèrent
plus ou moins profondément les téguments et les
muscles qui forment le fond et le fond des plaies et
qui provoquent parfois une véritable mort des tissus
ou la suppuration étendue si fréquente dans la guerre
grecque par exemple.

Ce sont les toxines microbiennes qui sont responsables
des paralysies de la déphébie, des contractures du
sternum, de la fièvre et des malaises alliés à frissons
que l'on rencontre dans les blessures de guerre. Les
toxines possèdent en effet de très bonnes hame dans la
circulation générale. La plupart des microbes, au

contreire évolue beaucoup plus lentement. Il ne parvient que peu à peu dans les tissus, restant longtemps à leur surface, et plusieurs jours tout au général nécessaires avant que les virus passent dans le sang. Ces dernières évoluent toujours au point où ils ont été déposés, ils se multiplient sur place mais n'environt pas au loin. Comme par exemple le titanes, dont la toxine toute est diffusée jusqu'aux centres nerveux où elle provoque les accès de convulsions de la maladie.

Agissons cependant que dans certaines infections, le microbe n'agit pas seulement à distance par ses toxines, mais par la pression qu'il exerce à "cellule". On peut le voir se développer très rapidement dans le sang jusqu'à une assez forte densité bactérienne. Lorsque il y a ainsi révolution de pression par le microbe on dit qu'il y a septicémie.

Réactions de défense de l'économie

Le processus d'un microbe pathogène qui se développe à la surface d'une plante ou se multiplie dans un liquide contenant des toxines, l'assassine ou enjette dans façon analogue en offrant pour partie des moyens de défense locaux et généraux aux attaquants de l'adversaire.

Contre les microbes elle fournit le globule blanc chargé de la détonation, et elle lutte contre l'infection des toxines en secrétant des anti-toxines distinctes à ces antitoxines. Il va donc y avoir bataille entre l'infection et la défense organique. Le résultat de l'une ou de

l'autre des adresses défend de multiples conditions.⁹
Pensez à cela en ces prochains ; une flèche peut agir
chez un soldat bien et réagissant bien.
Sous l'influence de la présence des microbes et de les
toxines, il se produit tout d'abord une congestion intense
de tous les capillaires du voisinage. Les globules blancs
qui y sont contenus s'insèrent peu à peu sur le
bord des vaisseaux pour passer à leurs endothélium
et pénétrer pas à pas au dehors, attirés aussi vers
le microbes par un phénomène d'attraction que l'on
a appelé chimiotaxis positive. Puis le globule
blanc ainsi sur le revêtement s'englobe et la dévrit
totalement par digestion au moyen d'un produit
qui il semble il faut appeler cystase. L'assault
du phénomène porte le nom de phagocytose.

Les toxines microbiennes répandues dans l'éco-
sionne tout en partie détruites grâce à une action
spéciale contre les poisons dont sont toutes une certaine
nombre d'organes, parmi lesquels, tout particulièrement
la muqueuse intestinale et le foie. Mais en outre
comme tous le vivent plus ou moins et sans entrer dans
des détails trop compliqués, sous l'influence de la
présence des microbes et de leurs toxines dans la
circulation générale, l'organisme réagit à la fois par
les globules blancs, et par la plus grande partie des
cellules du corps pour tenir une certaine position, une
anti-toxine qui agit à la fois contre la toxine et

contre le microbe lui-même

10

Dans un bout d'un temps environnent variable d'ailleurs avec la cause de l'infection, dans les cas heureux les accouplements se déroulent peu à peu et la défense guérissante survient exclusivement par réaction de défense de l'organisme.

Ce sont les cas favorables mais l'évolution des phénomènes de défense est souvent troublée et la mortité en est pas toujours à l'indice contaminé l'effet sous forme sur le globule blanc atténué par le nombre des précurseurs qui lui échappent et le défenseur n'a pas il existe des substances qui lors d'attaque les globules blancs, les repoussent : c'est les chémio-stimuli négatifs, très défensable à la défense.

Le nombre des microbes qui envahissent le flux, joue également un rôle d'importance. Alors que des globules blancs suffisent pour phagocytar tous les germes pour malades depuis une ou deux, plus tard ils deviennent insuffisants de les détruire si leur nombre est excessif. Il existe à ce moment une augmentation d'activité accélérée, tout au contraire d'une attaque de maladie accélérée, tout au contraire d'une propagation excessive, si les globules blancs ont été trop de temps à envahir un nombre peu suffisant à leur développement.

Il existe dans ces deux cas de fait extrêmement importants deux points de vue. C'est d'un part la virulence du microbe, c'est à dire son pouvoir plus ou moins élevé, actuel et futur pathogène; et d'autre part la résistance variable du patient auquel il échappe. Ces deux facteurs, modifiables avec chaque cas, sont l'attaque et la défense et régissent.

toutes les modalités de cécité des plis. A la violence¹¹ des coups répète le degré de certitude de l'invalidité, l'infection est fatale avec toutes ses conséquences et provoquant la mort si l'on n'intervient pas.

S'il au contraire la certitude de l'arrachement est suffisante, peu à peu les sécrétions de défense présentent la forme, les minutes sont détachées plus ou moins rapidement et l'infection est empêchée.

Certains microbes sont toujours très violents d'abord, et il semble que l'organisme le suive sans succès tout imprévu à lui seul une lutte efficacement contre (choléra typhos), mais le plus fort peut aussi survivre dans certains microbes tirant les os et sans qu'il soit toujours possible d'en déterminer la cause. Certains tumeurs provoquent des infections particulièrement graves, alors que dans une région normale les mêmes microbes peuvent avoir une relative atténuation. On a pu aussi observer des variations de même ordre avec les variations de température etc.

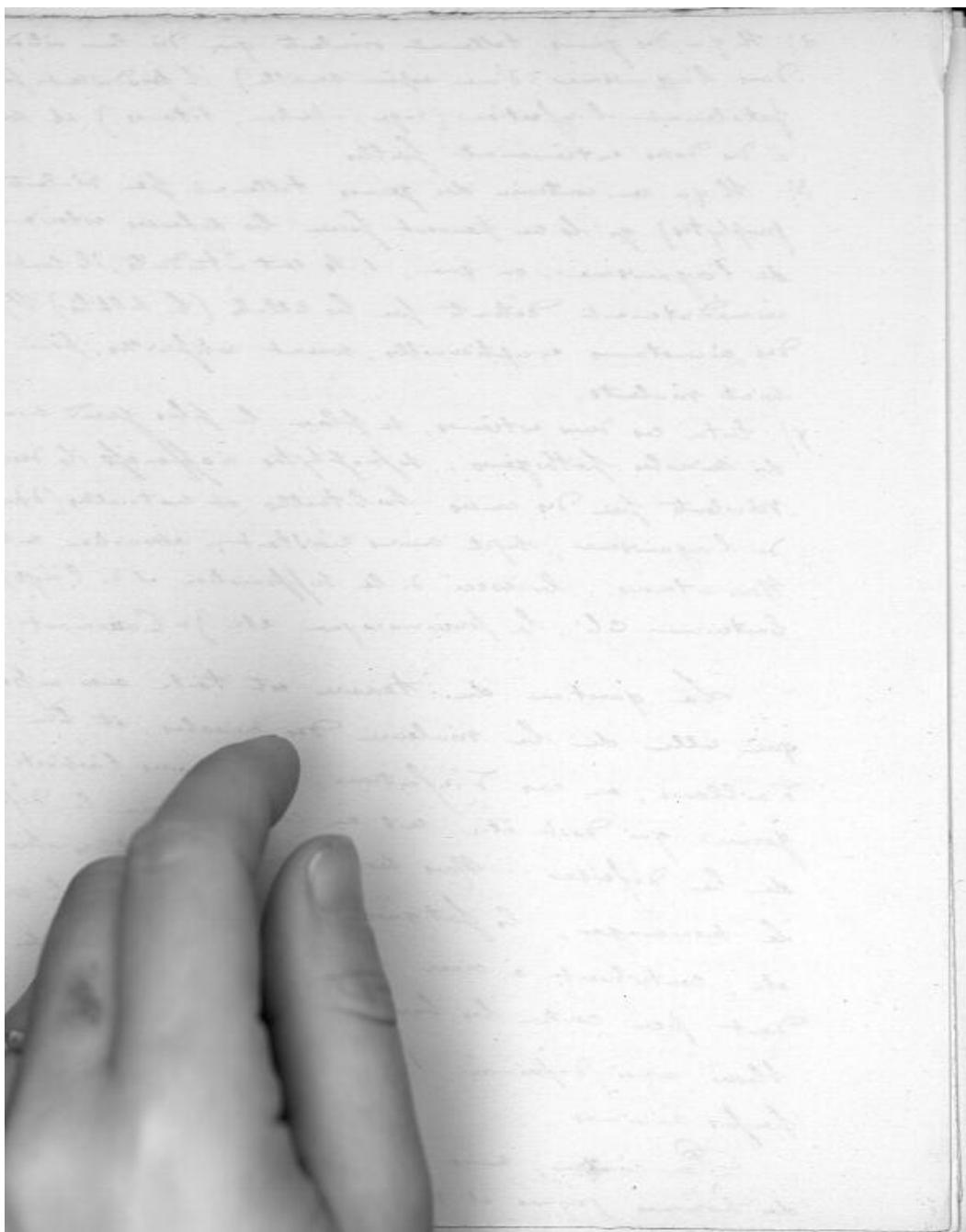
Une notion importante à retenir est que lorsque toujours l'association de plusieurs microbes au niveau d'une plaie augmente la violence de leur effet. Soit l'unité cellulaire, qu'il y a, à appeler au traitement d'une plaie très infectie, le même virus qui a une plus forte virulence pour entraîner autant que possible la multiplication des espèces microbiques à leur niveau.

En résumé donc :

- a) Il y a des germes tellement violents que dès leur introduction dans l'organisme (d'une espèce telle) ils produisent presque fatallement l'infection (rage, choléra, typhos...) et souvent à des doses extrêmement faibles
- b) Il y a au contraire des germes tellement peu violents (saprophytes) qu'ils ne peuvent faire les défenses extérieures de l'organisme, ou que, s'ils sont intrusifs, ils sont immédiatement détruits par les cellules (c. tbc) Il faut des circonstances exceptionnelles, souvent artificielles, pour qu'ils soient violents.
- c) Entre ces deux extrêmes, se place le plus grand nombre des microbes pathogènes ; saprophytes n'offrant pas nécessairement violents que des causes habituelles et naturelles (dépressions de l'organisme, sujet moins résistant, action des microtoxines). Nous croyons : les causes d. la suffocation et de l'asphyxie, le bactérium coli, le pneumocoque etc.) (Carmont)

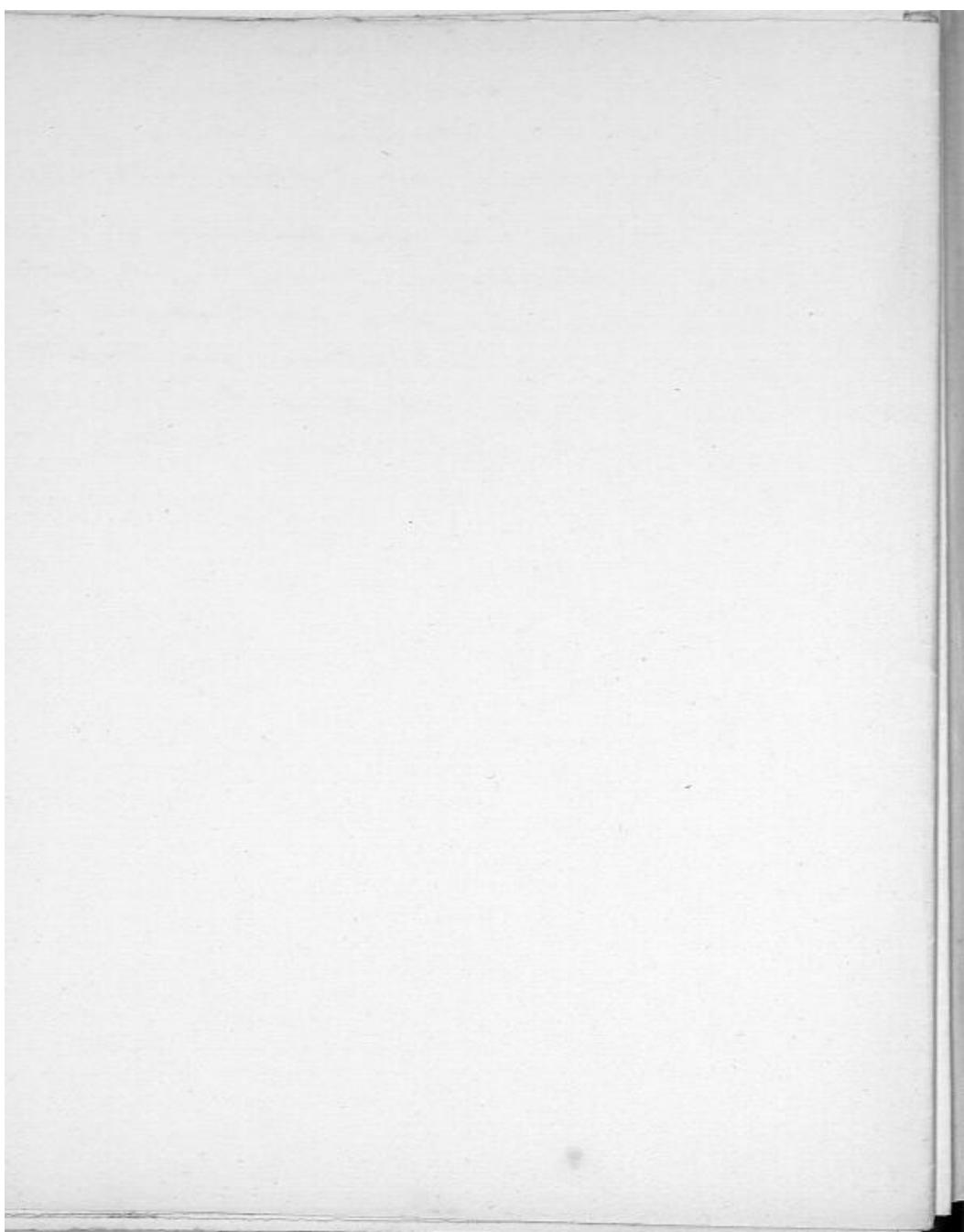
La question du terrain est toute aussi importante que celle de la violence des microbes, et bien souvent d'ailleurs, au cas d'infection, c'est moins l'activité des germes qui doit être mis en cause, que la faiblesse de la défense. Nous savons que les maladies chroniques, le surmenage, les fatigues de toutes sortes, le malaise, contribuent à créer un organisme débilité la défense, dont peu contre les bactéries, et l'on peut voir des classés ainsi déprimés succomber rapidement à des doses颇少 violentes.

Par contre, nous savons tous par expérience que des hommes jeunes et vigoureux ne tombent pas l'alcoolisme



résistant plus extraordinairement à l'infection. L'affirme 13
tous y intérêts en davantage, nous venons plus loin qu'il
existe des individus, résistantes à certaines infections graves,
que cette immunité soit durable héritaire ou acquise.

Autre nous venons précisément que dans le cas
des cas le thérapeutique à faire dans le traitement de
blessures aura moins pour but d'atténuer la mort des
permettre au produit antiseptique que d'échapper la
moyens de défense naturels de l'organisme afin de
mettre le blessé au moins à même de lutter contre
l'infection.



Q^u-Confidence

La défense des plies contre les Microbes.

Upon all the various subjects you have
written on, I could form no opinion of
the correctness of your views.

La défense des plaies contre les Miasmes.

I Les Antiseptiques.

Contre plaisir de l'homme est constamment voulue, par conséquent nous d'une façon plus ou moins forte à l'infection avec toutes ses complications plus ou moins graves devant la nature & la bonté, la force, la rigueur attirées, la résistance de l'individu, la variété et la violence du microbe dépose à son niveau, à nous que nous trouvons un procédé pour empêcher rapidement ces microorganismes nus qui ont dans leur développement

Lorsque les découvertes de Pasteur eurent permis de renouveler, de cultiver, et par conséquent d'étudier le processus microbe à l'infection, il fut possible de constater que un certain nombre de produits chimiques étaient capables de tuer ces germes pathogènes, et rendaient stériles les cultures de laboratoire. Cet constatation permit immédiatement la chirurgie dans une voie plus sûre & plus rapide, et l'on put espérer au moment arriver grâce aux antiseptiques à détruire rapidement

les microbes dans les plages, et de la litié, par une grande partie très simple faire disparaître totalement l'infection. Chaque couverte la traversa à oblier, à bises, à bises charnières et de tant d'autres qui donnaient déjà des résultats inattendus pour l'époque. Cependant, il fut tout de suite visible, malgré la grande amélioration apportée au processus de certaines opérations et la diminution rapide de la suppuration dans les lésions de chirurgie, que les résultats étaient bien loin d'être satisfaisants à ceux que l'on avait espérés à la suite des recherches de laboratoire, et bien longtemps encore l'infection se propagea malgré les antiseptiques, attenue et atavai, mais toujours dangereuse, et des plages suppurrantes améliorées par le nouveau processus n'eurent pas moins à souffrir avec une lenteur presque dérisoire.

C'est que à cette époque du début, tous les causes connues ou ignorées venaient troubler et gâcher les résultats exceptés par la théorie. C'étaient le refroidissement constant des plages par les mèches d'aspirer régulières au cours des pansages, l'inuffiance de l'enroulage des mèches, à la théorie des instruments, le mariage d'aspétiques, la contamination presque fatale à la plante lorsqu'on utilisait un lot d'un bleu dans une ville connue toujours plus ou moins polluée.

Une grande cause Terrene poseait de ce fait 3 que un examen du laboratoire n'a que un rapport très étroit avec la réalité clinique. Ce qui se passe dans un tube est totalement différent des réactions extrêmement variées qui se développent au sein d'une blessure. Cet antiseptique qui réussit excellent dans une expérience, qui produit à petites doses la destruction parfaite de microbes peut au contraire bien au contraire donner un résultat très médiocre sans même franchement mourir.⁽¹⁾

(1) Pour donner une idée de la complexité de la question nous vous permettrons de rappeler l'opinion suivante de deux auteurs dont le nom est inscrit dans les rubriques de laboratoires. Ces deux ont étudié l'action de l'acide phénique sur les microbes avec une grande compétence mais évidemment avec des dispositifs différents.

" Il résulte de cette série d'expériences, que des antiseptiques étudiés, c'est le Néocid acide phénique qui, sur le pus, est le plus efficace " (Bilbet soumis à chirurgie 1 Janvier 1915).

" Ce tableau montre comment est faite la puissante action antiseptique qui est une grande bagarre, bactérie phénique Le phénol possède un pouvoir germicide très fort surtout lorsque il agit en présence d'un ferme antagoniste. Mais on l'imagine sous une concentration assez forte pour que son action germicide soit affaiblie et devant fortement déstabiliser les bactéries (Carrel. Traitément des plaies infectées p. 16)

C'est que en effet un antibiotique n'agit pas de la même façon sur les microbes, suivant que celui-ci le trouve dans l'eau, dans la bouillie, dans du jus, ou au contact d'un organisme vivant.

D'autre part l'antibiotique ne détruit pas seulement et exclusivement les microbes ; il attise rapidement tous les organismes vivants mis à son contact et qui ne présentent pas plus de résistance que les germes pathogènes.

Parmi ces organismes vivants très fragiles qui se trouvent dans le jus, il faut citer tout spécialement les globules blancs émissaires des vallées sanguines du rein et de l'uréte. Or les globules blancs jouent un rôle de première importance. Ils sont chargés par l'organisme de détruire les bactéries soit en les absorbant et en les digérant, soit en les anéantissant par injections d'autoxines capables de lutter contre les poisons émis par eux. L'air action n'est pas toujours suffisante, soit que leur arrivée si puissante en nombre trop restreint, soit parce qu'ils se trouvent en présence de microbes d'une violence pathogène. Et il n'en résulte pas moins vrai que c'est le plus puissant moyen de défense que possède l'organisme et l'on doit à toute prix le maintenir. Il faut que l'antibiotique lâché dans l'eau ait la destruction des microbes et n'autorise pas complètement son action.

Enfin une autre considération qui explique aussi la grande différence que l'on voit

parfois entre les recherches de laboratoire et la réalité clinique, c'est que les antiseptiques subissent pour la plupart au cours des jours, des modifications chimiques importantes, des destructions partielles ou totales plus ou moins rapides qui changent leur pouvoir bactericide et peuvent même le faire disparaître en totalité.

Nous voyons donc face à court exposé combien de problèmes s'agitent autour de la question des antiseptiques. L'idéal serait d'avoir un produit qui détruisse les microbes en tout au moins attaquant fortement leur pouvoir de multiplication et d'infection, sans détruire les tissus morts ou le plan. Cet antisептиque doit être suffisamment stable ou pouvoir être renouvelé assez souvent.

Enfin il doit être d'un emploi pratique. Certains antiseptiques ou procédés de désinfection excellents dans les grands centres chirurgicaux deviennent impraticables à transporter dans les formations indisciplinées de l'orient.

Principaux Antiseptiques.

Les antiseptiques les plus habituellement employés dans la pratique courante sont :

L'acide phénique à 1 ou 2%.

Le tartre d'ivoire à 1 pte. ff. de launc.

d'eau oxygénée à 12 volumes

Le bichlorure de Mercure (HgCl₂) à 1 p. 1000 d'éther.

Le liquide de Mervier a bien l'ether sol dilué
la formule

Géranium	} au 10%
Eucalyptol	
Banane du Pérou	
Soda ferme	
Ether absolument à 10% pour 160g	

Dès que le germe on est beaucoup souffré de la valise malicieuse d'un certain nombre de produits chlorés. De ces recherches ont été dans antiseptiques puissants à base d'hypochlorite : l'une en solution le liquide de Dakkar à l'hypochlorite de sodium, l'autre sous forme de poudre, la poudre de Vincennes à l'hypochlorite de chaux.

Notons d'abord comme règle générale que aucun antiseptique n'est capable de steriliser également une plante. Beaucoup sont bons, surtout s'ils sont employés sans un dosage parfait, ils peuvent altérer les plantes et produire des racines grises.

Il a été constaté que parmi les méthodes employées étudiées, aucune ne permet d'assurer la stérilisation de toutes les plantes, c'est à dire de toutes les plantes existantes : il n'y a pas de méthode universelle

Après traitement antiseptique et passage au four, le plateau (de la couche) présente de quelques jours à quelques semaines les espèces présentes sont très variées. L'emploi de la solution de Mervier cause toutefois un abaissement du nombre des germes (platane plus sec).

qui devient aussi longuement statuaire....
Par application régulière de la méthode de Carrel
(procédé à Dakar) le nombre des germs devient
comparativement au peu moins élevé; toutefois leur
résistance est sensiblement moindre... (daguerre)

Pour Carrel, le phénol possède un pouvoir
germicide très faible surtout lorsque'il agit en
présence du serum sanguin. Or si on l'applique
sous une concentration assez forte pour que son
action germicide soit efficace, il détruit fortement
les bactéries des tissus normaux.

L'eau oxygénée donne des résultats encourageants
quand on examine son action bactéricide dans le
tube à essai. On constate, sur les plies, elle a
une action très faible, sauf que elle se décompose
avec la plus grande facilité.... Il faut donc
considérer l'eau oxygénée comme ayant une forte
action antiséptique même contre les microbes anaérobies.

Le bichlorure de Marques possède certainement la plus
grande partie de ses pouvoirs antiséptiques au niveau
du pus et des ulcérations qui constitue les tissus. En
outre, il a très intéressante voie de action étendue
l'iode qui est utilisable pour la sterilisation de la
peau, a donné des résultats beaucoup moins satisfaisants
dans la désinfection des plaies profondes, sauf qu'il
coupe les protéines et qu'il unit les tissus.... les
plaies traitées par cette substance contiennent un
bouillie et se crevassent plus lentement que les autres.
(Carrel)

d'ather présente de grandes qualités; pour instant, il nettoie bien les tissus sur lesquels on fait l'application en grande quantité, et il possède une force d'une action microbicide importante. Malheureusement cette force est de faire dans peu de temps l'évaporation rapide du produit.

Nous voyons donc que le flacon des antiseptiques habituels, dont l'usage était répandu à une époque très courant abusée, et le flacon du temps en vigueur, sont le guérir et surtout au début des maladies, tout bonnes propriétés tous les avantages qu'on attend d'eux. Ils peuvent même occasionner de graves accouplements et ils sont très courant contre indiqués à l'heure actuelle.

Il ne faut pas cependant exagérer leurs effets, et je crois, comme toujours en médecine, il faut savoir être sélectif. Nous savons que dans le traitement des plaies, l'usage de débrides en passant, de la torture d'iser en bâtonnets, doivent être absolument proscrips. Des coups de clou ou de clouage nous apprend et prévis certains aux travaux de laboratoires, que les passagers légerement pénétrés à son époque d'une façon fort utile sur le temps de fêlure superficielle, de main que le légion de Montréal employa

l'agent au niveau des plaies contuses et débiquetées⁹) empêche ou modifie heureusement le phénomène réflexif malgré l'action assez indiscutable que les antiseptiques exercent sur les globules blancs. Mais, il faut remarquer avec Carrel que si la substance microbicide employée n'est pas à une dose trop forte, elle agit seulement à la surface de la plaie et n'attaque pas les couches de tissus sous-jacents. Dans ces conditions, la substance bactericide ne pénètre pas dans la profondeur des tissus, les leucocytes qui se trouvent dans le paroi de cette plaque peuvent continuer leur rôle de destructions de microbes, même si la substance antiseptique est toute pour eux.

Enfin il est utile de mentionner qu'il semble y avoir une certaine accortumance des microbes aux antiseptiques. Une plaque traitée par un produit peut au bout de quelque temps ne plus ^{en} donner le même bénéfice que au début, et redevenir dans un état stationnaire alors que une changement d'antiseptique amènerait progressivement une meilleure tolérance. C'est là une question de chaque qui fait de l'usage d'assurer beaucoup d'intérêt, parce que dans fait le changement de gommé a tendance, chaque fois que les événements militaires le permettent à faire la substitution d'ensemble des plaies par

l'examen toutes de tous les titres contemporains, ce qui donne graduent le rôle de l'antiseptique, et d'autre part parce que d'autres antiseptiques d'un usage actuellement très répandu présentent tous été prétendus d'incomparables avantages sur ceux précédents.

Hypochlorite de soude. Liquide de Dakin.

De nombreuses recherches faites par Dakin l'on conduit à conclure que les antiseptiques présentent le maximum d'avantages devant les hypochlorites. On se servait bien avant lui de solutions d'hypochlorite sous forme de liquide ou de bâtonnets, mais l'insistance du produit, et tout spécialement la forte teneur en soude l'a conduit très rapidement, souvent même pour les types, et les résultats obtenus étaient des plus médiocres.

Dakin a obtenu par une préparation assez complexe de la composition de laquelle nous ne nous étudions pas ici, une solution dans laquelle l'hypochlorite de soude se trouve au titre de 0,6 à 0,7% par litre cont.

Ce liquide a été appliqué par Cauel selon une méthode que nous décrivons dans un autre chapitre. Nous disons seulement ici, que ce produit bien appliquée présente comme nous allons le voir de grande

avantages sur le plus part des antiseptiques que nous avons étudiés précédemment et que les incouvenients peuvent réduire au minimum.

1) Il détruit très rapidement le nombre des microbes au niveau des plaies. Pour Cane et même il réussit à produire la sterilisation absolue, fait contesté par d'autres bacteriologues. En tous cas la destruction des bactéries est suffisante pour permettre au bout de quelque temps la cicatrisation de la plaie sans traînée et désinfection. On peut dire clairement qu'il est stérile.

2) Son action est exercée sur les globules blancs, lobes et le tissu de la plaie, et il a été démontré avec tous les antiseptiques, mais celle de connivence avec tous les antiseptiques, mais il respecte absolument les tissus sains de la plaie. Par contre il possède donc une action thérapeutique pour amener l'élimination rapide des toxines neurotiques et infectieuses qui restent à la surface des blessures.

3) La tenue de la solution en hypochlorite de soude le modifie rapidement au contact de la plaie. On y rajoute en produisant toutes les 2 heures, une injection de cette plâtre grise à un dosage particulier très utile au pansage.

4) Enfin le même dosage permet de porter le liquide antiseptique dans toutes les parties de la plaie, au contraire avec une raison constante, le contact intime de l'hypochlorite et des microbes

Les résultats obtenus que nous obtenons avec la méthode de Camé, sont très excellents, très supérieurs à ceux que l'on obtient avec les autres antiseptiques et le lysine de Dakki est actuellement évidemment employé.

Poudre de Viccar (hypochlorite de Chaux).

Le lysine de Dakki a évidemment l'avantage de ne pouvoir être employé partout. Il est nécessaire d'avoir une installation suffisante, et il nécessite un traitement prolongé, au moins pendant quelques jours. C'est dire que la solution d'hypochlorite de soude ne peut être employée à l'arrêt, dans les endroits où le bâti ne fait que passer.

En particulier au poste de secours, la question ne peut pas se poser. A l'heure actuelle il est vrai, il existe une tendance générale à supprimer de plus en plus l'emploi des antiseptiques à l'avant. De fait avec la rapidité des transports dans le plus court des délais pendant la guerre de positions, l'évacuation des blessés en quelques heures à force de des formations chirurgicales importantes, ou, au contraire, bien souvent, grâce à une exécice chirurgicale complète, ou préventive par un pansage au Dakki rapidement installé, à empêcher le développement de l'infection en dehors de tout antiseptique.

Mais il est cependant des cas où lesquels

vous ne nous étendons pas ici, mais que nous disent ¹³ nos amis à propos du poste de secours, qui veulent par prudence l'emploi d'un pansement anti-septique, lorsque on aura la certitude de voir un retard de production dans une évacuation, que l'efflux des blessés ou toute autre raison fera supposer que l'opération pourra être retardée. Dans le genre de mouvements spécialement de longs délais doivent être pris dans le traitement de nombreux blessés.

Or nous avons vu que la bichlorure à la tincture d'iodé est tout au niveau des fléaux; les différents antiseptiques liquides dont certains pourraient être avantageusement employés sont trop incouvrants pour être mis au poste de secours et nécessitent des pansages trop compliqués.

Le Médecin inspecteur général Vincent a préparé une poudre qui a l'avantage d'être facilement transportable partout, et de présenter une très grande facilité d'application. Elle est également à base de hypochlorite et se compose de

{ Hypochlorite de Chaux 1^{er}
{ Onde brûlante fixante pulvris 9^{me}

C'est un très bon antiseptique. Il présente l'avantage de conserver longtemps son action lorsqu'il est placé par suite du dégagement régulier de chlore à l'état brûlant.

Nous verrons plus loin son application au poste de

lourus. Cela ne fait pas les antiseptiques et leur est nécessaire pour agir d'être au contact des microorganismes. Il n'a pas la prétention de détruire l'ensemble de l'ensemble mais il distingue trop souvent bactéries par des protéines ou des débris de vitamines, et il n'est pas toujours possible de l'employer correctement dans les plaies profondes et superficielles.

Mais il faut reconnaître que dans les cas où les poudres forme un pansement bien régulier tout le long de la plaie il existe une arieté prolongée dans le développement des microorganismes. Il est par conséquent dans ces cas le limite dans lequel le chirurgien peut être appeler à intervenir chirurgicalement sans infection. Confirme, de sorte, pour cette part, nos idées familles sur le prophylaxie. Tandis que l'aggravation de l'enseignement installés à cette poudre. C'est dire que son emploi est tout à fait recommandable au poste de secours dans les conditions que nous étudierons plus loin.

II. La méthode Cytophylectique.

Les panssements à base d'antiseptiques ont pour but principal de détruire les microbes dans les plaies et de permettre ensuite aux tissus désinfectés de se cicatriser normalement. Nous avons vu que peu remplissant ce rôle d'une façon satisfaisante et que bactéries présentent de nombreux inconvénients en altérant gravement les globules blancs

et souvent même les tissus vivants sont l'ento à la plie.

Ainsi un certain nombre d'auteurs ont ils cherché la perfection des plies par un procédé tout à fait différent. Ils réussissent plus de détruire les microbes pathogènes au moyen de produits antiseptiques.

Ils emploient différents brassements, sans action sur les microorganismes mais qui tous ont pour but d'augmenter l'afflux des globules blancs phagocytes au niveau de la plie. Ce sont ceux ci qui secondairement détruisent les germes causés à l'infection.

Le professeur Delbet s'est tout spécialement occupé de cette question qu'il a pu très bien contrôlée à faire connaître. Il a établi à ce point de vue le tableau des différents produits non antiseptiques employés avant lui dans ce but par différents auteurs. Il a noté que jusqu'ici, c'étaient le serum artificiel et physiologique à 8% de chlorure de sodium pur bâtre, qui donnaient envoe les meilleurs résultats. Le serum de Schleiden et Volkmann, la solution de nitrates de soude à 8% mélangée avec du chlorure de calcium, l'eau de bouillir stérile, le serum de cheval chauffé de R. Petit, etc., n'ont pas, au point de vue qui nous occupe une action de beaucoup aussi importante que le serum artificiel.

Cependant le serum artificiel lui-même

est bien suffisant dans le phénomène pour l'absorption d'un émissaire de chlorure de magnésium être aussi importante que celle-ci. Il est donc intéressant de constater que le professeur Delbet a-t-il expérimenté la valeur d'une grande quantité de substances pour reboucher si difficilement par qui possèdent à un plus haut degré la propriété cytopathogène.

Après ces longues recherches il a constaté que le chlorure de magnésium était de beaucoup parmi les produits expérimentés, celui qui donnait les meilleurs résultats. Le chlorure de magnésium doit être employé à la dose de 12,1 pour cent. Ce chiffre est moyen; et l'auteur a constaté que une simple modification de 6 grammes de sel par litre, suffit pour altérer grandement les résultats.

Les expériences très ingénieries et très démonstratives auxquelles s'est livré le professeur Delbet lui ont permis de conclure :

"d'augmentation des phagocytes sous l'influence de la solution de chlorure de magnésium à 12,1% donne de 75% par rapport à la solution de chlorure de sodium à 8% qui elle même en donne 68% de plus que la solution de Pruger-Kocke et 15% de plus que l'eau de mer isotonique. Si l'augmentation est constante Elle porte à la fois sur le nombre des polymorphes qui phagocytent, et sur la puissance phagocytaria des chênes d'eau. Avec le chlorure de sodium 68% des polymorphes ont phagocyté, 86% avec le chlorure de

Magnésium. Le nombre moyen des micros phagocytés par les polymorphes, est de 34% avec le chlorure de sodium, de 62% avec le chlorure de magnésium.

Enfin ajoutons que à l'injection de Chlorure de magnésium à 12,5 pour cent dans la circulation générale conserve son pouvoir cytophylactique. Ille y est même beaucoup plus actif que avec le sucre des plaies.

Sur 2 expériences sur le cheval l'augmentation des phagocytés a été une fois de 129% et l'autre fois de 333%.

Ces constatations du laboratoire ont permis d'établir une méthode de traitement des plaies dont nous étudierons ailleurs le détail. Elle consiste principalement en lavages quotidiens de la plaie auxquels on peut ajouter pour augmenter encore l'effet leucocytaire, l'irrigation continue et les injections sous cutané de la solution à dose de 200 à 300 cc.

Les résultats obtenus dans le traitement des plaies à plâtre sont répondus aux espérances de leur auteur. Les nombreux travaux premiers à ce sujet parmi lesquels nous citerons plus particulièrement ceux de Pothier, Marshall, Desnoyer, montrent que régulièrement on obtient la disparition de l'inflammation et de la suppuration, et que l'on peut arriver dans un temps très court à ^{une} désinfection.

utile pour obtenir la révision secondaire¹⁶
dans la plupart des plaies.

Le travail de Dernier spécialement, basé sur 948
observations, a montré que, au moins entre les sexes,
ce produit était supérieure à tous les procédés
antiseptiques, et qu'il favorisait d'une façon extrê-
mement importante le temps de guérison des plaies.
C'est donc une méthode excellente qui mérite
être généralisée. La cause avec nous ajoute
que ce procédé ne peut être employé sûrement
que dans les hôpitaux ayant un personnel et
une installation suffisante.

III Les agents physiques.

Les agents physiques ont été aussi employés avec plus ou
moins de succès comme adjoints thérapeutiques des plaies.
Tout spécialement la lumière et le chaleur tout à
l'heure actuelle d'un usage courant. Nous ne faisons
que citer en passant l'électricité dont l'emploi thérapéu-
tique est encore peu répandu. On s'en est servi, sous
forme d'ondes de haute fréquence dans le but de
modérer brusquement les sécrétions purulentes des plaies
et de hâter leur cicatrisation. Des résultats heureux
ont été signalés; malgré cela son usage demeure
exceptionnel.

La Chaleur a été massivement employée sur les
blessures. Mais couramment sous l'emploi du charbon-carbone

On s'est servi de l'air chaud à température variable telles la nature des plaies à tester, et les résultats thérapeutiques que l'on cherchait à obtenir. La force de l'air chaud profondément infectées et particulièrement couvertes de tissus gangrenés et mal limités. L'air chaud s'explique à la température de plusieurs centaines de degrés (jusqu'à 600). Il est alors destructeur des tissus qu'il touche, il les brûle complètement partout où son action superficielle se fait. La partie sous-cutanée est très résistante, car l'air surchauffé agit peu profondément et il est facile de diminuer rapidement la température en éloignant un peu la source de chaleur, des organes sur lesquels on le projette. Il n'y a donc pas crainte de dépasser la limite des tissus mortis, lorsque on agit avec prudence. Les tissus aussi carbonisés ne détruisent pas à peu près, et il reste au dessous une plaque rouge et bougonnante dont l'infection reste limitée et superficielle.

Plus souvent le chaleur est employée à température modérée entre 50 et 150° pour modifier l'état d'infection, chronique ou latente des plaies. On sait bien que contrairement à la chaleur normale tolérée par les tissus, la chaleur tiède ou froide est violemment nuisible, et 100 à 150° sont forcément détruisants sans amorce d'ostéoréaction. Sous l'influence de l'air chaud plus ou moins prolongé, on voit peu à peu se modifier la sensation des plaies, la潮潤性 de l'épiderme, devient rouge vif et tend à la cicatrisation

La lumière a aussi beaucoup été employée surtout lors des blessures à peau solaire et dans tendance à la cicatrisation. C'est surtout par l'action de les rayons chimiques que la lumière aérienne une modification permanente des plaies et en conséquence a fait les couleurs les plus vives du printemps dans le jardin du soleil.

L'assort de côté différents procédés d'exposition plus ou moins pratiqués, nous croyons que l'exposition à la lumière solaire est le plus habileusement employé. Le soleil agit à la fois par sa chaleur et sa forte lumière riche en rayons chimiques. Son activité est très grande et il faut profondément grader la force du soleil car une exposition trop prolongée dans une première période pourrait causer un erythème ou une véritable brûlure de la peau (coups de soleil). Aussi n'a-t-il pas, au moyen, partout en été... De préférence la plaque à traiter au plein soleil, au lever ou au coucher à distance d'une douche chaude de gaz qui tente les rayons et met la région à l'abri des brouillards de bain. On fait et à mesure que l'accroissement se produit, ou augmente la durée de l'exposition et l'on peut arriver à faire ainsi deux traitements de une demi-heure par jour. Le général après dix minutes d'exposition de la peau au soleil, on voit les tissus enfler, bleuâtres ou à force voilà prendre un aspect rouge et le recouvrir d'une gomme

abondante. Au bout de quelques jours, sous l'influence du traitement il se produit un changement actif et la cicatrisation à longtemps éloignée se met à évoluer rapidement vers la guérison.

Comment agissent en partie ces brogues physiques? Certainement la chaleur et les rayons ultraviolets affectent considérablement les microbes et diminuent leur vitalité. On connaît, d'une façon indiscutable l'action microbicide extrêmement avouée du soleil par exemple sur les objets souillés tenus à une exposition. Mais il est probable que le lumière et le chaleur agissent toutefois d'une façon indirecte contre les germes pathogènes, en favorisant l'afflux intense de nombreux globules blancs phagocytaires qui les dévorent rapidement.

Ces procédés sont bons à retenir. Ils peuvent être une utile leçon au sujet de cultures plus rebelle et nous devons les employer, chaque fois que les circonstances ou l'installation le permet.

IV. Vaccins et Sérum.

La vaccination et la serothérapie sont deux méthodes de traitement qui ont pour but de rendre un animal résistant à une maladie donnée, ou bien de lui donner les moyens de résister mécaniquement à cette maladie s'il en est déjà atteint. On dit que ces méthodes lui confèrent l'immunité. Mais de cette maladie

la vaccination est

22

la provocation de l'incurabilité causée par l'auto-injection chez l'individu en présence d'une virus, d'un germe, qui reproduit sous forme très atténuée, et souvent limitée à quelques symptômes, la maladie à laquelle on veut le rendre réfractaire. C'est ainsi que depuis déjà le XI^e siècle, on pratiquait dans certaines conditions l'isolation d'une maladie très légère à un individu, pour l'empêcher dans le futur d'être atteint d'une maladie grave. Voilà le type de la vaccination, largement modifiée d'ailleurs depuis la découverte de Jenner.

On connaît en effet depuis longtemps par expérience que une personne ayant été atteinte une fois par certaines maladies affectionnées avait les plus grands chances de ne plus y être sujet au second état.

La vaccination, il est vrai, dans le rapport des cas ne reproduit pas la maladie réelle, mais une maladie très atténuée et provoquée par des microbes spécialement préparés et à violence extrêmement atténuée réduite. Donc dans ces conditions il se peut, les conditions étant une incurabilité indifférable. Elle suscite en effet un temps malade, un ou deux jours au plus, mais elle tend à disparaître aussitôt qu'on la renouvelle par le traitement.

En résumé la vaccination est la provocation d'un malade frustre devant laquelle l'organisme reçoit de telle sorte qu'il peut ensuite résister aux microbes violents de cette même maladie.

Nous n'entrons pas dans des détails compliqués, pour expliquer comment le produit l'incurabilité en parlant ces, & surtout plus que les théories sont

nouvelles, et bien des points envoi mal expliqués.
Il nous suffira de répondre avec le question : la présence
du germe mortel introduit dans l'organisme, et de
ses toxines, il se produit une réaction cellulaire contre
tout au moyen des globules blancs que de toutes
les cellules de l'organisme, dont le résultat est la
formation d'un produit dit antibacille, appelé la
neutralité le poison sécrète par le malade contre
ce germe. La autre les cellules conservent à l'organisme
la disposition spéciale contre l'invasion d'un germe
de la même espèce.

La Sérothérapie connaît un second but,
d'une façon différente ; c'est une méthode de
traitement qui consiste à injecter à un individu
sain (action préventive) ou déjà malade (action curative)
une dose appropriée de serum provoquant dans
l'animal hysterezine contre le même infection.
(Courmont)

C'est plus ici une maladie que l'on provoque,
pour déterminer chez le sujet la formation d'un
anticörper en solution, contre poison ; c'est le contraire que l'on
trouve dans l'animal déjà malade que l'on place
dans l'homme d'un animal déjà malade que l'on place
chez l'homme pour l'injecter à l'individu à traiter. Ce serum
peut être comme nous venons de le voir des antitoxines
qui mélangées au plasma du sang du sujet en
traitement, sont chargées de retrouver les toxines à
génir (rôle préventif) ou les toxines existant déjà (rôle
curatif).

Le résultat est de faire de dure, quelques jours à
quelques semaines jusqu'à ce qu'enfin le patient l'élimine.

Revenons maintenant à l'étude de la défense des plaies qui fait l'objet de cette conférence, et voyons comment l'on a utilisée ces moyens pourtant si défaillants de l'organisme.

Le serum le plus employé en chirurgie est le serum antitetanique. Sa caractéristique est d'être puissant mais très courtueux. Son rôle contre l'infection du tétanos n'est pas décisif, et les quelques critiques qui élèvent contre nos docteurs à ce sujet tendent à diminuer de jours en jours. Il suffit d'allier des rappels sur le grand succès des tetaniques au début de la guerre, alors que les injections de serum étaient rarement faites, avec le chiffre nifin des cas observés actuellement pour juger définitivement la question.

Malheureusement il est toujours une action sur la maladie déclarée, d'où le recours absolus à l'injection rapidement sous les blessés, et à dose suffisante, soit 20cc pour les petits blessés, 20cc pour les grands et les polyblessés. La cause en reviendra l'injection au bout de 8 jours, car nous savons bien, l'action du serum est rapidement épuisée et il faudra faire que à ce moment la bactérie du tétanos persistera encore au niveau de la plaie.

On a employé aussi le serum anti-streptocoque de Marmorek, dont l'efficacité estivale contre le streptocoque paraît être bonne. Mais déjà une autre considération entre en jeu. Nous savons bien que le serum

agit contre un microbe déterminé, mais dans la ¹⁵
seconde contre quel il a été préparé. On distingue
différentes variétés de sérumophages, et le serum n'est
spécifique que pour un seul.

C'est le moment où l'on prépare le ^{principale} serum de
l'âge de nombreux serums préparés avec toutes
sortes sortes de microbes, ou du moins de l'irrigation
des résultats obtenus, qui rendent leur usage impa-
tientable. C'est vrai que l'on a réussi des catarses
cas à inoculer des animaux contre plusieurs bactéries
à la fois. Leur serum est alors antitoxique contre
les produits de sécrétions de tous ces bactéries. Ce
serum est dit : polyvalent. C'est ainsi que l'on
a pu obtenir un serum agissant à la fois contre
le bacille typhique, le paratyphique a, et le
paratyphique b. Malheureusement la chose n'est pas
toujours possible.

Le serum antityphique fut pris de Leclercq et Viller-
uelle donna des résultats intéressants dans les infections
au bacille ; le serum allemand que nous avons en possession
n'emploie également semble lui aussi contre toutes
les bactéries de la typhoïde géante. C'est là de
questions accès à l'état. Notons que en Allemagne le
serum est surtout employé à titre preventif.

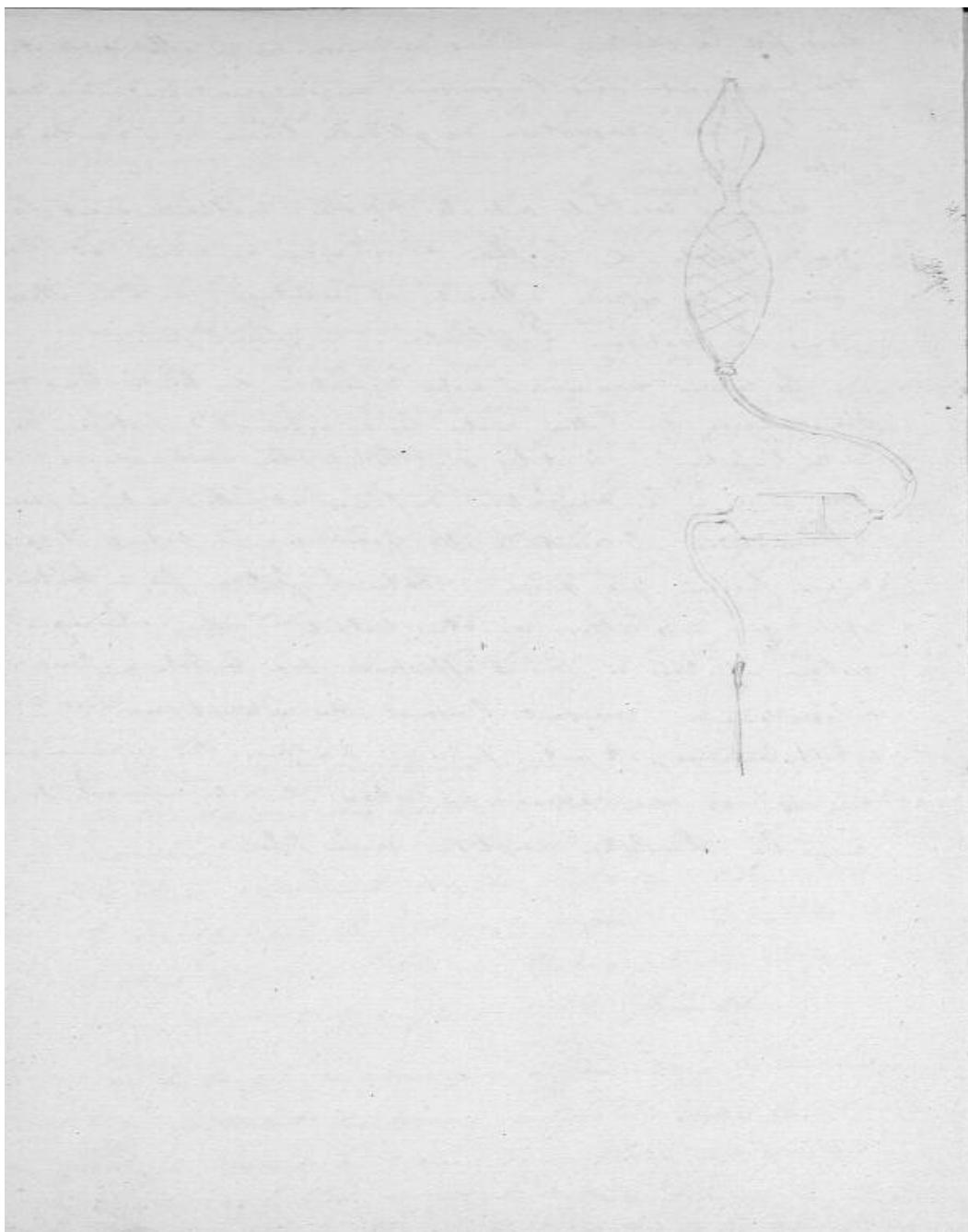
L'on a songé en chirurgie à généraliser ces méthodes
tout en préparant des serums polyvalents contre les différents
germes se trouvant au niveau d'une plaie soit en introduisant
directement chez le blessé suivant la méthode proposée par Wright,
une culture de bactéries sensibles à ceux de la plaie, mais

95

tués par la chaleur. Dans ce cas on effectue en effet un constat très rapidement dans l'organisme une augmentation considérable de la valeur phagocytique des globules blancs vis-à-vis des microbes vénés.

Quelques résultats ont été signalés, malheureusement le très grande variété de la flore microbienne au niveau des blessures avec 10, 20 espèces différentes et davantage, a rendu difficile dans le pratique l'application d'un quelconque

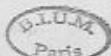
Le tableau nous avoue à cette disposition de très nombreux moyens thérapeutiques de lutter contre les microbes et de protéger les plaies contre l'infection. Si utiles que soient bon nombre de ces méthodes pour aider à la désinfection des plaies et lutter contre les phénomènes inflammatoires, il résulte de cette façon que toutefois il vaut mieux prévenir que guérir. Entre l'infection fœtale maternelle, risque que nous allons voir toutefois chirurgical et quelques infections de tissus appropriés sera le but à poursuivre nécessairement, réservant l'usage des antibiotiques, des méthodes cytolytiques, et autres procédés d'allure très recommandés, aux cas où une raison, ou dehors de cette explication, aura empêché l'isolation aseptique de la plaie.



3^e

Conférence

Etat actuel du front de Chine
des places de guerre à l'avant.



1

Etat actuel du traitement chirurgical
des plaies de guerre à l'avant.

1^e Etude anatomo-pathologique -

Nous laisserons tout d'abord évidemment de côté les plaies en siège par balles tirées à longue distance, qui ont une allure toute spéciale et qui sont d'ailleurs relativement très rares dans la guerre actuelle, pour ne nous occuper que des blessures par éclat d'obus.

Ceci fait, nous pouvons considérer que il existe deux variétés principales de plaies. La première comprend toutes celles qui ont une cavité segmentaire large plus ou moins profonde et débiquetée, pouvant présenter des diverticules, mais dans l'ensemble n'ayant pas de tendance à faire de la rétention. Le plus souvent elles se contournent par le proptéole vides.

La seconde variété, au contraire, est composée par l'ensemble des plaies profondes, superficielles, avec un orifice d'entrée de dimensions relativement petites. Presque toujours au contraire les tissus très parfaits sont débiquetés et les fibres associées sectionnées et arrachées, formant dans le profond une plaie très large et irrégulière. Elles présentent les plus fortes tendances à causer au terrain des atteintes, avec le proptéole et les débris de vêtements.

les tissus et le sang épaulé. Cette partie ainsi constituée brûlée par les tissus déliquescents, a reçu le nom de "chambre d'attrition", véritable étau pressant le terrain le plus favorable à la pullulation microbienne.

Une couche l'autre de ces plaies a souvent des catastrophes de pression sur toute la surface; une couche de tissus contumaces reboulement, d'une épaisseur de 1 à 2 mm., rouée au sphincter. Immédiatement au dessous de cette couche, il en existe une seconde, de la zone d'infiltration sanguine dont la partie la plus proche de la plaie et la plus aigüe se mortifie à son tour. Ces tissus se gorgent et se séparent des tissus vivants dans une période allant au moyen de 3 à 15^e jour. C'est à son contact que vont se développer avec rapidité les microbes très nombreux en variétés, apportés par la sueur, la terre, et les débris de vêtements.

Des recherches nombreuses ont montré en effet que les bactéries les plus rares et les plus dangereuses existent d'une façon constante dans les tissus mortisants, bien longtemps ou si longtemps disinfestés. Ils pullulent au niveau du sol et sur les sols de projectiles, qui ont souvent n'osé avant d'atteindre l'individu. Enfin il n'est pas bonne d'insister sur l'état de malpropreté fétide qui présente la peau de la plupart des blessés. Nous avons déjà vu ailleurs

les principales espèces de microbes rencontrées au cours des plaies. Tantôt en passant sur le fait particulier de la présence très fréquente de bactéries pathogènes d'origine intestinale, ce qui se serait alors trouvé dans les circonstances actuelles à une guerre de positions où le siège tenait longtemps habité par le combattant et couramment bâillé de matières fécales.

On voit de cette cause mortifère les germes trouvant un terrain de culture si parfait, que rien ne peut empêcher leur prolifération à son contact tant qu'il sera possible. Les antibiotiques peuvent retarder ou atténuer l'infection, ils ne permettent pas de l'éviter.

Dans les plaies largement ouvertes, l'élimination se fera sans trop de difficultés, et les tissus mortifiés seront rejettés dans le pansement au milieu des débris infectés de la plaie.

Dans celles au contraire à orifice étroit, bûlé ou obturé le plus du temps par une écorceuse sous-jacente égale, les parties abîmées contenant aves par la violence de l'infection qui gagne des profondeurs (peuvent s'ouvrir au contact septique de la charpie d'attirance et n'ont pas de tendance à s'élargir au dehors. Ils contribuent ainsi à former dans le profond une masse putride qui tend à diffuser rapidement au sein des organes de voisinage et à y propager les plus graves accidents infectieux.

Voilà comment Pollicent et Phelps résument la liste des phénomènes qui se produisent dans une plaie

par c'est Dobus :

4

- 3) Jusque à la 5^e heure, une croissance des tissus, peu de leucocytes, c'est la phase de hibernation.
- 4) De la 5^e à la 9^e heure : phase de croissance légère, polynucléaires et mononucléaires en faible quantité.
- 5) Entre la 9^e et la 12^e heure, on commence à constater la présence des premiers microbes. Bien entendu il en existait dès le début à la surface de la plaie mais il ne s'élevait pas encore au stade où il suffit pour être décelé par les préparations.
- 6) A partir de ce moment et très rapidement les microbes augmentent en nombre et en variété et progressent en profondeur. Apparition de globules blancs morts en grande partie au fond de la plaie.

Les premiers microbes nobles sont presque exclusivement des anaérobies, et ils se développent d'autant mieux qu'ils sont placés plus profondément dans les tissus à l'abri de l'oxygène de l'air.

Au bout de 18 heures environ les anaérobies sont déjà nombreux (staphylocques, streptocques) et viennent s'ajouter aux premiers.

Le résultat donc, toutes les plaies par c'est Dobus sont polluées à l'origine, mais ce n'est vraiment que entre la 9^e et la 12^e heure que les microbes ont "éclaté" et ont envahi toute la surface des tissus lâchés. Il existe certes également des exceptions, puisque l'on a signalé des cas graves de gangrène gazéen 3 à 6^e jour de la blessure, et que les contre-catares plaies ne

présentant que peu ou pas évolution après 10, 20 heures ou même davantage. Mais ces cas sont rares.

Au point de vue chirurgical, ces constatations anatomopathologiques se traduisent de la façon suivante :

la plaie sera dans les 8 à 10 premières heures au maximum des chances de guérir sans infection est dite : Contaminée. La plaie ayant dépassé cette période de temps est dite : Infectée. Il existe en effet des types locaux et généraux d'infection microbienne, extrêmement variés. Vuilliams, Dallier et de granite, fixent le rôle de la blessure et les complications d'ordre général et local.

Un blessé sera malade antérieurement, ou sous l'influence d'un état de choc profond qui empêche l'évacuation de sanguin d'infection plus vite et plus profondément que ne autre.

La forme de la plaie, sa profondeur, son type, la nature du projectile, l'état du sol sur lequel le boulet est tombé, influencent largement l'évolution de la lesion. Il n'est pas bon de s'y intéresser.

Dans la forme pure l'infection des plaies produites par des armes et contenant des projectiles, évolue rapidement, et affecte presque exclusivement la forme phlegmonneuse à microles amniocystes. Le douleur vive, le gonflement rapide de nombreuses tumeurs de tempe, parfois le présent rapide de ganglion, à une forte élévation de température avec fièvre fétide.

rapide répétée, et l'aspect pâle et bientôt violacé du visage, révèlent très tôt l'infection rapide de la gangrène gazeuse.

L'autre fois l'infection est moins grave et le malade a une allure boursouflée avec un bras flac, mais une tendance à se presser rapidement sous forme d'hémorragies. On n'y prend garde, et une ablation ophtalmique prolongée ou un débridement insuffisant peuvent entraîner rapidement en quelques heures, la perte du membre ou même la mort.

L'infection des plaies superficielles peut être grave, ce qui porte cependant pas au général une pronostic très à condition bien entendu que un traitement approprié soit institué à temps pour bloquer l'invasion bactérienne.

Il existe cependant tout particulièrement une complication des lésions vasculaires. Elles appartiennent à 2 types :
Un hématome peut se produire dans le périphème des artères. Par compression sur les organes internes il empêche plus ou moins complètement la circulation en arrière et les voies sanguines collatérales, causant une anémie grave très rapide ; d'autre part il forme un terrain de culture particulièrement favorable aux microbes avec tous ce qui rend presque fatal l'apparition de la gangrène gazeuse.

En outre, on écrit aussi l'empêtrage de la circulation sanguine causé par la lésion d'un vaisseau important pour la plus de son trajet moyen de quelques

naturelle : l'effort des globules blancs. Il provoque la ⁷
fibrillation des nerfs et l'irritation rapide des tissus tenu.
Plus de temps la circulation est arrêtée, et plus il
y a chance d'infection grave et de gangrène.
Cette façon quelque le fait prolongé d'un quart
est une cause prédisposante grave d'infection grave
ultérieure.

2^e Craiment des plaies de guerre.

Il ne fallait pas longtemps aux chirurgiens pour
s'assurer que, à part certaines blessures en letour par
balles de fusil ou de mitrailleuse, toutes les plaies par
projectiles de guerre étaient soumises à une infection
rapide et presque toujours grave.

Comme nous l'avons dit plus haut, et d'ailleurs suffisam-
ment à ce que la chirurgie d'accidents du temps
de paix nous avait appris, c'étaient surtout les blessures
abrévées, les délabrements profonds avec orga-
nites relativement étroit, qui favorisaient les accidents
les plus graves, et déterminaient des infections très souvent
mortelles.

Ainsi, très rapidement, après la première surprise
du début, on aura-t-on à considérer toutes ces plaies
courtes abrévées et à les traiter comme telles, même
avant l'éloignement des accidents. Quelques semaines après le
début de la guerre, l'obstination n'eût plus d'objets.
Tous les chirurgiens avaient brouillé les traits et
mettaient au grand jour, par des incisions appropriées

8

autres les au plus vaste profondeur. D'abord spécialement, montra que dans une plaie infectée par le stérile septique, ce malade disparaît en 24 à 36 heures, des parties qui sont directement exposées à l'air et à la lumière.

Un peu plus tard, s'ajouta la notion logique d'autre en même temps, le projectile, oblique soit que la chose fût fistuleuse, puisque c'était bien la cause première et souvent la cause principale de l'infection. Les plaies mises et largement ouvertes furent alors laissées dans l'état, et par des pansements périodiques et des antiseptiques variés, chaque étape, dans le même des moyens mis à sa disposition de combattre la suppuration inévitable, et de diminuer autant que possible le dommage de la circulation, toujours longue, trop souvent interrompue, lorsque une infection assez grave par exemple, était à la base des accidents. Ce fut un grand progrès. Rapidement on vit diminuer les très graves accidents infectieux du début. Le débridement large et précis a banni le ne à des milliers de blessés. Malheureusement favorisait les siennes toujours longues et graves de la suppuration. Comme d'amputations, de secousses articolaires, d'arthroses d'atrophie, de troubles orthopédiques tels. Néanmoins, il n'a pas été le résultat d'un traitement encore si parfait. Cet effet n'est pas exemple à l'hôpital de la Montagne Blanche, que 70% des amputations avaient été nécessaires par l'infection et que par

9

L'étude anatomique des lésions

La lamentable mortalité d'un très grand nombre de ces blessés devait inciter les chirurgiens à rechercher une méthode nouvelle de traitement. Si les blessés se guérissaient, c'était d'abord parce que au bout de deux ou trois mois après leur blessure, si une éruption dans l'infection était déclarée et viscérale. D'où la théorie nouvelle : garder le blessé à proximité du champ de bataille pour favoriser le tissu tout de suite.

Ensuite l'infection se propagait pour deux raisons :

1^o) Par la présence encore trop fréquente dans les tissus de corps étrangers septiques qui provoquent la prolifération microbienne.

2^o) Par l'existence d'une couche de tissus profondément lésés, griffés de mort, dont la nécrose fournit un abri tel à l'infection, que tout procédé connu est insuffisant si l'on veut arrêter l'évolution de cette couche nécrosée.

Le problème à résoudre pour arrêter l'infection comportait donc essentiellement :

1^o) L'ablation immédiate de tous les corps étrangers

2^o) La suppression totale de tous les tissus mortifiés dont la présence entraîne nécessairement l'infection. En résumé il fallait pratiquer la stérilisation chirurgicale microbienne de la plaie avant l'élimination des accidentes infectieuses. Comme corollaire de la procédure

devant conduire à la nature de cette plaie ¹⁰ infectée, et c'est cet ensemble de débridement musiqué suivie de suture qui forme actuellement le traitement retrouvé des plaies blessées de guerre, celui sur lequel doivent tendre tous nos efforts.

Lorsque le blessé nous arrive rapidement, au cours de 2 à 3 heures, s'il s'agit tout spécialement de plaies des parties molles, la méthode doit être appliquée dans toute sa rigueur; la stérilisation chirurgicale sera alors la suture immédiate: C'est la suture primitive.

Si ces 3 mesures sont effectuées, il peut y avoir nécessité à pratiquer l'opération en 2 fois. La suture est alors faite de parti pris plusieurs heures ou même plusieurs jours après l'exécution chirurgicale, sans qu'il y ait eu d'autre infection dans l'intervalle: c'est la suture primitive retardée.

Supposons que malgré l'éjection des corps étrangers et de la gomme mortifiée, la crante d'une infection persiste, ou une infection déjà avancée nécessite l'application d'une méthode de stérilisation de la plaie. Ce n'est pas plus tard, au bout de quelques jours, ou de quelques semaines que nous réaliserons la fermeture de la plaie: C'est la suture secondaire.

1^e Stérilisation chirurgicale immédiate d'une plaie et suture primitive

La stérilisation chirurgicale immédiate de la plaie comporte 2 actes:

- a) Ablation du projectile et des débris de vêtements
b) Excision totale de toute la couche de tissus mortifiés

Je n'insiste pas sur le premier point. Il est de toute évidence que l'élimination du projectile et des débris de vêtements est une mesure absolue. Le procédé d'extirpation varie avec chaque cas particulier, et nous ne pouvons nous étendre sur les détails.

L'ablation totale de la zone nécrosée apparaît être le point capital de la méthode. Dans les tissus mortifiés et infectés d'ailleurs tout contamine la plus rapidement les complètement avant que l'infection ait franchi leur limite, et avec quelques précautions opératoires nous pouvons nettoyer les tissus jusqu'à l'intérieur de tout contagé.

Toujours les questions de priorité soient d'importance relative, et d'ailleurs souvent difficile à élucider, il semble bien que ce soit Gaudier qui le premier ait suivi ce procédé dans le traitement des plaies de guerre.

On commence par avoir largement le trajet du projectile, on étale ce trajet; on poursuit les démonstrations qui peuvent se rencontrer, de façon à bien assurer sous les yeux le champ entre des tissus entassés, puis avec un bon bistouri ou des ciseaux ou ciseau en totalité sorties les parties mortifiées en atteignant à la 4^{me} de profondeur. On a ainsi transformé le plan traumatique en plan chirurgical. Après hémostase signée, et

12

Changement d'instruments, ou procéder plan par plan
à la suture de la plaie que l'on fait en général
sans dévégé.

Voilà le principe de la méthode. Il faudrait
s'insister davantage sur certaines difficultés tournant au
risque de la plaie, ou intérêt de méthodes et de temps
importants qu'il faut respecter, et détailler les indica-
tions spéciales tournant aux plaies articulaires, aux
fractures, etc. Ceci dépasserait le cadre de notre étude
actuelle et nous en parlerons ailleurs. D'ores et déjà
nous savons que cette méthode excellente se généralise de
plus en plus et qu'elle est la base même de la
chirurgie de guerre. On a une tendance héroïque
à l'étendre à toutes les plaies traitées à temps. Il
ya déjà longtemps que l'on suturer l'osillier les
plaies articulaires. Actuellement on applique cette
méthode de la suture primitive aux fractures
compliquées, fraîches; et l'on compte des succès déjà
si nombreux que sans mal doute cette manière
de faire sera bientôt employée presque dans
les centres chirurgicaux dotés de l'installations suffisante
pour l'appliquer.

29. Suture primitive retardée

La suture primitive telle que nous nous
laisons à la voir pratiquer nécessite une surveillance attentive
du blessé pendant 8 à 10 jours, de façon à pouvoir
intervenir de suite si une erreur dans l'exécution

de la méthode, rendant nécessaire une débridure de la plaie bâtiee. Dans un moment de l'efflux de très nombreux blessés dans le second hôpital, il demanda l'impossibilité de pratiquer immédiatement la tétovise prothétique immédiate car on ne pourrait conserver la plaie tous ces blessés pendant le temps suffisant.

Une très heureuse innovation vint pour la 1^{re} fois au praticien en Août 1917 dans les Flériennes, à permettre de résoudre cette difficulté matérielle, tout en laissant aux blessés le bénéfice de la méthode. On a constaté en effet que les excellents résultats de la tétovise prothétique pouvoient être obtenus en deux étapes. Dans une première opération, on pratique l'ablation du prosthète et la section des fibres tendues à la cicatrice, mais au lieu de tétoviser immédiatement le plan avec une, on le contamine d'application sur elle un très bon pansement adhésif triple. Le blessé est alors expédié plus loin, sans avoir à recevoir d'accidents pouvant résulter d'une crevaison dans le deuxième opératoire.

Quelques heures, ou même quelques jours plus tard, de 3 à 8 jours par exemple, le blessé préparé avec à l'avant, cette hospitalière défigurante dans un des nombreux casiers chirurgicaux de la zone des étapes, et là, après une courte période nécrosante de cautèle, il sera tenu dans autre préparation, où le laboratoire a montré que la plaie était dans les conditions requises pour

14

pratique cette méthode et définitive intervention
3° Stérilisation progressive des plaies et sutures secondaires

Malgré les très bons résultats de la méthode précédente, toutes les plaies ne peuvent bénéficier de l'examen chirurgical suivie de la suture immédiate. Dans certains cas en effet, l'ablation totale des tissus nécrosés peut être gênée ou même empêchée par la présence d'organes importants à préserver. On peut avoir des doutes sur l'état opératoire, sur l'état des tissus avoisinants la plaie ; Tantôt fort le temps écoulé depuis le commencement moment de la blessure fait un peu long pour tenir une suture immédiate. S'il s'agit de sutures retardées, la plaie a pu être souillée en cours de route, et le laboratoire nous donne alors des renseignements qui s'opposent à la praticité de la suture. Enfin plus fréquemment encore le blessé arrive tardivement à l'ambulance et nettement infecté et il se pose la question de refermer la plaie.

Dans tous ces cas, une première évaluation est faite et fait disinfector le flanc tout débord et ce tant que la suture sera après un examen bacteriologique dans les intervalles de la fermeture sans danger.

Deux grands méthodes sont actuellement suivies dans la pratique pour arriver au plus vite à ce résultat :

1. La débridement par produits antiseptiques
2. le débridement par agents cytolytiques.

Nous étudions ces méthodes en détail dans une autre
place, nous nous contenterons pour ici de les énumérer
brèvement.

A. Désinfection antiseptique

Nous avons vu que presque tous les antiseptiques
en usage actuellement dans le but de désinfecter une
plaie ont fait faillite : ils désinfectent mal, lentement
et insuffisamment. Le seul antiseptique parfaitement
à ce sujet à l'heure actuelle et auquel il est
permis de croire est le liquide de Dakin préparé
selon la recette de Carrel.

La méthode de Carrel est appliquable à toutes
les plaies infectées, récentes ou anciennes, graves ou
légères. Nous ne nous occupons ici que des plaies
récentes. Carrel considère comme tout le monde, que
toutes les plaies de guerre sont infectées, mais con-
trairement à la plupart des chirurgiens actuels, il
ne croit pas que l'on puisse, dans une plaie infectée
avoir à désinfecter une plaie par injection de tels
soutirans et il procède dans tous les cas avant la sutura
à la désinfection complète par le liquide de Dakin.
La sutura se fait au bout de 3 à 6 jours après
antiseptisation complète et dans ces conditions aucun
cicatrice n'est à redouter.

À plus forte raison, le liquide de Dakin est-il employé
pour obtenir la stérilisation des plaies dont les parois
plus larges, impossibles à tenir complètement par l'excision

La nature des lésions doit être protégée lorsqu'en laissant plus de minutes dans le champ de bataille, une ou plusieurs fois, au sein d'un corps ou d'un régiment quelques très rares cas (1 par 3 ou 4 champs environ nécessairement) la présence seule du shoptosque, même à l'état vaste, est une cause importante pour l'opposition.

Les suites opératoires sont presque absolument appréciables lorsque il s'agit de plaies fraîches ou très légèrement infectées ; le plus souvent le temps provoque une élévation critique de température, surtout lorsque l'on a affaire à des blessures ayant été plus ou moins infectées.

Dans ce dernier cas, l'examen direct de la cavité présente entre 2 filo à sutures doit le conduire à faire. S'il n'y a pas de shoptosque, il faut attendre la fin de la guerre, généralement deux mois. La guérison survient en général sans accident. Si il existe des shoptosques, nous devons et commençons la désinfection du Dakrin.

Les résultats obtenus par la méthode de Carrel sont très bons et l'on peut dire que dans les plaies cicatrisées et non infectées, celles qui nous occupent ici, le bon résultat des sutures est constant. Le seul objection qu'on puisse faire, est qu'il nécessite un matériel assez compliqué, et que pour les plaies fraîches dans lequel des cas il n'est pas nécessaire d'y avoir recours pour obtenir une cicatrice chirurgicale, une révision par première intention.

B Désinfection phagocyttaire. C'est la méthode 17 cytophagocytique du professeur Delbet. Celui-ci continue à Carrel et d'accord avec le professeur des chirurgiens recherche la bactéria immédiate de la plaie traitée par l'exsiccation. Continuellement cependant à Carrel, en présence d'une plaie infectée, il se refuse à employer un antiseptique quelconque pour arriver à la stérilisation de la plaie. C'est indiscutablement qu'il agit sur le microbe en favorisant la digestion et en exaltant la valeur phagocyttaire des globules blancs, au moyen d'une solution de chlorure de Magnesium à 12,1 pour 1000 de plaie ayant -

sous l'action du lyside il se produit au niveau de la plaie un accroissement formidable de leucocytes, et la digestion rapide des microbes entraîne par le fait même la stérilisation de la plaie en quelques jours. On pratique secondairement la sutura après examen favorable du laboratoire.

Les auteurs qui ont mis en pratique le méthode de Delbet et tout particulièrement Potheret, Marchal, Duvau, etc ... vantent la simplicité et la certitude de ses bons résultats.

Résultats de la chirurgie de guerre actuelle dans les plaies cicatrices

Toutes les méthodes employées, sous le voys, tendent au même résultat : refermer la plaie au plus vite.

Les blessures qui bénéficient le plus de la méthode nouvelle, sont tout spécialement ^{celles} les blessures des parties

molles, les plaies articulaires et dans beaucoup de cas 18%
les fractures.

Pour réassurer la tutelle primitive, deux conditions sont indispensables:

1) Une technique rigoureuse : Ablation du projectile, résection de tout le tissus cutané.

2) Un traitement précis : Avant le 1^{er} ou 2nd jour postopératoire. Il peut être essayé plus tard, au bout de 11 à 12 heures, mais avec risques de chancres de tissus. Rester à l'air, c'est à la tutelle secondaire qu'il faut avoir recours.

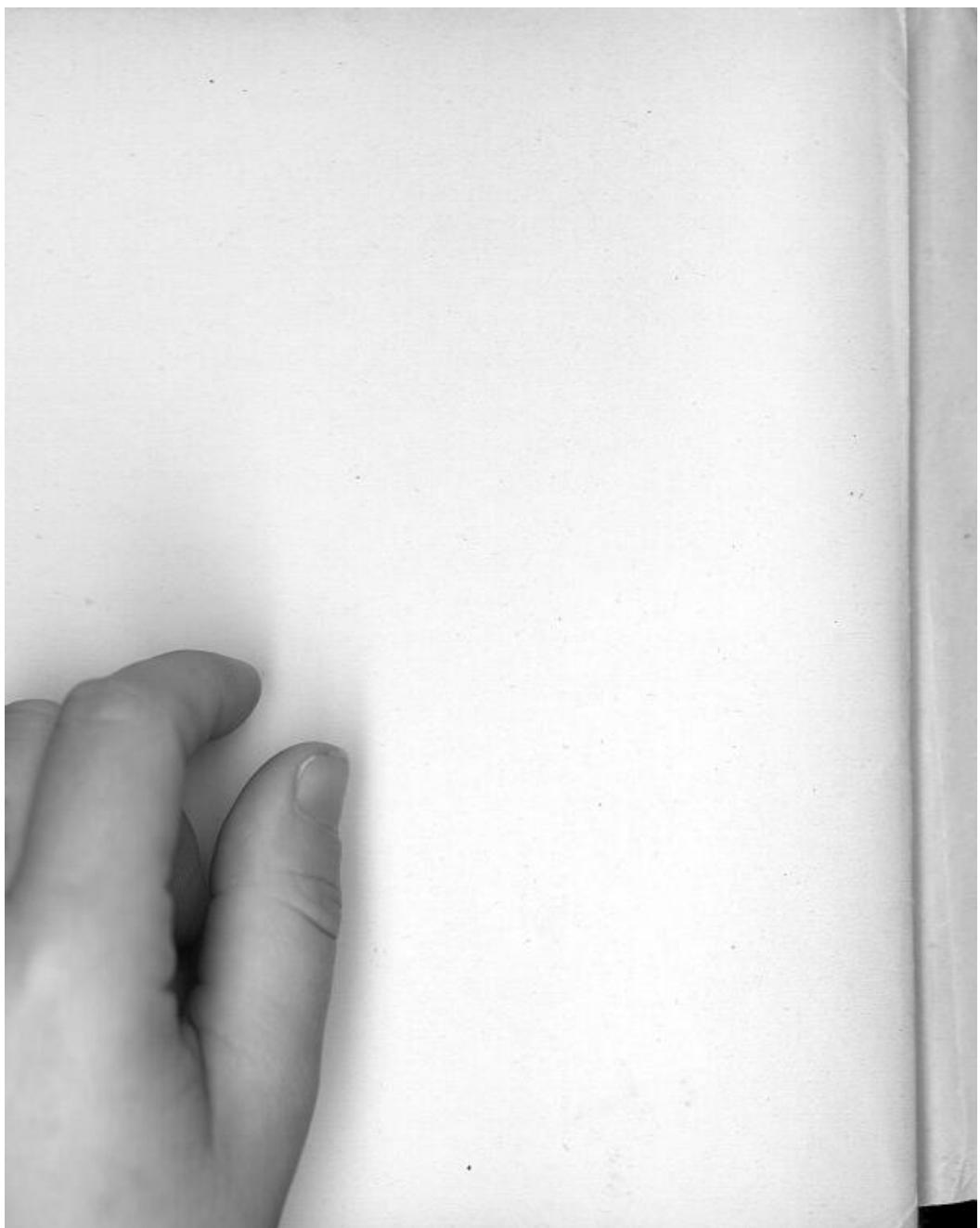
À l'heure actuelle on fait admettre que au moins 70% des plaies traitées dans de bonnes conditions peuvent sans doute faire première intention.

La tutelle secondaire après débridement, soit au Dakin soit au Chlorure de Magnésium et après cortisols mince.

Copique permet d'obtenir le chiffre global des tués à 90%.

C'est là un résultat merveilleux qui a complètement modifié l'aspect de la chirurgie de guerre. Plus d'infections graves, diminution extrême des amputations, plus de postops intubables ou cravatés c'est-à-dire soufflés, non douleurantes, et guérison rapide avec la disparition de la plupart des gênes telles que la fièvre.

Nous communiquons les données du problème. Nous devons nous battre pour faire tous nos efforts, depuis les postes d'extérieure jusqu'aux hôpitaux chirurgicaux, pour mettre nos blessés dans les meilleures conditions pour bénéficier au maximum de l'efficacité de ce traitement.



4^{me} Conférence

Le traitement des plaies de guerre
par la méthode
de Cariel.

1

Le traitement des plaies de Guerre par la méthode de Carrel.

Toutes les plaies de guerre, sauf de très rares exceptions dont nous n'avons pas à tenir compte dans la pratique toutefois d'embles. Le projectile, qui souvent a ricoché contre la terre bouillie, les débris de vêtements, la peau du blessé, sont couverts d'une grande variété de microbes de toute nature dont beaucoup sont très virulents. Ces germes dangereux sont dispersés à la surface de la plaie ou enterrés dans la profondeur des tissus par le transperçage et ils se mettent immédiatement à proliférer, le plusôt du temps avec une rapidité extraordinaire.

Au début de la guerre, nous n'avions aucun moyen à notre disposition pour arrêter cette infection. Les blessés expédiés au bord avec un simple pansement et très tardivement 3 ou 4 jours après leur blessure, étaient à leur arrivée à l'hôpital profondément infectés, et le seul traitement qui on put leur appliquer consistait à enlever le mal dans le mesure du possible par une action chirurgicale rapide et à essayer ensuite de le faire disparaître par un sein de pansage appuyé. Tous ces blessés étaient à leur arrivée mortels, dévastés, et l'unité ou compagnie

la nécessité absolue de mettre en tête du traitement l'ablation des projectiles mêmes dans la profondeur des tissus. Puis tous les panssements antiseptiques furent essayés avec plus ou moins de succès, pour toute la débridation de la plaie, mais la longueur très grande des réparations, dans le flottement des tissus, n'eut soutenu le peu d'effet spécifique de la plupart des produits employés. De outre si quelques antiseptiques arrivent à détruire les microbes, par contre, ils ont une action nocive beaucoup plus accusée encore vis à vis des tissus avec lesquels ils sont en contact, de telle sorte que souvent ils le sont moins plus utiles que utiles.

C'est à cette époque que Carrel et Dantin firent leurs premières recherches pour trouver une méthode qui put assurer une désinfection rapide des plaies.

Le problème consistait précisément à trouver un produit chimique fortement désinfectant produisant la destruction des microbes au niveau de la plaie, sans causer de troubles graves sur les tissus sains ou en zone de réparation. Il fallait en outre élaborer une technique opératoire permettant à ce produit de donner son maximum d'effet.

L'ensemble de ces recherches a conduit à la préparation du liquide de Dantin et au procédé de désinfection des plaies par la méthode de Carrel.

Cette méthode a été utilisée d'abord contre les plaies infectées récentes. Nous savons qu'elle a été étendue un peu plus tard aux vieilles blessures évidemment infectées.

Longue les progrès nombreux de la technique chirurgicale, et l'evacuation plus rapide des blessés, permettent dans beaucoup de cas d'intervention opératoirement sur les plaies avant le développement de l'infection en germe, il paraît que le procédé de Carrel, n'a pas diminué considérablement son champ d'action. Arrivé avant l'infection délicate, le suppresseur, transformé en plaque par cette action en une plaque chirurgicale, aseptique et la partie infectée étant, et bien l'idéal rêvé, souvent obtenu d'ailleurs et sans destruction d'aucun agent antiseptique si parfait qu'il puisse être. Nous savons cependant que si cette nouvelle méthode reste dans beaucoup de cas le but à atteindre, il n'est pas possible toujours d'y arriver d'embleé, et si alors la méthode de Carrel nous sera très utile pour assurer par une désinfection préalable un résultat secondaire certain dans nombre de blessures où la partie infectée ne remplit pas les conditions nécessaires pour être effectuée sans ouvert dommage.

De la Méthode de Carrel dans les plaies infectées récentes.

Le choix de l'antiseptique. Après de nombreuses recherches, l'antiseptique choisi a été

l'hippochlorite de soude. La solution demandée a été préparée avec grand soin, sous une atmosphère fraîche qu'il est difficile de décrire ici. Elle doit contenir au moment de l'emploi entre 0^o.45 et 0^o.50 % d'antiseptique. Elle renferme en outre une petite quantité de sels de soude neutres.

La dose de l'hippochlorite de soude est rigoureuse et il est absolument nécessaire de ne pas la modifier si l'on veut obtenir des résultats constants. Au-dessus de 0^o.50 % la solution devient instable pour les bactéries et au-dessous de 0^o.45 la valeur antiseptique diminue très rapidement et se trouve insuffisante.

Les premiers procédés employés pour obtenir le liquide de Dakin donnaient un produit très instable, dont la tenue en hippochlorite diminuait très vite. Actuellement une nouvelle technique permet de conserver une solution qui ne s'altère que lentement et dans de faibles proportions. Malgré cela il est préférable de faire renouveler la prostate tous les 15 jours, surtout s'il n'est pas possible de la conserver à l'abri de la lumière et de la chaleur.

Action bactéricide de la solution de Dakin

Le liquide de Dakin est un antiseptique puissant, et le tableau lorsque la solution bien diluée reste au contact des microbes, ceux-ci sont rapidement détruits ou tout au moins rendus inoffensifs. Il est de toute nécessité que la rigueur à désinfecter soit toute entière au contact de l'antiseptique, car

celui-ci agit par contact et non à distance 5
Mais il faut faire que l'hypochlorite de soude est
un produit très instable, et qu'il se décompose
rapidement au contact de la sécrétion des plaies. Au
bout de 2 à 3 heures, il a totalement disparu, laissant
à sa place des produits de décomposition peu ou pas
antiseptiques.

Cette particularité est tout à fait nécessaire à son
usage car c'est de là que dérivent l'un des principes
de la méthode de Carlo; le lavage intermittent
des plaies en traitant par une nouvelle dose
d'antiseptique frais.

L'action du liquide de Dakin sur les tissus
sains ou en voie de réparation est aussi peu nocive
que possible et beaucoup moins que la plupart
des antiseptiques connus. Cependant l'hypochlorite
est également irritant pour certains tissus fins,
tutout lorsque le traitement est continué longtemps.
Nous verrons le moyen de remédier à ce inconvénient.

Par contre le liquide de Dakin possède une
action élective très remarquable sur les tissus morts,
il anime une très rapide dissociation de ces tissus,
il les dissout en parties, les sépare des tissus vivants
et arrive ainsi à détruire en quelques jours des
portions d'organes spécifiques qui sont le refuge le
plus habituel des microbes au niveau des plaies. C'est
une véritable bactéri-chimique, et au point de vue
clinique cette propriété acquiert singulièrement

Technique de la Méthode de Carrel

Le traitement de Carrel, au même titre qu'une plaie infectée comprend :

- 1) Le traitement opératoire
- 2) Désinfection de la plaie
- 3) Fermeture de la plaie désinfectée, lorsque le choc permit possible

1° Traitement opératoire Ce premier temps n'a rien de spécial à la méthode mais il est indispensable d'un procédé, pas plus laid que Carrel qu'un autre, aucun antiseptique, même le Dakin, n'est capable de stériliser une plaie qui n'a pas été une pédalade débridée, dévissée et débrimée des corps étrangers qu'elle contient. Tous les essais tentés dans ce sens ont échoué comme cela devait être.

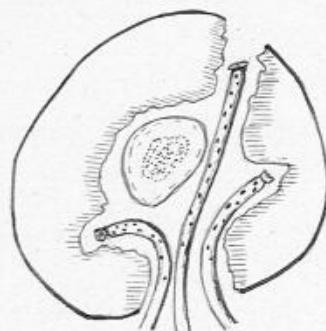
Actuellement il n'y a plus de discussion à ce sujet, il faut employer comme toujours les incisions larges et bien placées.

2) Désinfection de la plaie.

La désinfection de la plaie par le Dakin repose sur les deux principes exposés plus haut

- a) Le liquide antiseptique doit être partout en contact immédiat de la surface à désinfecter
- b) d'hydroalcool de toute la décomposition rapidement en présence des bactéries des tissus, il sera nécessaire de le renouveler toutes les deux heures environ pour

a) Une plaie même largement débridée n'est pas facilement atteinte dans toutes ses parties par l'antiseptique sauf lorsque il s'agit d'une plaie en surface. Il a donc fallu trouver un moyen pour rendre le liquide du Dakin pénétrer dans les parties profondes des tissus. On y est arrivé au moyen de petits tubes en caoutchouc percés de trous de 1 mm. de diamètre et qu'il a été facile de glisser ce nombre suffisant dans tous les points de la cavité, comme le montrent les figures ci-jointes (imitées de Canal) et qui dispensent de plus longues discussions.



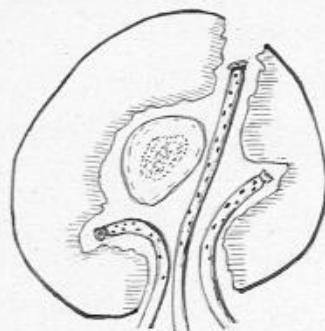
Plaie superficielle contenant dans ses recessus plusieurs tubes perforés
(d'après Canal)

Ces tubes perforés soit à l'une de leurs extrémités soit dans leur région médiane reçoivent des poils de telle sorte que tous les orifices par lesquels passe l'antiseptique soient à l'intérieur de la plaie.



Plaie en surface horizontale - Façon correcte d'appliquer le tube (d'après Canal)

a) Une plâtre même largement débrideé n'est pas facilement atteinte dans toutes ses parties par l'antiseptique sauf lorsque il s'agit d'une plâtre en peau. Il a donc fallu trouver un moyen pour conduire le liquide de Dakin jusqu'à dans les parties profondes des tissus. On y est arrivé au moyen de petits tubes en caoutchouc percés de trous de 1mm. de diamètre et qu'il est facile de glisser en nombre suffisant dans tous les points de la lésion, comme le montrent les figures ci-jointes (imitées de Canal) et qui dispensent de plus longues descriptions.



→ Plâtre contracteur contenant dans ses lésions plusieurs tubes perforés
(d'après Canal)

Ces tubes perforés soit à l'une de leurs extrémités soit dans leur région médiane tiennent des poils de fellas sorte que tous les orifices par lesquels passe l'antiseptique soient à l'intérieur de la plâtre.



- Plâtre en surface horizontale. Façon correcte d'appliquer le tube (d'après Canal)

Il seront suffisamment longs pour pouvoir essentier tous
les pansants. On les fixera de façon à ce qu'ils ne
peuvent changer de place, soit sur la peau au moyen
de la pince au moyen d'un bresplatte, soit au pansan-
t. L'essentiel sera un procédé quelconque



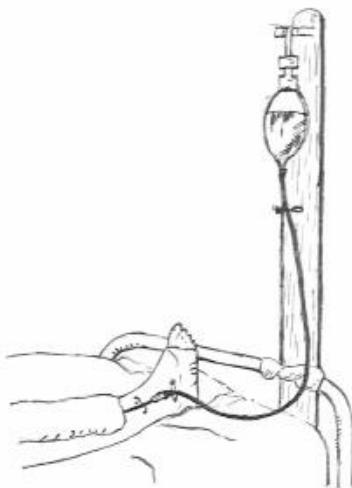
Fracture du tibia à origine située à la partie antérieure du membre et dans
la fosse de l'anguille se trouve un tube ouvert à son extrémité (d'après Larrey)

b) Le renouvellement de l'hypochlorite au moins toutes
les 2 heures est également indispensable comme
nous l'avons dit.

Pour y arriver pratiquement on coudra les petits
draps percés tout le long de la fracture à un tube de
distribution en vase, dont il a été fait de nombreux
modèles, et ce qui a été mis en relation, par un tuyau
de caoutchouc de 1/2 po de longueur environ avec un
émissaire en vase de 1/8 po, suspendu au dessus du lit
par un procédé quelconque et contenant le liquide
de Dakin.

Le tuyau être bien placé sur le tuyau, le liquide
^{enfiché}

de descendre, mais lorsque l'on vient à lever l'obstacule, le liquide antiseptique se projette avec force et dérape en jet par les petits orifices des deux perforés mis au contact des flans, et en irrigue ainsi toutes les parties.
Là où la plaie a été bien réalisée.



Appareil de Carroll.
(D'après Carroll)

La quantité déversée à chaque fois varie en fonction des dimensions de la plaie, de 20 à 100 "en moyenne. La pression qu'il faut dans le sac du poche est telle que le lavement soit complètement soluble pour ne pas blesser le lit. La autre un écoulement liquide entre le sac de Claudi et procure une sensation de brûlure.

Le pansement doit être renouvelé tous les jours. Il doit faire avec les pansements aseptiques les plus aératrices. Le pansement de la plaie et la plaie elle-même doivent être nettoyés soigneusement avec une solution bactéricide, et les tubes perfusés changés. Si l'on s'aperçoit que la peau avortante présente de la rougeur, ou une toux de la part d'un amygdales ou des cordes vocales à cause de maladie tuberculeuse.

Ces rappels concernent des modifications importantes qui se produisent au niveau de la plaie infectée traitée avec une bactérienne aseptique. Dans les jours généraux, les gaz, l'odeur disparaissent presque complètement, les parties nécrosées s'éliminent très vite, le pus prend une consistance nécrosée, tandis que son aspect devient jaunâtre et transparent. La peau de jours et disparaît. L'aspect de la plaie après disparition du pus et des tissus nécrosés est tout à fait caractéristique. Elle se détruit complètement devant l'œil rouge n. et que les bords de la plaie s'opposent progressivement. Bien entendu, au même temps que ces modifications locales, l'état général se transforme et la fièvre disparaît complètement.

Examen bacteriologique de la plaie. On bout l'un temps variable, de quelques jours à 1 mois, devant l'œil rouge, l'oreille, la cavité nasale, le nez, l'anus, la cavité buccale, les tissus lésés etc., la plaie peut également être complètement désinfectée; mais il est impossible de longer à faire un tel temps du traitement, c'est pourquoi il faut fermer la plaie sans l'assurer que elle

est nettement bliste, sous une peau abîmée, tant au
mains suffisamment pour permettre dans danger la révision
pendante.

C'est le laboratoire qui va nous enseigner l'apport
rigoureusement indispensable

Lorsque on étale par frottis sur une lame de verre, avec
toute petite quantité de liquide prélevé sur une plaie
non traitée, ou moyen d'un fil de plastique, ou tout autre
après observation que la préparation est couverte de microbes
en nombre très considérable et d'espèces extrêmement variées
sous le champ du microscope ou les compte par centaines,
peut-être par milliers.

Au bout de quelques jours de traitement, l'examen
pratiqué à nouveau montre une énorme diminution
du nombre et en espèces. Peu à peu le développement
des germes va se déroulant sans accidents, et bientôt
leur présence dans le champ du microscope ou le boîtier
à quelques moments rares, peut-être même ils auront
complètement disparu. Plus souvent l'évolution se
fait par à-coups avec de bruyantes poussées de
septicémies. Cela tient, soit à une crevaison d'espaces
dans le pansement, ou à l'ouverture secondaire dans la
plaie d'une collection de vomissements ; peut-être à un
épavant d'infection d'une partie osseuse, ou à la
perforation d'un petit corps étranger passé inaperçu
jusque-là. Mais peu à peu tout s'arrange et
les microbes tendent à disparaître. Nous allons pouvoir
toujours à la fermeture de la plaie

3^e Ténotaxe secondaire de la plaie désepstée N°

Quand peut-on former la plaie ? Canal formule ce principe que dans une préparation par l'artisane ou le couturier que 4 heures pas 3 champs microscopiques examinés, la plaie peut être suturée (1).

Il faut cependant que le résultat dont être constant plusieurs jours de suturé, et l'examen doit être prolongé d'autant plus longtemps que la plaie est plus avivement infectée. Dans le cas qui nous occupe ici, infection aiguë. Dans blessure à date assez récente de 2 à 3 jours, lorsque le résultat nain copique ci-dessus indique le tout au moins 2 à 3 jours, le chirurgien peut refermer la plaie.

Nous n'insisterons pas ici sur le travail opératoire qui sortait du cadre de cette conférence; nous dirons seulement que dans les cas où peut faire la rapprochement par des bandes adhésives, ou par tracteur élastique, mais le plus souvent par sutures en variant le procédé suivant qu'il s'agit d'une fracture, d'une plaie de muscles ou de la peau.

Les résultats obtenus dans les plaies récentes infectées sont excellents, et l'on peut affirmer que au-delà de la méthode de Canal nous ne connaissons rien de pareil. Voici d'ailleurs une statistique de cet auteur traitant les plaies des fantassins nus : « Dans une série de 57 plaies agées de 1 à 13 jours au commencement du traitement, 92% furent refermées avant le 22^e jour. quelquesunes de ces blessures furent suturées le 5^e jour comme

Il s'agissait de plaies fraîches, les plaies restantes,
c'est à dire 8% se débarrassent avec la 2^e jour.

Fait bien plus impressionnant cependant c'est, dans la
majorité des cas, la sterilisation des fractures de l'humerus,
du bras et du fémur qui a été obtenue, et cette
stérilisation a été suivie de la guérison de la plaie.

De nombreux chirurgiens ont confirmé ces mêmes
meilleurs résultats.

De la méthode de Carrel dans les suppurations de date ancienne

La méthode de Carrel est incomparablement
la meilleure procédé qui soit pour obtenir rapidement
la guérison de vieilles plaies, et tout spécialement
des fractures compliquées graves.

La technique à employer est la même, et il suffit bien
entendu que ce peut donner de résultat que après
une intervention chirurgicale longe, suffisamment les
claviers, et permettant l'apport de l'antiseptique
dans tous les recoins de la plaie. Il est nécessaire
d'ajouter que dans ces cas d'infection prolongée et
profonde la stérilisation de la plaie est plus
longue à obtenir, 30 jours et plus. Il nécessite enfin
plus de soins, si possible, que les plaies récemment
infectées. De outre lorsque le microscope aura montré
une débridement suffisant des microbes, il sera nécessaire
prudent d'attendre au moins 8 jours la confirmation de
ce résultat avant de tenter une sutures.

11
14

Gasset après avoir longuement expérimenté la méthode courut un peu tout le progrès et, après 6 à 10 jours, la température est normale et, une fois que celle température est à 37°, elle y reste, sans récurrences et récidives si fréquentes autrefois. Il faut aussi grand soin de bien parfaitement laver le fond de ces plaies, d'éviter les croûtes et les squames et de faire chaque jour le pansement de Carrel. Au même temps que la température s'abat, le pus sort vers la cavité, la quantité des urines augmente, l'appétit (très important) revient, et au bout de 8 ou 10 jours on assiste à une véritable transformation de l'état général et de l'état local. La plaie est rouge, l'exudat est sec, les suppurations bactériennes deviennent de plus en plus rares et dans les cas les plus favorables en 15 ou 20 jours, la plaie est stérile. Dans des cas plus graves, j'ai pratiqué l'irrigation avec le Dakin de 20 à 30 jours, et je sais que, dans des cas très aigus, il a été nécessaire de continuer encore plus longtemps.

« De telle sorte que j'estime que la méthode de Carrel - qui est excellente dans les plaies vénées - trouve son meilleur emploi dans les infections aiguës même longtemps après la blessure ... »

Jeudi traite aussi les malades asténo-gélosés de la même façon et sous l'influence de ce traitement, la courbe nécrobiotique diminue rapidement, et vers le 15^e jour, on ne trouve déjà plus que quelques poils sur le champ. D'ordinaire, vers le 30^e jour la courbe tombe à son extrémité et l'on peut faire une tige la réusion secondaire »

De la méthode de Cassel dans les plaies fraîches

15

Nous savons que la méthode consiste du traitement des plaies de guerre, principalement contuses et infectées, est de les transformer rapidement en plaies opératoires aseptiques en vue de leur future curabilité chaque fois que la chose est possible.

Des conditions rigoureuses sont absolument nécessaires pour y réussir :

Le blessé doit être opéré rapidement, avant qu'on le ramène au moyen.

Les corps étrangers, les fibres de vêtements, les égouttes libres doivent complètement enlever.

La zone de tissus contusionnés, toute entière doit disparaître par ablation microtraite ou l'épuisement aux ciseaux.

Il faut bien entendre, que la blessé soit en état de supporter une opération souvent longue et même douloureuse sous anesthésie.

Enfin le chirurgien doit pouvoir être assuré des conditions une fois une garantie de succès des soins sous la surveillance immédiate.

Dans ces conditions, on peut réunir les plaies, et les résultats d'une telle méthode sont tels que l'on peut considérer le résultat comme l'idéal nos meilleurs doivent faire tous nos efforts.

Cependant, alors même que toutes les conditions requises paraissent bien réalisées ou nées des intérêts : Le chiffre de 33% d'échec atteint par Cuffel à la suite

de chirurgie, s'est considérablement amélioré depuis 16
par l'emploi d'une technique plus vigoureuse, et
d'une expérience singulièrement étendue, mais il faut
reconnaître que si l'on veut obtenir des résultats
hâtifs, un bon nombre de places doivent être réservées
du cadre de la suite immédiate.

Notre exemple difficile de la frustique en
cas d'afflux considérable de blessés. Je vous bien
que l'on a pris un certain nombre de mesures très
heureuses dont nous parlions plus loin, pour faire
bénéficier ces blessés de la méthode frustique au
plus tôt, mais celle-ci n'est pas toujours possible
à organiser partout.

D'autre part, nombreux sont les blessés pour
lesquels l'ablation totale des tissus traumatisés
est pratiquement impossible par suite de la présence
au contact immédiat de la plèvre. Tumeurs importantes,
vaihœux ou nœuds par exemple, qui gênent ou
empêchent la résection. Dans la même ordre
d'idée, malgré les très grands progrès réalisés en ce
sens, le nettoyage chirurgical parfait d'une fracture
esquilleuse n'est pas toujours possible, et si la
fermeture immédiate a pu être frustique dans
90% des cas à l'avant bras, elle ne l'a été qu'en
dans 70 à 80% à la jambe et seulement dans 20 à
25% à la cuisse.

Malgré la rapidité actuellement grande des
évacuations, il le faudra cependant éviter de ces

ou le blessé est vu un peu tardivement par le chirurgien et le fait advenu fréquent quand la guerre de mouvement succède à la guerre de positions.

Ce blessé peut être trop fatigué pour être opéré immédiatement, ou bien encore le laboratoire bâtarde dans sa blessure la présence de quelques microbes particulièrement dangereux, le streptocoque entre autres, qui feront déconseiller la section primitive.

Dans ces cas, la relâche de la désinfection préalable par la liqueur de Dakin, suivant la technique indiquée plus haut, c'est à dire après ablation des projectiles, et de la zone des tissus mortifiés dans la mesure du possible.

Carrel voudrait même que tous les blessés fussent soumis à ce traitement antiseptique préliminaire, ne considérant la nature primitive d'embolie que comme une thérapeutique d'exception. Il reconnaît d'ailleurs que dans bien des cas, la nature primitive donne d'excellents résultats, mais dit-il, il y a cependant des aléas, peut-être plus nombreux qu'on ne le dit, et à la mordue faite de moustiques, les accidents qui résultent de la formation d'une plaie infectée peuvent être disastreux.

Par la méthode de désinfection préalable le blessé se trouve à l'abri de tout danger. Si l'est, après exercice des tissus lâchés des microbes violents à la surface de la plaie, ceux-ci seront rapidement détruits, les vêtements des tissus contaminés qui auront échappé

18

à l'opérateur s'élimineront sans遇难ure. Au bout de quelques jours, le laboratoire nous ayant affirmé la stérilisation chirurgicale de la blessure, le chirurgien fera, sans aucun ennuï possible, une 1^{re} tétine secondaire dont le résultat final sera exactement le même que celui de la tétine primitive.

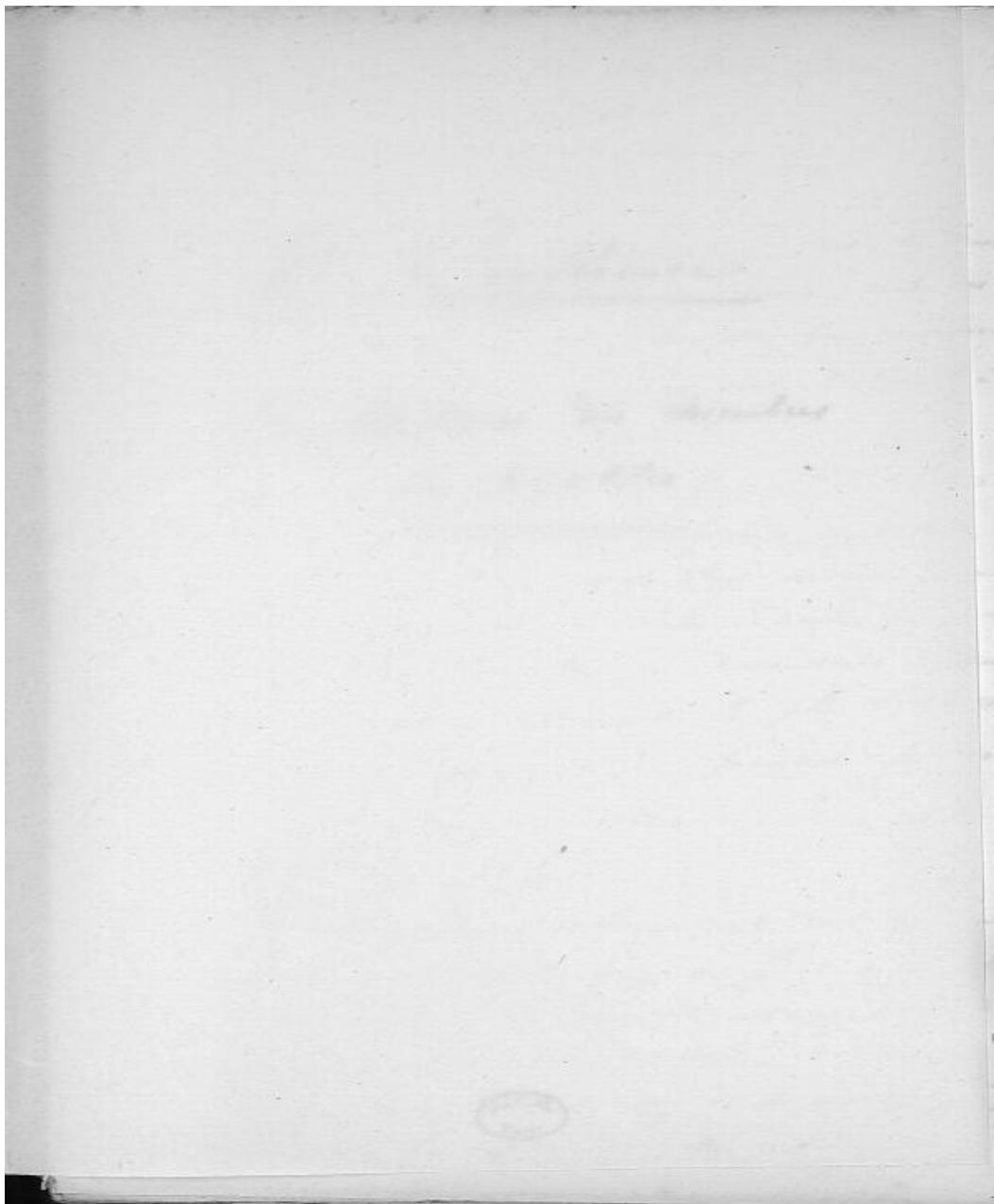
C'est la logique même, et il faut toujours essayer à quelle manière de faire chaque fois que une plaie très profonde, très superficielle fera redouter un excès imparfait des tissus distingués ; lorsque l'on voudra de ne pouvoir réaliser un appontement parfait des tissus crevants, et dans certaines fractures squameuses de la jambe et de la cuisse surtout où une ablation totale paraît difficile sans compromettre l'avenir fonctionnel du membre. Cependant il est fort peu courant que l'opérateur réussisse à faire le plus souvent que la tétine soit type affiché ci-dessous. Il est difficile en cas d'urgence, de appliquer la méthode de Paul à tous les bleus malgré les avantages par suite de l'impossibilité de recouvrir leur bordure superficielle tout de suite suffisante.

Voici les résultats donnés par Paul : si les plaies des parties molles peuvent être fermées dans près de 90% des cas avant le 12^e jour. À propos des fractures de cuisse, il note que chez aucun des blessés qui arrivent pendant les 24 premières heures il ne peut pas de postuler après la 1^{re} tétine secondaire. Enfin chez aucun bleu il n'y a eu de récidive d'accidents infectieux ni d'abscessation. Ce sont là d'admirables résultats. Nous ne croyons pas

Cependant qu'ils doivent faire négler le système préventif,
Et sur lequel doit porter cette effort.

La méthode de Carrel en effet nécessite un traitement plus long et un personnel médical et infirmier absolument au courant d'une technique qui peut donner des succès constants. Il a été rigoureusement suivue. La condition de service oblige les cas prioritaires, et il fut fait dans nombreux, le système préventif à toutes chances d'assurer un bon résultat à moins de trois, bien entendu sous ^{chirurgique} la réuse d'une surveillance attentive, et la chirurgie ne doit pas hésiter au moindre symptôme d'infection, au boni avec l'aide de laboratoire, à faire toutes les fûts à butin et à mettre la plan au grand jour. Tel le Carrel repoussera tous les drots.

En terminant nous pouvons dire que la procédé de Carrel est actuellement le meilleure que nous possédions pour lutter au moyen d'un antiseptique contre l'infection des plaies soit prioritirement soit à la période aiguë soit dans les suppurations chroniques. Elle a fait faire un progrès immense à la chirurgie de guerre, en nous apprenant comment à éviter l'infection dans la plupart des cas, et surtout en nous montrant comment on peut arriver à stériliser rapidement une plaque infectée même lorsque pour arriver à la bactérie secondaire rapide.



5th Conference

Les fractures des membres par projectiles.



Les fractures des membres par projectiles.

A quelques très rares exceptions près, toutes les fractures des membres par projectiles de guerre, sont des fractures compliquées, dans lesquelles par conséquent la lésion osseuse connaît avec l'extinction à travers une pluie des ligaments

On peut dire de même que toutes les fractures, de la disposition de leurs fragments, ces fractures, toutes de causes directes, se ressemblent en rien à celles du temps de paix, de causes indirectes pour le plus part, dans lesquelles un mécanisme presque toujours identique entraîne le plus habilement une lésion caractéristique, provoquée par des mouvements excessifs de tissus articulaires, ou de chutes en fort à faux.

Les anciens auteurs militaires ont écrit une certaine suite de notices anatomiques de fractures produites par des balles. Le projectile atteignant l'un des flans tout, sans blessure excessive, et détruisant des osseux, dont l'aspect aux environs caractérise précisément la nature du corps contondant.

Le type caractéristique en est représenté par la fracture à spirale à 2 grande esquilles latérales dite fracture en X



de Delorme dont nous donnons ci le schéma. De ainsi dériveront par une série de modifications dans les fractures toutes une variété de fractures esquilleuses qui rappellent plus ou moins le modèle fondamental. Nous n'y insisterons pas davantage, car ces lésions typiques se produisent dans des conditions très rarement réalisées en pratique dans les guerres actuelles. Les pleins feu balles sont relativement rares, et tout le reste de ces projectiles est telles, que à moins de 200 mètres elles produisent un véritable démantèlement de l'os qui ne rappelle rien les formes élastiques.

Ainsi la majorité des fractures de guerre, sont produites par obus d'obus, et le caractère de la lame est principalement la variabilité superficielle de la forme

et du nombre de ses fragments. On rencontre bien 3 parfois des lésions osseuses à deux ou trois fragments superposant dans quelques cas plus ou moins parfaitement la disposition que l'on était habitué à voir dans le fracture circlée. On note aussi quelques fractures sans déplacement. Mais dans presque tous les cas il existe une véritable fracture osseuse avec fragments multiples, parfois extrêmement nombreux, de dimensions très variables et de formes si variées toute description

Parmi ces fragments, les uns, complètement détachés du corps de l'os ont été projets au milieu des tissus de voisinage; ce sont les esquilles libres; d'autres au contraire sont encore attachées par des débris plus ou moins importants de peau et au fragment principal; ce sont les esquilles adhérentes. Lorsque celles-ci demeurent unies et intactes, le trait de fracture les a bien évidemment automatiquement, mais l'absence de tout déplacement important de ces esquilles de dimensions souvent considérables, fait que généralement elles continuent à faire partie intégrante du squelette.

Les esquilles libres sont soumises à la mortification; les esquilles adhérentes peuvent vivre au tableau parfaitement, tout dépend de la valeur physiologique des peintures sur lesquelles elles sont implantées et surtout de l'état d'infection de la plaie. Telle dans la 2^e moitié de l'avant-bras à dessus, la sondure du trait de fracture se fait sans difficulté au moins dans la plus grande partie de son étendue.

Physiologie pathologique du Cal. Avant d'étudier l'évolution et le traitement des fractures par projectile, il nous paraît utile de rappeler brièvement les actions responsables à caractère de l'évolution normale du os sain.

C'est de suite après une fracture simple, qu'il se produit entre les fragments un épanchement sanginaire volumineux. Les deux extrémités osseuses sont plus ou moins éloignées l'une de l'autre, et l'on peut distinguer leurs diverses éléments sans modifications accusées : périoste, tissu osseux, moelle ; cependant dans une hémorragie en général assez abondante.

Dans une première période on voit le périoste subir une réflexion dématée. En même temps il se modifie au point de ne autochtones, et le tissu conjonctif qui le constitue reprend une forme ferme. Celle-ci pour la plupart des auteurs classiques, cette modification, cette invagination, aurait pour résultat de redonner à la couche profonde du périoste, celle qui est immédiatement en contact avec l'os, la propriété de produire du tissu osseux. C'est la couche ostéogène d'Ollier, la nouvelle périostique de Rauvin.

Pendant ce temps, les tissus mous, tissus fibroïques et muscles contournés et rattachés par le sang tout à leur tour le siège de réactions et d'éclats. Ils sont mis à une forme intime au sujet de la fracture qu'ils commencent à immobiliser. Ils forment à ce qu'on a appelé la nolie externe du cal

Dans une deuxième période donc après les démontages⁵ le périoste reforme l'os. Cet os nouveau venu de la zone sous périostique des deux extrémités fracturées, prolifère à travers les différents tissus modifiés du rocherage et bientôt la moelle se constitue au sein d'un tissu conjonctif aux deux fragments. C'est le cal, tissu de fibres cartilagineuses qui va faire place à l'os filtre de sels carbonatés et dévidant le cal osseux préexistante.

Diverses modifications histologiques traduisent graduellement les dimensions exagérées au début, et au bout d'un temps pourront observer une anse ou davantage le cal dépoli est constitué.

Il résulte donc de cette théorie que le périoste tout seul est capable de faire de l'os nouveau. D'où cette conclusion que l'on peut sans mauvaise conscience supprimer en cas de brûlure sauf lorsque une moindre déchirure importante provoque une déstabilisation largement dépassant le périoste fibroélastique. Cela doit empêcher l'os manquant de se régénérer.

Cent cinquante ans plus tard, à propos des fractures de guerre, Leriche a affirmé que le périoste lui, n'est pas capable de reproduire l'os. Il est indispensable qu'il existe enroulé à son extrémité une couche d'os résistant, et il est absolument nécessaire chez l'adulte pour qu'un périoste détaché donne de l'os, que l'os soit présent.

Nous reconnaissons plus que les conclusions importantes qui découlent de cette théorie toute nouvelle, et les modifications profonde qu'elle apporte dans le

traitement chirurgical d'une entorse simple de fractures. 6.

Evolution d'une fracture de guerre non traitée

d'étude que nous avons faite des flans de guerre en général, nous permet de conclure que toute fracture compliquée par projectile est sujette à l'infection. Cette infection se comporte comme une infection de toutes les autres blessures. Après une période variable de 6 à 8 h., pendant laquelle, les microbes déposés dans le flanc disent le début le développement localisé sous une couche de cartilage, suivant une phase d'infection marquée par cicatrisation générale grave. Le rôle de la couche infectieuse, des corps étrangers inclus (projectiles et débris), et l'hématome, reste identiques. Une grande proportion des fractures provient du fait qu'il s'agit d'une fracture.

La fracture en effet est une cause d'hémorragie importante, affaiblissant le blessé et le mettant en état de résistance moindre. Le manque fréquent d'immobilisation dès le début, est la cause que le déplacement isolé des extrémités osseuses plus ou moins aériennes, grâce à la mortification, accélère la couche de mortification, et diminue profondément dans les tissus les germes préviennent déposés sur les fragments. D'autre part l'infection est toujours plus grave du fait de l'ouverture large de la cavité médullaire ou du tissu spongieux, laissant sortir un grand nombre de microbes qui s'infectent, et transportent l'infection dans le sang.

les organismes microscopiques. Nous avons que toutes les espèces libres forment autant de corps étrangers susceptibles d'infection et fatales. Mais une grande partie des esquilles étrangères se comportent de même, car la plupart ne possèdent pas une attache périostique suffisante pour assurer leur nutrition, et l'on sait que les larves étrangères par l'infection se tardent pas à détruire le peu de vie qu'elles ont en elles.

La grande majorité de la fracture ouverte et esquillée, provient dans un réseau de l'infestation qui n'est ni une forme fracturaleAMENT bénigne, tenant aux dispositions anatomiques de la boîte.

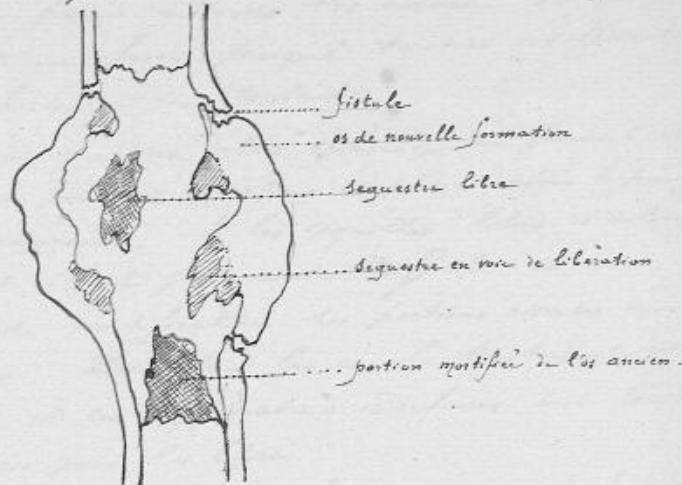
L'évolution secondaire de cette fracture, dans les cas où les phénomènes superficiels graves du débâti n'ont pas entraîné la mort ou l'amputation sera également longue, difficile, et source de dangers. Ces accidents tardifs sont étroitement liés à l'ostéomycose chronique, et aux phénomènes normaux de réparation attendus que nous allons voir au succintement.

Après une première période d'infection et de destruction, une portion des tissus contus, des esquilles libres s'échappe au dehors. Toutes les parties mortifiées cependant ne sont pas extirpées ; ce sont les esquilles frappées de mort par l'infection en totalité ou en partie, mais qui restent cependant solidairement reliées aux os, et sorties par des trous débris friables ou périostés importants qui les retiennent dans le profond de la plaie. Ces perturbations plus ou moins considérables continuent à se propager et à infecter les organes voisins.

8

les os vont se détacher peu à peu, très lentement, et les murs, parfois des osseux sont nécessaires avant leur délivrance totale. Ensuite cette délivrance spontanée va-t-elle devenir rapidement impossible.

En effet, au pied de ces séquestres plus ou moins mortifiés, il paraît de nombreux fragments sains, ou tout au moins assez peu touchés par l'infection pour que leur périoste reste au contact d'une couche osseuse pouvant proliférer et reproduire de los tissus. Ces couilles ont



La tendance à se rejoindre les uns aux autres, et finalement à se rejoindre aux extrémités des 2 fragments proéminents de la fracture de façon à former un col par un processus analogue à celui que nous avons décrit plus haut pour une fracture simple. Lentement le cul, étant donné le désordre, la dispersion, la multiplication des fragments qui y ont pris part, est au général irrégulier, énorme et englobé un espace considérable, formant un niveau

9

du membre une véritable tumeur. On toujous à son intérieur il enferme des débris osseux malades ou mortifiés. Parfois très volumineux ou très nombreux, ils sont rarement libres au début, mais cèdent ultérieurement après des mois de suppuration. Mais à ce moment là le squelette mort se peut être détruit au dehors, puisqu'il est entouré par un os de nouvelle formation et il ne peut communiquer avec l'intérieur que par des fistules percées à travers les nouveaux et qui laissent écouler d'une façon presque toujous insuffisante le pus formé à leur contact.

On observe que ces débris sphérolisés ne pourront être extraits que par des opérations complexes après l'élimination des os nouveaux. Si les esquilles libres s'entassent profondément il est par contre difficile de lever les limites de mortification des portions osseuses encore adhérentes. Dans tous les cas le traitement est long, difficile et ces suppurations indolentes sont toujous dangereuses pour les blessés.

Outre les accès d'infection et de réinfestation locales qui ont bien souvent entraîné d'une façon fâcheuse la perte du membre, ils sont sujets à tous les accidents orthopédiques qu'entraîne une lèvre prolongée au lit, et d'autre part les lésions rachidiennes et hérétiques consécutives à la suppuration prolongée sont bien d'assez rares et n'ont pas empêché le pronostic.

Pour donner idé de la gravité de ces fractures compliquées de guerre lorsque elles sont réapparues
très rares rappelons un chiffre cité par Cuffin : à l'hôpital de la Marthe Blanche il résultait que dans 70%
des cas, les complications pour fractures avaient été
necessaires exclusivement pour l'infection, et non pas
l'étendue des lésions.

Traitement des fractures compliquées de guerre.

- Le traitement des fractures de guerre comprend
- 1) Tout au début et autant que possible dès la
fin de l'heure : immobilisation du membre fracturé.
 - 2) Dès l'arrivée dans un centre chirurgical important,
spécialisé ou non : traitement chirurgical de la
plaie.
 - 3) Enfin pendant la période de restauration
osseuse, et de consolidation, bâtent ciseaulement
minimale toute la nécrose, le foyer de la
fracture, et le manœuvrer dont elle se compose
n'a pas de l'infection possible.

Nous ne nous occupons ici que des deux premiers
points ceux qui intéressent à une façon tout spéciale
les formations de l'os.

I Immobilisation immédiate des fractures des os longs par projectiles.

Un fait fondamental, sur lequel on
n'a peut-être pas assez attiré l'attention, est que
toute plaie quelle qu'elle soit gagne à être immobilisée.

contaminée elle aura moins de chances de s'infecter, infecté déjà, le repos complet des tissus contribue dans une large mesure à assurer la disparition des accident.

Mais c'est surtout dans les fractures que l'immobilisation est indispensable dès le début. Elle empêche des lésions multiples.

- 1) Elle calme le douleur souvent atroce du blessé
- 2) Elle limite et arrête même le flot de temps les hémorragies toujours abondantes au niveau des surfaces ouvertes fractures
- 3) L'immobilisation aussi complète que possible des extrémités ouvertes toujours irrégulières, empêche de nouveaux traumatismes souvent importants produits par les fragments avoisinants qui viennent labourer à chaque choc les muscles et autres organes de mortuaire.
- 4) Enfin au cours des ^{fréquents} déplacements causés aussi par la circulation, les ~~autres~~ osseux contaminés par le projectile, la terre les débris de vêtements, favorisent sous l'influence du mouvement un véritable brassage de tous les germes déposés aussi dans le flux, et une infection grave et rapide est en général le résultat de longs transports faits dans d'aussi défavorables conditions.

Or prenons alors, le douleur, l'hémorragie abondante, les tables déracinées des tissus durs, tout le conditions principale de cet état particulièrement grave qui aboutit certains grands blessés et qu'on appelle le shock; et dont il suffit à peine de toucher et qui attire bientôt le mort malgré les lourds les plus accidens. Combien fréquent le cours nous ne trouvons de fractures de cette sorte sans lésions d'apparences très graves, mais que un transport de 15 à 20 Km et davantage sans bon appareil de contention

avait mis dans un état de défaillance physiologique immédiat.

Donc malgré quelques difficultés toutefois, toutes assez facilement surmontées, toutes les fractures des membres doivent être immobiliées dès l'avant. Nous avons surtout en ce qui concerne les fractures de cuisse. Ce sont les plus difficiles à bien apprécier, mais par contre, celles pour lesquelles l'immobilisation est la plus nécessaire.

Les appels le plus fréquents dont nous pouvons disposer pour obtenir ce résultat, et donc l'emploi préféré de ceux varient suivant les cas tout les moyens :

Gouttières et attelles variées ; appels plateaux préparés, piliers ou stores, appels de Thomas ou ligne de les variétés. Il est à noter que la méthode de poste d'attelle militaire est bien que le mérite de poste de secours nous envoie à la disposition, ces membres Dutard, nos attelles Van de Velde, nos attelles à Blotter, à Patel, l'attelle à Beigellou à Alger. Ces deux appels sont extrêmement intéressants, mais je n'ai pas eu l'occasion d'en rencontrer dans la formation avancée du Corps d'Armée.

Un premier principe à rappeler est que l'immobilisation d'une fracture comporte en même temps l'immobilisation des deux articulations sus et sous-jacentes à la fracture. C'est tout spécialement pour les fractures fracturées de l'humérus et du fémur. Or si par exemple mettons une triple attelle de long le long du bras pour apprêter une fracture de l'humérus est une mesure l'immobilisation absoluement

inutile. De même pour une fracture haute de bras, placé dans une grande gouttière, le mobilisier des fragments reste très étendue et le lit creux n'est pas abîmé.

On peut se rappeler que nous occupons les fractures peuvent être pratiquement divisées en deux groupes : les fractures faciles à immobiliser et les fractures difficiles à immobiliser suffisamment pour le transport.

Parmi les premières nous citerons spécialement les fractures de l'avant bras et de la région du coude, les fractures basses de jambe et même celles dans le ménisque du genou.

Les fractures difficiles à immobiliser pour le transport sont : les fractures de l'extremité supérieure de l'humerus et toutes celles du fémur spécialement au niveau du $\frac{1}{3}$ inférieur.

Pour la première catégorie, tous les appareils mis à notre disposition sont bons : gouttières métalliques, paravans, stores etc. Il est toujours préférable comme nous l'avons dit de immobiliser les 2 articulations mitaines, encore est-il que pour les fractures périarticulaires de l'avant bras, de l'os coude de la région malleolaire, le principe en est moins rigoureux et il suffit souvent d'immobiliser l'articulation mitaine.

Il faudra veiller à ce que le patient ne fasse pas un bond de trop près au moment de la réfection de continuité car il pourrait provoquer dans l'appareil une flexion forcée des fragments. On prendra bien soin de couvrir tout le membre du façon à lui donner

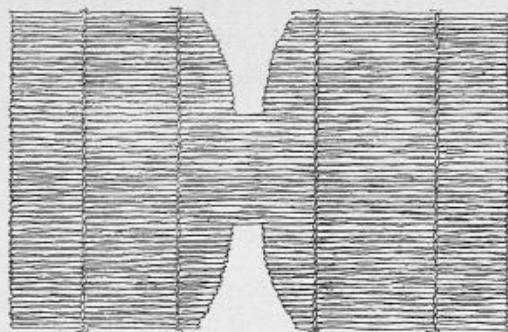
un volume uniforme. Assurez vous aussi que le talon n'est pas trop comprimé au niveau, ce cela provoque une très forte douleur chez le blessé. Enfin mettez la membre fracturé dans la position la meilleure pour éviter la fatigue c'est à dire fléchi l'avant bras en pronation et la pied en demi extériorisation de la jambe.

Pour les fractures de jambe au 1/3 moyen et au 2/3 supérieur il faut toujours immobiliser le genou et le cou de pied avec bretelles. Si, lorsque le chose est possible l'immobilisation du chevix est très contestée l'appelle flâtre'. Cependant, malgré les efforts faits dans ce sens et les modèles préparés à l'avance, mis à notre disposition par le Service de Santé, nous savons que beaucoup ne peuvent s'utiliser, soit par manque d'entraînement suffisant, soit par difficulté d'installations matérielle. Il n'en reste pas moins vrai que un flâtre bien fait et bien immobilisé est la meilleure méthode de contention pour le transport de blessé.

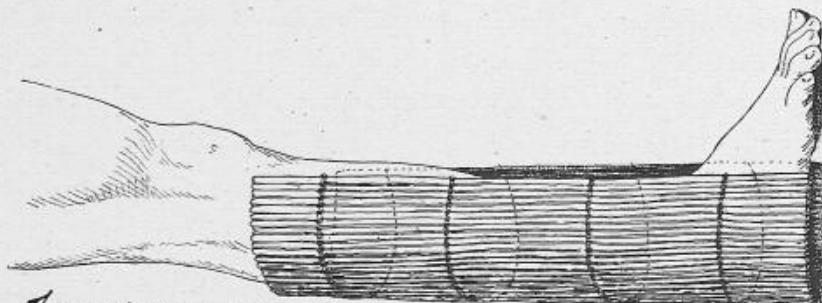
Voici quelques modèles de flâtres qui nous montrent mieux que toute description, comment l'on doit l'en servir pour immobiliser un membre dans les conditions que vous savez d'indiquer.



Paillon replié en plusieurs épaisseurs formant attelle
Fig. 7



Paillon tissé pour arrêter le bras
Fig. 8



Immobilisation d'une fracture de jambe. Il sert ici à servir de bandage
le pied dans l'appareil et Fig. 9 de prolonger l'appareil au-dessus du genou

Dans la figure qui trouve l'appareil pour fracture de la jambe, le pied devrait être immobilisé par un présent appartenant à l'ensemble et il devrait préférable de faire rentrer le pied dans le logement ou dessus du genou.

Le patient comme le blessé présente ce grand avantage de pouvoir être tenu au gré de chaque dans la forme et les dimensions spéciales à chaque cas. Aussi leur emploi n'est-il demandé à la générale que rarement chez les médecins de bataillon.

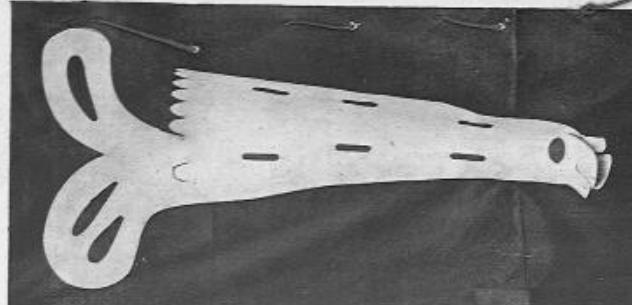
Suprême pour la jambe, toutes les jambières métalliques sont garnies, peuvent le pied et renferment très haut sur le coude tout bonnes pour immobiliser très convenablement une fracture en vue de son transport.

Les fractures de l'humerus exigent absolument l'immobilisation du coude et de l'épaule. Ainsi des appareils dont nous disposons si l'avant ne peut pas se protéger réaliser ces conditions. Nous y arrivons sans difficultés en glissant entre le bras et le thorax une perche ou une stèle large, celle-ci contre le poitrine et allant du coude à l'épaule à peu près au-dessous du coude. Nous appuyons alors sur lui la membre fracturé tout entier, l'avant bras étant fléchi à angle aigu sur le bras. Il ne reste plus que à solidariser le bras, l'avant bras et le thorax par une longue perche et comprenant l'épaule et sans avoir arrêté une immobilisation parfaite.

La fracture devient difficile à immobiliser pour le transfert, et elle dépend de laquelle

une contention rigoureuse est absolument indispensable, c'est la fracture de cuisse, tout spécialement celle de la partie moyenne et de l'extrémité supérieure.

Nous avons à votre disposition à l'heure pour obtenir ce résultat 2 méthodes d'appareils : la gouttière de Raoul Delongchamps et les appareils du type Chonac.



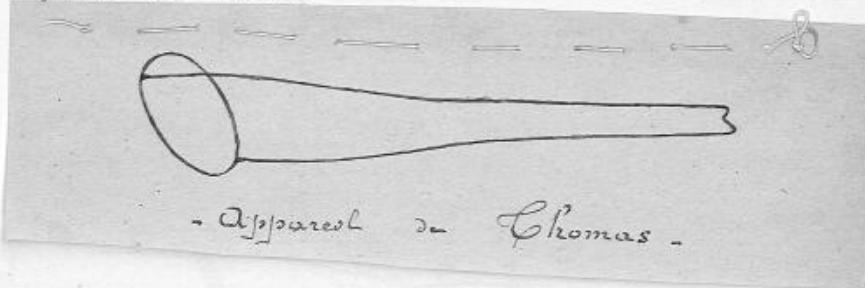
Gouttière pour Cuisse de Raoul. Delongchamps
Paris

La gouttière de Raoul Delongchamps prend à la fois le bassin et la cuisse. Elle est le seul gouttière qui réunie une immobilisation appréciable des fragments osseux. Elle est suffisamment préférable aux gouttières dites pour cuisse, que l'on rencontre encore dans les postes de secours et qui doivent être exclusivement réservées aux fractures de jambe.

Seulement pour être bien appliquée, et remplir effectivement son rôle de contention, et offrir à besoré tête fortement serré, tant au niveau du bassin que sur la cuisse. Il en résulte une compression forte de toute la région traumatisée qui malheureusement n'est pas sans inconvénients. Toutefois la compression est de longue durée, elle contribue à troubler l'irrigation des

tous courus et déjà très renversés dans leur vitalité", 18
par le fait même, aggrave au peu comme le genou,
elle provoque la pullulation mycosique.

Ainsi a-t-on cherché une prothèse différente pour
arriver à immobiliser les fractures de cuottes, en employant
l'extension continue. Différents auteurs ont donc
quelques fois offertes aux chirurgiens une prothèse très
étendue. Nous donnerons seulement ici le plus courant,
celui que nous avons d'ailleurs à notre disposition dans
le Corps d'Armée : le modèle de Chomaz. Tous les
medecins de l'armée doivent le connaître et
savoir s'en servir. Il est extrêmement simple et
peut dans la plupart des cas être placé dès le
poste de secours.



Il se compose essentiellement comme le montre le
schéma ci contre d'une courroie elliptique dont le
plan est incliné parallèlement au fil de l'axe.

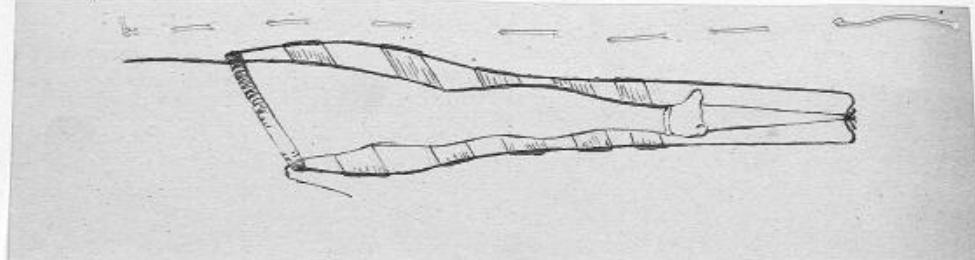
Des deux côtés de ce cadre, partent deux tiges métalliques
parallèles, un légèrement courbées, qui vont pour former
plus de place aux jambes, et qui descendent le long
de la cuisse et de la jambe pour se terminer au devant du genou
au devant du pied sur un étrier.

Le principe de cet appareil est de prendre d'une part un point d'appui solide sur le bassin en utilisant ce arrêter l'osition et d'autre part à fixer le membre au bas grâce à une forte traction qui relâche le pied à l'interieur au moyen d'une ligne résistant et fortifiée tendue.

Nous quelques détails pratiques destinés à faciliter l'application de cet appareil.

Il faut avoir sur à l'avance de garnir tout l'osuture superficielle d'un gros boulon et toutes renouer d'une banderie de façon à empêcher la douleur qui pourrait résulter de la pression métallique sur les parties molles de la jambe.

On ouvre ou fixera entre les deux tiges parallèles, une paire de larges bandes ou de compresses resserrant tendues d'une côté à l'autre et serrant de manière assez serrée comme l'indique la figure. Ces deux bandes renouer jusqu'au bout de l'appareil pres contre le talon doit être bien étendue dans la note



Il sera bon aussi d'avoir à l'avance de petites queues de toile comme il en existe dans l'armée anglaise, et qui, bien fixés sur le bas de la jambe et le cou du pied donnent un point d'appui solide pour la contre extenseur. À leur défaut, nous renouer d'autre façon

de fixer le pied

23

Mode d'emploi. Le blessé devant d'être passé, nous introduisons le pied dans l'ouverture préparée de l'appareil. Une aide tient tout et l'attire par traction lente, nous fait dans l'axe du membre. Pendant ce temps l'"étoiles" tout garni est glissé le long de la cuisse jusqu'à ce que la partie postérieure de l'axe oscille n'osse appuyer fortement en arrière au niveau de l'ischine. C'est là le point d'appui principal; il doit être assez solide pour solidariser l'appareil avec le bassin et par conséquent immobiliser l'articulation de la hanche au niveau en partie. Cet appui sur l'ischine a l'inconvénient de ne pas être très fixe et le risque de l'appareil à tendance à glisser en arrière de lui dans les mouvements intempestifs du blessé ou les effets de ses tortures. Aussi est-il préférable chaque fois qu'on le peut, de mettre une peaulement en épice sur le bassin, et de fixer la partie postérieure de l'axe métallique par quelques tons de bandes.

A ce moment l'appareil ne touche pas le pied. L'aide doit toujours et allonger le membre tout entier sur le banc préparé entre les deux étoiles. Il est à fixer le corps extérieur.

Sur la partie manie de la quatrième doigt nous avons parlé plus haut, la chose est facile; une petite bande de toile fixé à chaque côté tout d'autre partie passer sous l'arrière métallique et il suffit de tirer aussi fortement que l'on peut.

À défaut de quattro, le mieux est de placer sur la

bas de la jambe et le pied, un pansement faitement
suéti, très serré pour qu'il ne glisse pas, et de faire
sur lui les bandes de telle sorte tout à l'heure
d'enfoncer dans les cas où le blessé a cassé le talon, il
est très commode avec un instrument quelconque de glisser
une bande entre le pied et la semelle pour faire la
traction. Une tige métallique à travers le talon du
soulier remplira le même office.

Pour finir, une large bande entourera la fois le
membre et l'appareil et soldera le tout.

Quelques façons que l'on emploie, il faut
savoir que le point d'appui supérieur doit être oblique
et que la traction sur le pied soit suffisamment
forte pour arrêter, sinon une réduction de la fracture,
du moins une immobilisation des fragments.

Bien appliquée, il réalise le fait d'une contention très
bonne ^{de la cuisse} avec immobilisation des articulations des deux
genoux. On peut d'ailleurs immédiatement constater
dans ce cas, que le déplacement au niveau du membre
et de l'appareil se révèle plus doucement chez le
blessé et cela va jusqu'à entraîner chez lui une gêne
de diaphragme et de thorax. Mais en outre nous allons
voir cette presque complètement l'hémorragie souvent
si abondante et si grave dans la fracture de cette
partie sans garant, sans ces pansements effroyablement
seris que nous avons vu si souvent l'occasion de voir,
et dont l'action n'est pas sur les tissus métalliques des
fixes n'est plus à démontrer.

L'usage de l'opium de Chine ou des modiles ⁹² Lardinois, Blaïcke, est actuellement répandu un peu partout. Il est de toute évidence que les médecins, nous avons familiarisé à leur application apprennent rapidement. À leur service car il faut y aller du membre ou de la vie du blessé.

Craiment des fractures de guerre dans les formations chirurgicales de l'avant.

Les fractures de guerre sont parmi les blessures qui ont le plus bâti les nouveaux tristes record des plaies. Nous avons dit plus haut la mortalité effroyable de pareilles lésions mal traitées, et nous avons donné le chiffre étonnant des amputations auxquelles avait conduit l'infection grave même dans des cas où le fracas atteint était de peu d'étendue.

Actuellement une profonde modification s'est produite dans le pronostic, grâce aux procédés actuels systématiquement employés chaque fois que les circonstances militaires permettent un traitement précoce. Les expectatives dans les fractures sont devenues aussi rares que elles étaient communes autrefois, et toutefois nous voyons guéri comme des fractures triples, des fracas alors considérés au début de la guerre comme aboutissant à une morte fatale.

Une fracture compliquée de guerre est actuellement considérée théoriquement comme une plaie de partie nulle. C'est à dire apart comme celle-ci une période de

93

contaminatrices que suivra la période d'infection vraie.
Elle présente une zone de nécrose et des corps étrangers
variés (osseux, métalliques, rotinantes) irritables causes des
accidents infectieux et dont l'ablation totale s'opère
dans les tissus sains; cependant quoi, l'on obtient
une place aseptique, soit immédiatement après
désinfection par la méthode de Carrel, suivant les
cas et les possibilités de l'intervention.

Bien entendu la technique chirurgicale
sera ici totalement modifiée par la présence des
esquilles osseuses que nous avons décrites au cours
cours de ce séminaire. Celles-ci en effet forment
de véritables corps étrangers et en bonne logique
elles doivent être enlevées au même titre que une
prothèse ou des débris de vêtement. Chaque esquille
libre, ou encore vaguement adhérente mais touée
en toute certitude à la mortification sera éliminée,
cela ne fait pas de doute.

Où la question devient plus compliquée, c'est
à propos de débris osseux ou de tissu qui peuvent
malgré leur ablation produire entre les
deux extrémités osseuses principales une lésion de
continuité profonde considérable, laissant craindre pour
l'avenir une pseudarthrose compromettant le fonctionnement
du membre blessé. Ces accidents consécutifs ont
d'ailleurs été rencontrés fréquemment, et leur doute
que beaucoup plus nombreux encore soit ceux qui
n'ont pas été publiés. D'autre part les limites de
l'intervention large mettent en regard l'infection

Sous
Date

fatals de la plupart de ces esquilles contenues par la projectile, impétiles à stabiliser chirurgicalement, et les graves accidents qui sont le résultat d'une fracture oblique.

Le problème n'est pas insoluble, et voici en résumé quel est l'état actuel du traitement chirurgical des fractures de guerre.

Les principes généraux que nous avons énumérés à propos du traitement des fractures molles sont ici tout particulièrement rigoureux, et les mesures de l'heure, peuvent à leur énumération se rendre compte de la part importante qu'ils peuvent prendre au résultat final.

1^o) L'intervention doit être très précise, car les fractures osseuses sont parmi les plus rapidement infectées, d'où indication d'une évacuation très rapide de ces blessés.

2^o) L'intervention est toujours longue et laborieuse. Il est donc du plus haut intérêt que le blessé soit le moins shocké possible au moment de son arrivée, soit assuré d'une immobilisation précise et bien faite, qui en atténuant la douleur, limitant les tremorations autour du foyer de fracture, réduit l'hémorragie, permettre un transfert moins fatigant et conserver un meilleur état général du blessé.

Ceci posé, au point de vue chirurgical, plusieurs cas peuvent se présenter.

1^o) La fracture n'est pas trop étendue, les ligaments et les tissus ronds sont bons, les conditions de temps et

d'état général tout satisfaisants.

65

Le chirurgien dans ce cas, après ablation de tous les tissus contus, procédera à l'élevation des osquilles lobes, ou même encore adhérentes, s'il a le moindre doute sur leur vitalité ou leur contamination septique. Cet esquillotomie sera pratiquée sous protégé comme nous allons le dire plus loin.

Puis après hémostase signée, s'il n'existe pas de contre indications, le chirurgien procédera à la fermeture du foyer, qui transformera ainsi cette fracture ouverte en fracture fermée. Il terminera par la mise du membre dans un appareil plâtré. C'est là l'idéal vers lequel on doit tendre actuellement. Les avis déjà très nombreux érigés à l'heure actuelle justifient parallèlement de faire, lorsque toutes les circonstances sont réunies pour en assurer la stricte exécution.

2^e La présence d'une fracture comminutive grave avec lésions très étendues des parties molles et osseuses, alors que l'ablation totale des osquilles entraîne une déshérence très considérable, dont on croira reboucher le trouée de choix et faire l'excision de tous les fragments douteux. Beaucoup ne l'ont pas osé faire devant des pseudarthroses consécutives que nous signalons plus haut. D'autres au contraire, spécialement Lerche ont assuré que leurs accès n'étaient pas à craindre, à condition de faire une esquillotomie lors de l'ostéotomie

Nous avons dit au commencement de cette conférence que le peïoste ne reformait de los nouveaux que en présence de tissus osseux, même parcellaires restés à son contact.

D'ore, dit Leriche s'il est un chirurgien qui conteste de dérouler le peïoste en enlevant l'égoïste qui y est adhérente, il stabilise ce peïoste qui va reformer pour los. Il faut au moyen d'une rugosité brûlante spéciale, séparer le peïoste de los lors, jacent, de telle sorte que ce même temps que lui, ou ultérieurement, par ablation de petites lamelles osseuses qui restent adhérentes à la face profonde. Alors il produira un nouvel os qui renforce l'ancien et assure la consolidation du nouveau.

Il faudra faire jurer cette méthode que le temps nous ait suffisamment instruits des résultats désirés par nos observations nombreuses. Le moins c'est une opération faite dans les conditions indiquées ci-dessus, nécessitant un antillage spécial et est particulièrement difficile à appliquer aux fragments osseux de petites dimensions.

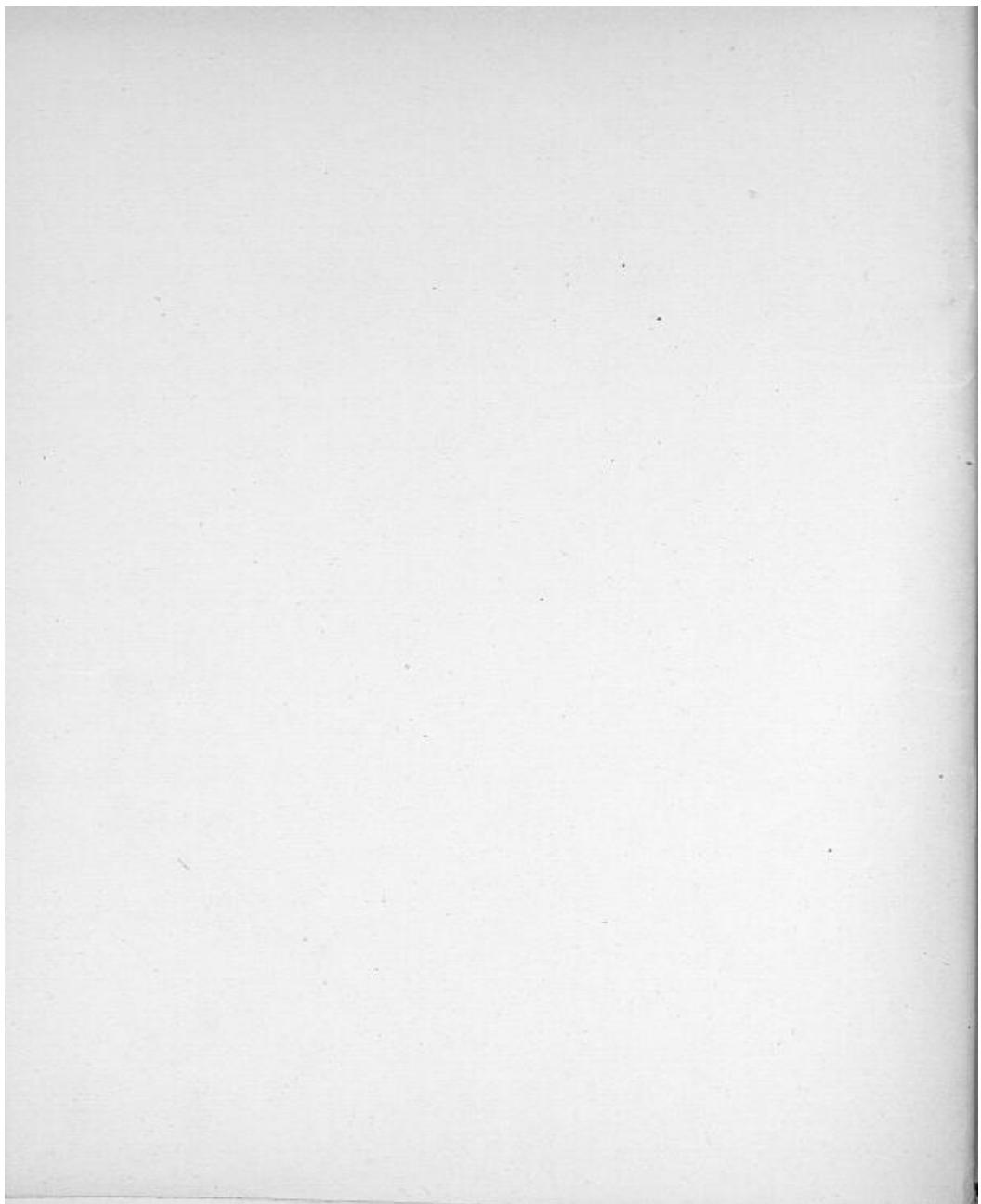
La plupart des chirurgiens, en présence de los avec racines graves enflent une tout autre méthode. Après ablation des parties conturées et des égoïstes libres ou peu adhérentes, ils couvrent à la méthode antiseptique ou aseptique, le los de tout les autres fragments. C'est davantage cette manie de faire qui a été reconnue mandée par la conférence chirurgicale itinérante. Ce

97

N'est que secondairement, au bout de quelques jours, et après examens de laboratoire répétés, que la chirurgie, tiré de l'asphyxe suffisante de la plaie ferme complètement le foyer. Le temps perdu est minime et le résultat beaucoup plus sûr.

Quelques chiffres aideront à fixer ce fait dans la mémoire. Voici une liste de ces cibles par Durval : Sur 111 fractures, on peut faire 67 batailles premières. C'est à dire dans un peu plus de la moitié des cas. La dessus il y eut 14 guerillons, 8 fois il y produisit une fracture soit à demi cicatrisée, et après 2 cicatrices complètes. 21 fractures furent bataillées secondairement avec succès.

Ce sont là d'admirables résultats. Ils demanderont encore, à mesure que la technique se perfectionnera par l'expérience. Mais il faut obtenir le maximum de chances de succès la méthode nouvelle a le droit de compter sur des interventions toujours plus rapides et des immobilisations rigoureuses faites le plus tôt possible, dès le bout de secours chaque fois que les circonstances le permettent.



6^e Conference

Le choc traumatique
en chirurgie de guerre

Le shock traumatique en Chirurgie de Guerre.

On appelle shock traumatique un état de décomposition que l'on obtient chez de nombreux blessés guerres, et caractérisé tout spécialement par une diminution extrême de la tension sanguine. Dans sa forme grave le patient est étendu dans un état de résistance musculaire complète; il est faible à les traits pâles et tirés, la pupille dilatée, le front couvert d'une sueur froide; il est peu sensible à la douleur. La respiration est irrégulière, superficielle; le pouls est petit, fréquent, la température au dessous de la normale.

Il est état bien souvent, malgré les soins les plus enjoués, mais en s'aggravant peu à peu jusqu'à la mort. On bien fréquemment le chirurgien déclare d'autant plus ce dénouement fatal que il pourra constater que la blessure ne paraissait pas en elle-même extrêmement grave. Brèche des os sans morts de shock, à la partie d'un brûlement de genou, d'une fracture de cette, d'un large débranement des parties molles sans lésions d'un seul organe vital, alors que le pronostic porté de mort après la blessure avait été plutôt rassurant.

La multiflété des blessures dans

lesquelles on a noté le shock témorologique, a porté les auteurs à en différencier de nombreuses variétés, en se basant sur les causes qui lui ont donné naissance. C'est ainsi que l'on a distingué tout spécialement :

- Les shocks nerveux
- Les shocks hémorragiques.
- Les shocks par infection

Dans certains cas mal définis il a été dénoté un état de shock particulier aux blessés atteints de blessures multiples ^{meurtrières} parfois peu graves isolément.

Sauf quelques autres considérant que le shock témorologique se sentira pas seulement de accident menant que nous avons relaté ci-dessus mais peut exister également sous une forme bien plus beaucoup moins grave. C'est ainsi qu'ils décrivent comme forme attenante de diabète les réactions cardio-tomiques psychiques, nettement fréquentes chez le blessé, et prédisposant chez certains la peur de la mort et parfois une tendance hypervolale c'est l'auco-association de Crile.

Dans le même ordre d'idée, l'état de fatigue et de froid, si habituel aux grands blessés et cause aussi le point de départ d'une morte faible de shock.

Nous voyons par cet exposé l'importance et d'ailleurs fort incomplète des principales causes du shock tout la complexité de la question. Les longues et utiles discussions auxquelles a donné lieu l'étude de la

pathogénie de cet état ne peuvent être détaillées dans cette conférence. Nous nous contenterons de les résumer en quelques mots et de mettre au point l'état actuel de la question.

Comme il faut considérer le choc traumatique comme un état spécial, aboutissant souvent à un grand nombre de lésions. Cet état est susceptible à des accidents nerveux, hémorragiques, toxiques, infectieux, etc. mais c'est à tort que l'on parle du choc nerveux, hémorragique ou toxique car cela peut laisser supposer que le défaut commun par l'ensemble nerveux, hémorragique, ou toxique est tout le choc. Il serait préférable ^{de dire} des chocs nerveux des chocs hémorragiques montant par le fait que la lésion nerveuse ou hémorragique est la cause de départ d'un état résultant spécifiquement de l'absence d'un état normalité du système, faute à une perceptible ou non perceptible, tonicité, regard droit, état d'équilibre bilancieux... .

Quelques exemples vont nous faire voir ce que nous venons d'exposer :

Voici un blessé qui vient de subir une forte hémorragie. Il est pâle, le pouls est râveux et faible mais encore bien tenable et peu accéléré ; le blessé court, et répond facilement aux questions qu'on lui pose. Le blessé n'est pas en état de choc. La raison qui distingue cet état immédiatement est la présence d'hypertonie.

apposé et appliquée de suite à ce blessé, nous
allons le voir se remettre rapidement.

Le coude de ce blessé est brisé sans force, on n'ill-
lent à se produire une nouvelle hémorragie, d'ailleurs
peut-être même, quelques centimètres cubes en
suffisent, nous venons tout d'abord le poignard
dans filant, insensibilisant, très rapide, le bras
est brisé, la pression sangsue n'apparaît, et fait
très important; le praticien qui croit à bien diagno-
tant à l'heure du douleur plus que des résultats
légers, incertains et parfois nuls : ce bras est en
état de shock. C'est si bien fait un shock blanc.
La grise

Un second blessé est atteint d'une plaie de cuirassé,
d'une forte contusion de l'abdomen ou quelquefois sur
tous deux brièvement des membres. Il présente immédiatement
les signes caractéristiques du shock devant une
plaie de cuirassé. Son état est de toute manière
grave et se termine trop fréquemment par la mort
quiconque l'en laisse. C'est un shock noir.

Cel autre est atteint au poitrine de tressus avec
une large plaie cortique de la cuisse ou atteint
d'un bûchement dans les jambes. Son état général ne
paraît pas très grave ; il court, son pouls est assez
bon, il n'a pas eu d'hémorragie notable. Cependant
le même bras large sans force et revu six heures

plus tard sera devenu meurtrissable : plus de pouls, 5
secondes seulement très faible, pâleme à la face, peau bleue
extreme. Le blessé lui aussi est en état de shock :
shock toxique.

Souvent dans une quatrième variété, un blessé
atteint d'une balle dans le ventre et examiné peu
de temps après la blessure présente dans un état tellement
grave. Quelques heures plus tard on constate que
le pouls est devenu petit, filant, dépressible, rapide ;
il présente des transpirations, des phénomènes de
fièvre ou de réaction. C'est un shock par
réaction, et l'opération qui a causé par la balle
au début devient actuellement illusoire, et le
mort surviendra rapidement.

Pathogénie.

Ces quatre variétés d'état de shock nous permettent
d'expliquer la fréquence totale des blessés qui en sont atteints.
Essayons maintenant d'expliquer la pathogénie de
cette affection spéciale, aboutissant à tant de causes
différentes.

Notons d'abord que le shock apparaît :
Ces rapports, fréquemment maladroitement chez les blessés
atteints des cordes nerveuses ;
Plus ou moins vite chez les hémorragiques selon la
rapportée et la quantité de sang perdu ;
Au bout de quelques heures 3 à 6% au moyen

chez ceux qui présentent de larges plaies voulées;
Gardemont, 12 à 18% ou plus chez les blessés.

Tous aussi bien qu'à d'autres longueurs, nous comprenons facilement les causes d'au moins deux types que l'on rencontre chez les blessés avec gêne, et chez ceux qui ont perdu du sang en quantité importante. Elles aboutissent respectivement à l'état de choc surtout en favorisant une dépression extrême du système vasculaire, très difficile à améliorer et dont le mécanisme intérieur nous échappe d'ailleurs trop souvent.

Le choc connaît à l'infection le conjoint aussi aisément. Les toxines répandues dans tout l'économie, créent une intoxication malheureusement trop connue et elles amènent ce peu de temps une chute d'action caractéristique, la plupart du temps terminée par la mort quoiqu'on puisse tenir au point de vue thérapeutique.

Par contre les chirurgiens ont longtemps cherché une explication plausible à donner à l'état de choc, d'ailleurs le plus souvent observé, celui qui résulte d'une perte par brûlure des parties molles ou tissus perturbe complètement le niveau du tonus vasculaire, alors que au début l'état général de l'organisme présente très bon état que l'on ne pourrait faire appeler que le blessé doit rester le moins dangereux.

On a tenté de trouver une explication dans une

réaction violente, consécutive au brûlement des extrémités et aux vêtements déchirés au niveau de la plaie. On sait en effet depuis longtemps que l'infection expérimentale de certains corps, est capable d'entraîner une diminution de la pression sanguine et un état général rappelant absolument le choc. Il n'est pas douteux que dans un certain nombre de cas cette pathogénie peut être largement invoquée. Nous savons tous que, au corps mort, partout sur le tableau, au chevauchement au niveau de l'épigastre notamment, peuvent être profondes et la pression sanguine pouvant aller jusqu'à la syncope. Mais dans tous ces cas la réaction est immédiate et elle n'explique pas l'écoulement des nombreux incisives phénomènes après l'accident.

L'origine infectieuse ainsiomme ne peut plus non plus être admise dans l'immense majorité des cas, du moins dans l'état actuel de nos connaissances à ce sujet. Nous savons en effet que les plaies de guerre sont dès le début contaminées par le projectile,土壤, le vêtement de l'armure et aussi par la peau de nos vêtements ordinairement très imprégnée, mais nous avons vu aussi que un débris de 6 à 10 mètres est nécessaire pour que cette contamination se soit transformée en véritable infection. De la plante la multiplication microbienne des germes déposés à la surface et à la moindre hémorragie semble-t-il, ou pourrait conduire au résultat de

p. 1 00 2' 00

toxines pouvant à la rigueur infecter l'organisme et y produire le shock ³

Les observations dans lesquelles une infection grave de la blessure a été notée 3 ou 4 heures après l'accident sont trop exceptionnelles pour qu'on puisse en tenir compte dans la pratique.

Il reste donc des cas nombreux dans lesquels on voit s'établir en quelques heures un état de shock presque très grave, au dehors d'accidents graves, très hémorragie abondante et sans infection. Dans cette morte le shock ne dépend ni de l'état comminutionnel, ni de l'hémorragie, ni spécialement du traumatisme; il dépend de la nature de la blessure, de la contusion, de l'enfouissement des tissus. Il va sans dire que souvent la perte de sang et les autres facteurs agissent l'un contre l'autre, mais on peut l'observer sans eux, et il constitue à ce point de vue la variété la plus grave, la plus terrible des complications traumatisques, celle contre laquelle nous sommes le plus démunis. Pour ces cas-là, des recherches nombreuses faites par Delbet, Cuffin et particulièrement Quénau, ont tendu à démontrer que les phénomènes de dépression aiguë qui caractérisent le shock étaient dus à un véritable empoisonnement, causé par la nécrose, un mélange des tissus contournés et cassés, de substances albuminoïdes et graisseuses, mixtes et libérées par la fragmentation. Ces substances absorbées et laissées dans la circulation, y jouent le rôle de véritables toxines qui infectent l'organisme toute entière et y déterminent des phénomènes graves, tout à fait

comparable à celleux aux grands effortements que l'on observe dans les infections microscopiques.

Il semble à l'heure actuelle que ce soit là en effet la cause la plus mesurable et la plus habituelle des accidents de choc, et cette pratique personnelle nous permet de penser qu'il ne est arrivé dans bien des cas. Cependant il reste encore bien des points obscurs qui ont besoin de recherches nouvelles. Il est certain par exemple que beaucoup de blessés, atteints de plaies étendues et multiples ne sont pas mortellement atteints. Il peut cependant Tantôt part, à diminuer la sévérité de toxicité du sang chez ces blessés. Quelques auteurs ont objecté aussi que un blessé gravement atteint par exemple et porteur d'un greffon bien saillé à la racine du membre ou une embolie de la circulation du sang, ne devrait pas pouvoir recevoir les produits septiques émanant de la plaie et que ce siège ne devrait pas présenter à choc, ce qui se voit au contraire si fréquemment, le greffon pouvant être une cause occasionnelle de dépression. Enfin il faudrait aussi élucider le rôle que jouent les microbes dans la désorganisation et la résorption des tissus mortifiés et qui est peut-être plus important qu'on ne l'a dit jusqu'à présent.

Nous voyons par là combien cette étude est difficile, d'autant plus que la plupart du temps les éléments névralgiques, hémorragiques, toxiques, infectieux, peuvent se superposer les uns aux autres pour créer et établir complètement le choc traumatique.

10

Quoique il en soit, citois toutefois ceci :

Dans beaucoup de cas, le choc transitoire existe pres d'embleé ; il se produit en général au bout de quelques heures.

Les moyens d'action que l'on possède pour arrêter le développement de cet état sont nombreux et souvent efficaces. La plupart des blessés ne présentent pas de lésions insurmontables et toutes du tibia, peuvent sans être élevés par un traitement approprié et au bout d'un état de choc.

Par contre chez le blessé shaké, le traitement devient extrêmement difficile ; les différentes thérapeutiques employées agissent lentement, souvent sans effet, et le mort survient très fréquemment malgré quelques bons succès des tentatives de traitement chirurgical hâtif.

Craiment.

A. Traitement préventif. Le traitement préventif du choc, dont nous venons de voir l'extrême importance est de l'extrême avant. Il consiste d'abord à sauver au plus tôt sur le champ chirurgical le plus proche, tout spécialement les blessés atteints de plaies multiples, de larges nécroses des tissus, et qui parviennent sous à de grosses révolutions toxiques au niveau de leurs blessures. Ne vous figez pas à l'idée toutefois des blessés au point de blesser et à moins d'imparfaites absoluement faire exister leur transfert immédiatement.

De outre, l'état de shock a des causes prédisposantes très spéciales qu'il faut bien connaître, et nous ne trouvons rien mieux pour les citer ou les faire disparaître.

Ce sont principalement

d'hémorragies

La douleur,

la mobilisation des flans et généralement les fractures.

Le transport prolongé

Le froid.

L'hémorragie nous l'avons vu est une des principales causes prédisposantes du shock, à ce point que l'on a nommé cette variété hémorragique, en voulant dire par là que la saignée abondante tue par le bleu. La mort dans un état d'asphyxie grave et de grande résistance facilitant l'établissement du shock.

Non seulement l'hémorragie sanguine abondante est redoutable à ce point de vue, mais tout pertes de sang, même relativement minime prédispose à ces accidents graves. Il est donc de toute importance de arrêter immédiatement toute hémorragie et de bien s'assurer, avant d'arrêter le bleu "plus loin" que tout écoulement de sang est absolument arrêté. Pansement compressif, garrot, force à l'emmanchure, ligature des vaisseaux, tout sera mis en œuvre selon la nature des blessures et les moyens dont nous disposons, de façon à éviter dans le transport la moindre perte nouvelle de sang. La 2^e du bleu peut tenir à quelques grammes de sang au fil ou en moins.

La douleur vive et prolongée, produit très rapidement un état de dépression extrême, et le bruit par lui même étre un facteur important de shock. Il faut reconnaître qu'il est rarement très accusé, lorsque le blessé est bien pansé et bien immobilisé. Par contre dans certains cas et tout spécialement dans les fractures compliquées du membre inférieur, du genou surtout, le moindre mouvement réveille au niveau du foyer une très vive douleur. Vous connaissez, surtout au début de la guerre, renvoyer à l'ancien des fractures de cette sorte appartenant au menuisier à l'atelier qui ne finissaient qu'après une immobilisation tout à fait insuffisante. Ces blessés souffraient horriblement pendant tout le transport et poussaient des cris à chaque cahot. Si l'on joint à cela que le mouvement provoque au niveau des fragments osseux provoquant de petits hémorragies répétées et des dilatations importantes dans les tissus musculaires voisins, l'on comprend facilement que presque tous ces blessés avouaient à l'examen chirurgical à état de shock grave. J'en veux pour preuve moi-même avec des fractures de cuisses avec des lésions qui ne permettaient pas pour elle même une correction de grande particularité sévère.

Alors il devient de la question toutes les fois, et spécialement les fractures doivent être soigneusement immobilisées dès le poste de secours. Vous avez maintenant partout des appareils permettant une bonne immobilisation des membres et spécialement les appareils de Chassagne

pour le membre inférieur. Il faut bien les couvrir et les appuyer correctement dans tous les cas.

J'ai pas besoin d'insister sur l'instinct qu'il y a à hospitaliser les blessés le plus près possible du front, pour leur éviter la fatigue d'un transport toujours très déprimant, et pour leur permettre d'être traité plus tôt.

Par contre j'attire votre attention sur la nécessité de les réchauffer. Dans la mesure du possible, et aussi vite qu'on pourra le faire. Tous les blessés un peu grecs ont froid, même si ce n'est pas le cas. Cette sensation de refroidissement intense dont ils se plaignent tous, peut être considérée comme un signe précoce du shock qui a tendance à s'établir, et il s'explique facilement par ce fait que il existe chez tous une contraction des systèmes artériels périphériques ~~par l'hypothèse~~ des gros vasoconiques nerveux abdominaux. Il est souvent très difficile d'obtenir un réchauffement sérieux à l'avant. Si tous ces, couvrez les bien de couvertures pour éviter le refroidissement surtout en hiver, et expédiez-les rapidement vers l'hôpital où on pourra les traiter adoucissements.

B. Traitement du shock constitutionnel

Lorsque un blessé arrive, il y a auvez peu de temps dans un hôpital chirurgical, le formule généralement admise étant de tenir d'abord par tous les moyens possibles de renoncer à l'état du blessé, et de pratiquer ainsi l'intervention chirurgicale nécessaire pour la lesion.

Actuellement la question ne s'interdit plus tout à fait pour de la même manière, et le thrombopagique n'a pas un peu suivant les causes qui ont déterminé l'état de shock.

Shock hémorragique

Le premier chose à faire en présence d'un shock, quelque soit son état, est de l'assurer & il a au moins une hémorragie. S'il saigne, nous trouvons, il faut interrompre toute pression directement de sang & une façon ou l'autre autre.

Si le blessé est porteur d'un gant & l'on applique un point attenteur au gant. On conseillera par contre au patient et l'on essaiera de remettre la tension sanguine par des injections de serum artificiel, tout spécialement de serum de cochet, mais il ne faut pas attendre longtemps. Habituellement il n'est pas nécessaire que le saignement cesse, et d'autre part il y a un retard considérable à l'apprécier le plus rapidement possible le gant, dont le maintien prolongé produit des effets rapidement néfastes au niveau de la peau, et d'autre-part semble être pour lui-même un facteur important de shock.

Il vaut de dire que si l'état du blessé est très grave ou si l'on a un droit nécessaires et que l'opération sera faite aussi rapidement que possible avec quelques bouffées d'antithrombine.

C'est ici dans ces cas de shock dont le cause abusiflement hémorragique, que l'on aura recours au maintien bâti par des injections de serum de cochet.

longtemps renouvelés et prolongés et au cas de bavure¹⁵
à la transfusion sanguine de 70 000 grammes environ.
Lorsque le retard cause de l'état de shock est
l'hémorragie, et qu'on n'arrive pas très rapidement,
il est habituel de voir le blessé sous l'influence d'un
traitement médical chirurgical énergique et suffi-
samment prolongé revenir à la vie et dormir même,
peut-être au chirurgien. L'impression d'une mortelle épuisante.
Pour fixer l'esprit par quelques chiffres, nous citons
Gatellier 103 fois sur 112 cas de shock par hémorragie.
Sur les 103 opérés, 95 ont guéri, 7 sont morts.
Routier en présente de ces analogues fait 12 ligatures
sur 37 guérissons.

Nous repons par là l'importance d'un traitement bien
fait et des résultats merveilleux qu'il donne ici.
Hâtons nous d'ajouter que le shock ou mieux le
pseudo shock hémorragique est de beaucoup la
raideur la moins grave, et celle qui reste le plus
longtemps insupportable du bénéfice des nombreuses
ressources thérapeutiques que nous avons à notre disposition.
Beaucoup de ces blessés que nous avons à
traiter sont des animés aigus, des déprimés graves,
per perte de sang considérable, mais le plus part
ne sont pas encore des shocks mortels, des intoxications
de la catégorie de ceux que nous allons étudier plus
loin, surtout lorsqu'on a la chance de le soigner
assez rapidement après la blessure.

Les shockes nerveux sont de beaucoup les plus gravement atteints. Comme presque dès le début aux limites extrêmes de la résistance, l'organisme réagit avec le plus grande difficulté et bientôt réagit avec tout risques à la mort fatales, quels que soient les virus qu'on prête leur pouvoir.

Contre nécrose, toutes même légères, suffit à les abîmer; aussi est-il nécessaire de reserver le traitement chirurgical à ceux que l'on pourra renouveler, et adaptés là chez lesquels le pressoir sanguin souvent bien pris de gros pourra être renouvelé à un taux suffisant pour permettre une opération indispensable.

Parmi ces blessés, une catégorie est particulièrement intéressante, précisément à cause de la difficulté du traitement. C'est celle qui illustre assez bien des plaies perforantes de l'abdomen, donnant un shock presque immédiat sous l'anesthésie. Il faut se rappeler que toute hémorragie amène une forte diminution de la tension vasculaire et que la mort survient rapidement si l'on opère alors que la pression a l'oscillomètre est tombée au-dessous de 3 à 6 centimètres. C'est dis-joint la plupart du temps avec l'antigel chirurgical au seuil possible. Nous tentons cependant le traitement général, comme nous l'expliquons plus loin, nous essayant toujours rapidement dans les cas, malheureusement

17

très peu nombreux ou lésions n'aggravant suffisamment
pour nous autoriser à le faire.

3^e Shock par toxémie

Ce sont les plus nombreux nous l'avons dit, très
large étalement des parties molles, fractures compliquées,
tut tout de manière inférieure etc., presque toujours accompagné
par une hémorragie plus ou moins abondante.

Malgré ce ces derniers temps, la formule
employée pour le traitement de tels blessés était la
suivante :

1^{er} Temps : Mettre en réveil toute la thérapeutique
médicale à cette disposition pour relever l'état général
et la tension du blessé et l'angstes que fait l'opéra-
tion, il ne faut pas la pratiquer sur un sujet
abîmé de shock tant qu'il n'a pas réussi à
améliorer son état. (Bowlby)

2^{er} Temps : Practiquer ensuite l'opération chirur-
gicale nécessaire pour le blessé.

Mais cette méthode aussi n'aggraveusement
exposée n'a pas tenu intégralement devant les faits;
bon nombre de shock ce effet n'est rien d'autre
qu'un médical que un bonifiés très souvent
passager, parfois même tout à fait nul. Et là où
on emploie la portion d'étoile, le réchauffement, les bains
de lumière, la saignee, l'admission, l'huile camphrée,
les frottements, le styraxine etc., le shock persiste et
le blessé meurt en quelques heures !!

Les recherches précédemment citées ont montré

que dans beaucoup de cas c'est le foyer bactérien¹⁰ contourné lui-même qui est le siège de révoltes toxiques responsables pour une grande part de l'état de shock. La logique impose alors de chercher chaque fois que la clôture paraît possible à débarasser au plus tôt de ces tissus brûlés, crues du mal. Si l'expérimentation nous a démontré, dit Coffer, que la suppression immédiate du foyer bactérien fait disparaître les symptômes de shock, accessible dans ces graves délabrements, l'état de shock devient, bien pas une contre-indication, mais une indication opératoire.

Cette théorie est donc le but à atteindre le plus vite possible. Il faut cependant que l'opération soit possible, c'est à dire qu'elle puisse être très rapidement conduite avec quelques grammes d'antiseptique et de telle sorte que le choc opératoire ne vienne pas s'ajouter à celui qui existe déjà pour faire le blessé frangé tout bon

Les shocks par toxines (cisements) dit Grauer pourraient au point de vue pratique être divisés en 2 classes :
1^o Cels chez qui les délabrements occasionnés meubles sont tels que nous espérons de conservation aussi bien n'existe : il y a pour eux le tout abîché à morteller au point de vue toxicologique immédiat que au point de vue septique ultérieur, à pratiquer l'exploitation tout de suite à conditions d'une très grande expédition et d'un minimum d'anesthésie — 2^o Chez les autres, ceux que l'on va peut débarasser immédiatement et

19

complètement de leur foyer traumatique soit en raison à leur siège, soit en raison d'une espèce de conservation légitime, l'aggravation de l'état de santé par l'intervention n'étant pas compensée par la suppression de la source des accidents, l'expectation est indigne.

En résumé, il faut opérer si le blessé peut supporter une opération totale et rapide et attendre dans le cas contraire...

Mais dans toutes les hypothèses il reste bien entendu que le traitement général du shock sera nécessaire, et si il ne comprend pas l'opération radicale, la tension extérieure est insuffisante et préférable, bien des fois devant le choc arrivé à l'inbalance d'assimilation et sans force, lorsque mourant, peut être relevé suffisamment pour pouvoir subir l'intervention curatrice.

Createment médical du shock.

Le blessé est mis en position légèrement débrisé, et rechauffé soit dans une cabine à 40° dépassé à cet effet, soit au moyen d'un appareil quelconque placé sur son lit. Il est tout à fait indispensable de lutter contre le froid éprouvé par le malade; on stimule aussi la maitte cellulaires et les échanges nutritifs et lorsque toujours au bout de quelque temps, le blessé éprouve une sensation de bien-être. En outre, il semble que le médicament qui ne tue, agit beaucoup mieux sur le sujet d'un rechauffé.

Faisant ce temps, on commence le traitement expert pour faire élever la pression sanguine

20

Le tension arterielle est faite au moyen d'un oscillomètre qui nous renseigne sur les variations qu'elle fait au cours du traitement. Nous savons que la pression normale chez l'homme correspond à 16 ou 18 centimètres de mercure. L'an deux, très empêtrément Tullier, que au dessous de 6^e étage il existe un état de choc le plus fort des blessés que nous avons en vue n'a pas une cifre beaucoup moins élevée.

Nous à titre d'indication comment procéder Lefèvre à l'équilibre de l'Océan :

- Quand la pression diastolique du blessé descend au dessous de 80 mm, on fait une première injection de un litre de sérume. On utilise à cet effet le liquide de Kocher.
L'injection se fait lentement en 10 minutes environ.
- Si la pression diminue quelque temps après l'injection, on en fait une deuxième. Pour celle-ci on emploie un sérume renfermant une proportion plus grande de Calvium, que le sérume de Kocher. Voici la formule

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{NaCl} \dots 0,8 \\ \text{CaCl}_2 \dots 0,1 \\ \text{Eau} \dots 100 \text{ ml} \end{array} \right.$$

La quantité maximum que l'on injecte de ce liquide est de un demi litre. L'injection se fait de nouveau lentement, et en 10 minutes environ.

- Si la pression diminue après la 2^e injection on fait une injection intraveineuse d'adrenaline. On connaît de l'injection un intervalle un demi centimètre

Cube de la solution à 1/1000 d'adrenoline à 50^{me} de H
serine histonique de la formule a). L'injection se fait
lentement, jamais en moins de 2 minutes. Il faut rejeter
toute solution qui n'est pas complètement colorée.

Les injections stimulantes à huile emplumée, de
digoxine, de thyroïdine etc. sont faites au et
d'intervalle égaux toutes les 3 heures.

La pression sanguine est notée de deux heures en
deux heures, et règle la marche du traitement. Celle-
ci est continué d'une façon rigoureuse, jusqu'à ce
moment où la pression diastolique se maintient
suffisamment au dessus de 100 millimètres, le température
dépassant 37° et les extrémités restant chaudes.

Le praticien nous n'attendons pas si
longtemps pour cette partie, et dès que au point de
me chirurgien l'état de sujet s'est amélioré suffi-
samment pour pouvoir interrompre, nous ne diffisons
pas plus longtemps davantage l'opération, car
souvent le traitement médical se montre beaucoup
plus efficace après l'œuvre chirurgicale que auparavant.

Le rachaflement, les injections de serum de
l'oie et l'huile emplumée (je toutes les 3 heures)
doivent être continués jusqu'au relâchement complet
du pouls du blessé.

Notons enfin que en cas de choc noir, le
serum antipoli simple, et le sang sucre sanguin ne
donnent pas de résultats thérapeutiques appréciables.

Malgré tous ces soins complexes, la mortalité

22

des blessés en état de choc restent très élevés. Dans les ambulances d'intransférables où le chiffre des décès atteint 50% en moyenne, plus de la moitié des cas est causé par le choc, ou résultant d'une infection dont il est le plus souvent responsable. Or si nous mettons à part les chocs d'origine neurosique et les chocs par infections, le plus fort du temps au moins de nos blessures, les autres bien souvent ne sont causées que par suite de l'hiver tardive et longue. Ils sont longs, et aussi parce que tous les soins nécessaires n'ont pas été pris pour éviter l'élévation des accidentés (long transport, reposissement, hennetage etc.)

Rappelez-vous toutefois que tous ces blessés doivent être traités très rapidement. Beaucoup ne voient jamais les secours que au bout de quelques heures, et finissent pendant ces premières heures un traitement bien appliqué avec peu contre l'élévation du choc. C'est dire que une évacuation rapide et une bonne organisation spécialisée pour le traitement de ces blessés, ayant à la tête un chirurgien de carrière, sera à même de faire un grand nombre de chocs, trop souvent morts à la mort par le état affecté à la temporelle d'origine qui leur est viscérale.

Latin

7^e Conférence

Le traitement de l'hémorragie
en Chirurgie de guerre

Le traitement de l'hémorragie en chirurgie de guerre.

L'hémorragie est la plus grave des complications immédiates des plaies de guerre. Elle est d'une extrême fréquence que l'on estime à 50% de l'ensemble des blessures, et beaucoup y succombent avant d'avoir pu atteindre le poste de secours. Les plaies des gros vaisseaux sont évidemment les plus redoutables, et la mort en fait cas est presque immédiate. C'est dans la moitié raison de la rareté des cas observés en chirurgie.

On a dit que les plaies contusées plus ou moins broyées, saignent peu. Cela est vrai au principe, surtout pour celles dont les dimensions sont restreintes. Les vases délabrées laissent peu contre toujours suinter le sang en量 grande abondance. Suient les mouvements du blessé pour gagner un abri; et le transfert souvent difficile à faire le boyau pour atteindre le poste de secours occasionne fréquemment une hémorragie qui peut être d'importance, surtout dans certaines plaies et spécialement dans les fractures non immobilisées. Or il est bien avéré que l'hémorragie est une des causes prédisposantes les plus certaines du choc traumatique et toute fuite de sang doit être immédiatement jugulée par tous les moyens possibles.

Nous allons rapidement rappeler quelques

utres éléments d'anatomie physiologique sur le sang ?
Elles nous permettent de mieux comprendre l'action de
l'hémorragie et l'importance des divers traitements à
apporter aux accidents qu'elle entraîne.

Rappel anatomo-physiologique.

La quantité de sang normalement contenue dans
l'oisillon est approximativement de 3 litres pour un
poupon de 6 Kg. Ce sang est composé de 2 parties :
une partie solide, les globules rouges et blancs et une
partie liquide le plasma.

Par millilitre il y a en moyenne 3 millions
de globules rouges et 5 600 globules blancs.

La composition du sang est constante en dehors
des accidents pathologiques : la destruction normale
des globules est compensée au fur et à mesure
par la réfection de nouveaux éléments sanguins, dont
tout changez différents organes dits hématopoïétiques
(rate, moelle osseuse etc); quant à la constance
du plasma, elle est assurée par
l'activité des veines, des glandes sudoripares et du
poumon (élimination pulmonaire) qui éliminent
automatiquement l'excès de liquide introduit dans
l'oisillon par la boisson ; enfin l'efficacité des
certaines fibres sous les tissus et spécialement la
chloérule de loscienne assure la constance chimique

Les globules rouges possèdent comme élément
principal l'hémoglobine. La traversant les capillaires
du poumon, l'hémoglobine fixe l'oxygène qui est

qui est ainsi transporté dans les différents éléments de l'organisme. Une diminution même relativement peu considérable de leur nombre entraîne de lourdes graves insuffisances.

Les globules blancs ont un rôle extrêmement complexe et varié. Restons seulement ici sur qu'ils servent un certain nombre de produits dits formants ou diastoliques et qui sont répandus dans le plasma.

Le plasma joue également dans la circulation un rôle des plus vastes. Il est le principal vecteur de l'aide carbonique des tissus, qu'il apporte aux poumons, et son rôle dans la fonction respiratoire n'a rien qui égale en importance à celui des globules rouges porteurs d'oxygène. Il contient de très nombreux formants dont chacun a une fonction propre, et dont l'étude n'est pas du tout à cette époque élémentaire. Notons tout spécialement au point de vue qui nous occupe que le plasma sanguin contient des produits qui lui sont fournis par des glandes à sécrétions internes, entre autres : l'adrénaline, principe actif des capsules surrenales et l'actin de thyroïde, qui augmentent la pression sanguine, et l'autre fait des sécrétions de glandes thyroïdiennes qui tend à assurer la tension.

La masse sanguine est en effet contenue dans le cœur et les vaisseaux sous une pression assez forte. Cette pression est le résultat de la distension des conduits vasculaires élastiques par le sang. Si ce

mesme au moyen de diffents appareils dits oscillomètres.
Le plus habilement employé est celui de Paclon.
On constate que chez un homme au repos la pression
diastolique normale fait égale à une colonne de
Mmme de 14 à 16^{cm} d'eau. Si elle monte à ce point
et commence à descendre au dessous de 10^{cm}, l'état
du cœur respiration n'est pas en état de faire,
la tension arrive à 6^{cm} ou au dessous de ce chiffre,
il faut considérer l'état comme grave et bientôt très
grave et les accideats comme sous le doigt de Dieu.

Il est facile de comprendre comment le système
sanguin entre dans l'entretien de tout l'organisme,
d'où extrait à 2 ou 3 litres les lourdes mortilles de
l'hémorragie chez l'homme. La rétablition
est un peu plus complexe, et la quantité varie, suivant
que l'évacuation de sang est regardée sur une
courte ou une longue période. Nous savons en effet
que la masse de sang est constante chez le même individu
et que l'organisme tend à régulariser rapidement toutes
modifications qualitatives ou quantitatives qui sont à l'y
produire. Si donc l'hémorragie se fait assez lentement,
tous les organes chargés de reproduire les différents éléments
marquants du sang entrent immédiatement au jeu et
battent pour combler le déficit, si tout au moins l'entité
de l'épuration est assez grande au delà de laquelle les
accideats graves surviennent. Le temps il le produit et
les phénomènes reflètent des processus contractiles qui augmentent la

La pression sanguine et le maintien à un taux suffisant. 5
Dans ces conditions, le blessé peut faire une quantité de sang
relativement très grande sans complications fatales.

On contrarie en ces l'hémorragie brusque, les
réactions de compensation n'ont pas le temps de produire
et la pression diminue brusquement dans les tissus.
Cela-ci, bien sûr, réagit tout mal sur leur contenu, et ne
apporte pas le sang en quantité suffisante vers le cœur.
Or pour fonctionner régulièrement, le cœur cardiaque a
besoin de subir une certaine pression au niveau de laquelle
la mécanique circulatoire est absolument bouleversée, donc
il souffre des accidents graves du côté du cœur et la
壽命 est mortelle. Alors ces hémorragies graves de 1 litre
à 1 litre, 500 ou elles peuvent entraîner la mort, alors
que toutes blessés survivent après des pertes de sang de
plus de 2 litres depuis des flétrissures heureuses ou plusieurs
jours.

Traitements de l'hémorragie

Nous laissons intentionnellement de côté un certain
nombre d'hémorragies graves de la plèvre ou de
l'abdomen, dont le traitement se rapproche que de autres
hospitalisations importantes, et nous nous occuperons spécia-
lement des cas d'ailleurs les plus fréquents : les
hémorragies des membres.

Avant toute chose, il faut arrêter l'évacuation
du sang par tous les moyens. Même si l'hémorragie
peut réduire à peu de chose, appliquez vous bien
à la compression tout d'abord de sang que vous

économiser ainsi fait être une importance vitale pour le blessé, et tout autre traitement sera absolument inutile tant qu'on n'aura pas obtenu la cessation absolue de l'hémorragie.

Ceci fait, nous luttons rapidement et sans désemparagement contre les saignements plus ou moins graves que présente notre blessé suivant les cas. D'ailleurs si l'hémorragie n'a pas été trop abondante, et si des débordements trop graves ne viennent pas empêcher la hémostase, nous venons souvent le succès couronner nos efforts.

Il faut agir vite et dans la mesure du possible entre tout transport visible du blessé et lui quelques minutes le grand blessé vient de perdre une quantité de sang très importante; malgré cela, avant tout transport, lors des premiers soins de température il n'a pas causé faiblesse; son état rapide présente cependant une visible tension et l'état général n'est pas négociable. Mais cet état satisfaisant est d'autant durci, et au bout d'un laps de temps variable par la cause et l'abondance de l'hémorragie très rapidement perdu, il devient un état de dépression spécial, l'état de choc contre lequel il sera beaucoup plus difficile de lutter efficacement.
"Ce que nous ne pouvons que parfaitement décrire ici c'est la répétition avec laquelle un blessé atteint depuis peu et alors vivant, qu'il a abondamment saigné, qu'il a commencé à se révoler. Peut être

amélioré et remonté.... avant l'instillation du shock ?
post hémorragique présente dit ».

L'idéal est donc d'arrêter ce flux le plus près
possible du champ de bataille, de lui procurer un épais
couplet et de la traiter tout de suite.

L'arrêt de l'hémorragie peut être assuré par un
pressant compressif bien fait s'il n'y a pas
surtout en rapport, le plus part du temps, l'origine
révolue. Dans tous les cas de lésions articulaires, ou
viscérales et revêt de la profondeur, la compression
directe est insuffisante. Il faut faire le retour qui
permet, et si la chose n'est pas possible immédiatement,
au poste de secours par exemple, il faut arrêter
le flux du sang au dessus de la plaie et mettre
un garrot.

Garrot. Le garrot est essentiellement un bâton
compresseur qui place sur un membre au
dessus d'un flot qui baigne entre le cours
du sang par pression forte des lésions et tant
que le fait l'hémorragie.

Le garrot a été l'objet de violentes critiques, justifiées
en partie par les nombreux accidents auxquels il a
causé l'ischémie et que nous allons passer en revue; Ces
accidents sont redoutables et doivent sans faille à
retour l'enfouissement du garrot aux cas où il est absolument
nécessaire. Il faut faire une entaille pour le flécher,
ou dans nos leçons nous a été extrêmement démontré
par une affection maladie de la compression, et les
dispositions prises pour réduire au minimum le risque

8

du port du garrot chez les blessés. Il ne tient pas
question d'en pressurer l'emploi, car nombreux sont ceux
qui lui donnent certainement la vie, mais il faut bien
connaître les conditions dans lesquelles il doit être appliqué.

Le garrot idéal doit être élastique et suffisam-
ment large pour exercer une compression médiocre
des tissus, facile à garder jusqu'à l'obtention de
l'arrêt sans dépasser le mesuré. Malheureusement ces
sortes de garrot n'existent pas dans la pratique
militaire courante. Cependant le bâton secour de
première abord fait par un cravat ou un chiffon, est
muni. D'un bout constitutrice formé par la partie
objet qui tombe sous la main et qui peut remplir
ce but : lacet de soulier, boutons quelconques, cravatte,
mouchoir etc ... Ainsi ainsi la constriiction est
extrêmement forte, et peut causer l'atrophie grave
des tissus sous-jacents, spécialement des muscles et
des nerfs. Ils sont donc avecavidement et doivent
être empêchés de sortir au premier échelon de
court-circuit.

Le bâton de sauté a mis à la disposition des
formations de l'armée, des bandes de tissus, en cintre
peu élastique, mais déjà très préférables aux bâtons
rigides dont nous parlions tout à l'heure, et portant
comme modération hémorragique une petite poignée qui
doit prendre pour l'appui sur l'artère, et permettre
ainsi son obturation avec une compression relativement
modérée. Il est possible comme le docteur Britain et
Norris que ainsi appliquée l'artère se fuit-t-elle toutefois

sur le membre blessé, et la circulation bien que générale
peut en être l'affection en partie par les voies vasculaires
parties. Le bras ou le membre les organes sous-jacentes
au bras n'est pas compromise par une traction exagérée.

En l'absence d'un modèle spécial, il est toujours
possible de préparer à l'avance de petits plâtres bien
renforcés d'ouate ou de gaze et qui fixent sur une
tirette ou un mouchoir, pour éviter régulièrement
l'hémorragie et atténuer son danger. Le point
important est de bien fixer le plâtre exactement
sur l'artère sous-jacente tout au droit pourrissement
la place exacte par le biais des battements.

Le gout trop venu coûteusement gravement
les tissus sous-jacents; la fièvre violente cause une
compression insuffisante. Elle est fréquente et souvent
grave. Il me semble en effet que une fois que on
comprend que les virus, assistant la circulation en état
du sang sans obturer l'appartement artériel est une cause
d'hémorragie, et non seulement à l'exception du fait
que il provoque. Le mal-mani d'un pied goutteux
momentanément ne pas saigner au poste de secours, prie
bien de la pression de caillots sanguins ou de
dépressions vasculaires, mais sous l'influence du transport
ou des mouvements bruyants du blessé, l'hémorragie
va se reproduire, et l'autant mieux que elle trouve
les conditions les plus favorables à le manifester. Nous
avons vu assez de très nombreux blessés arriver aux
ambulances, saignants de sang et souvent en état fort grave,
auxquels il suffit de faire le pieds garrot pour

Il faut faire bien l'assise qu'il s'agit d'une véritable hémorragie ayant de place au garrot. Un bâtonnet superficiel et serré ne sonde que le paquetement compressif pour s'arrêter, et l'on peut dire que l'effet sur le garrot a été "faible" sans faire de paroxysmes lâchus.

Sur le garrot même l'assise présente avec un autre danger. D'un autre ordre qu'il est nécessaire de connaître. Nous savons en effet que toute plaie de guerre est infectie et que les microbes déposés à la surface se multiplient immédiatement à profusion. Le seul moyen, d'ailleurs trop souvent insuffisant que possède l'infirmerie pour lutter contre l'infection microbienne, c'est l'apport des globules blancs qui luttent contre les germes en évolution. Or la cessation absolue de la circulation supprime l'activité de ces éléments de défense et les tissus sont alors très rapidement envahis par la prolifération excessive des microbes pathogènes.

Il est donc absolument certain que le garrot est une cause d'infection rapide et est fréquemment responsable de l'extension de la gangrène générale.

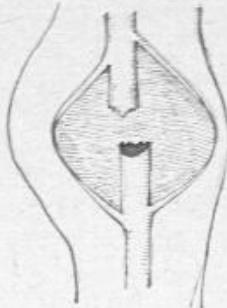
Le corps de personnes, dit boueux, nippées, brancardées ou malades auxiliaires, peuvent faire une hémorragie artérielle. ce qui n'est que l'évacuation du sang normal donne à toute plaie. Toute plaie devient ainsi pathologique du garrot. Or l'application de garrot devient un gros danger pour le malade et pour la vie.

Le danger est relativement minime si le garrot est M^e l'opérateur et élevé. Il devient considérable si l'on applique le garrot Aussi le docteur Lippman que que avec la plus extrême circonspection, et la mesure, je le répète aux larges plis qui se trouvent en jet, dans lesquelles l'est intact, qu'un gros tour artériel est blessé »

Il découlle de tout ceci que tout blessé ayant un garrot doit être signalé et d'une façon estable, parmi ceux qui l'on doit traiter de la plus extrême urgence. Ils doivent être évacués immédiatement par la formation chirurgicale le plus proche, où l'on procéde de suite à l'ablation du garrot et à la ligature du vaisseau blessé.

Ligation du Vaissseau. Tout vaisseau qui saigne, dans quelque rigueur que le produise l'hémorragie, doit être lié. Cette intervention se fait le plus que dans une formation où il existe une installation chirurgicale suffisante. Il n'est pas de nécessité de cette conférence de donner des détails sur la technique opératoire. Il nous suffira de dire que cette ligature est presque difficile au niveau des tissus courts. Il est extrêmement important de faire les deux extrémités du vaisseau en tissus sains, dans le voisinage de la lésion. La ligature de l'artère à distance de celle de la plaie est un pas aller qui peut entraîner des phénomènes de gangrène et ce n'est pas admissible à l'heure héroïque produire

La circulation artérielle se rétablit en général assez bien et assez rapidement dans la plupart des cas après la ligature, surtout chez les sujets jeunes possédant des anastomoses en bon état.



Tourniquet obligeant pour compresser les artères collatérales et enjolissant la circulation en rétine.

D'ailleurs l'intervention peut être quelquefois le moyen de la circulation dans le membre, lorsque il existe un caillot volumineux autour de l'artère sectionnée. Ce caillot en effet comprime les collatérales qui devraient servir à la suffisance de l'artère principale et suffisante avec ces voies accessoires d'apport du sang (fig.) leur oblige au cours de la ligature rend la permanence aux artères anastomotiques et permet à la circulation de reparaître.

Il est important de noter que la ligature de l'artère principale d'un membre n'est pas toujours néfique. Il permet bien la plupart du temps comme nous l'avons dit une irrigation suffisante pour sauver la vie libérante des tissus, mais bien souvent aussi la perte de sang très importante, ne permet pas une nutrition musculaire capillée d'autant et également leurs fonctions. Nous risquons dans beaucoup de cas, des lésions et de multiples infections qui toutefois laissent au moins des séquelles

geuses et définitives.

Signaleons aussi que plusieurs régions interelles présentent à la ligature une grande exceptionnalité, principalement à cause de la rareté des anastomoses existant normalement à ce niveau.

C'est ainsi que la ligature de l'axillaire à son extrémité inférieure au-dessus des circonflexes entraîne fréquemment la gangrène du membre supérieur.

Boutet pp. 216 et 656.

De même la ligature de la portion inférieure de la poplitique et du tronc tibio-péronier expose à la gangrène dans un quart des cas au moins, et lorsque le circulation se rétablit, elle reste souvent déficiente et le post-saignement du membre peut rester très déficitaire jusqu'à ce qu'en finissant que tout ceci une fois les ligatures faites accouplément. L'infection en effet aggrave sensiblement le processus et le gangrène d'un membre suivi de plus fréquemment à la ligature d'une autre importante partie du membre une place infectée.

Traitement des accidents consécutifs à l'hémorragie

Le ligature de l'artère étant le premier temps indispensable du traitement de l'hémorragie, mais l'état général du sujet, plus ou moins gravement compromis nécessite une médication complexe que l'on doit appliquer de sorte, que nous l'avons vu, plus vite que pouvoient intervenir, et plus nous aurons de chance d'obtenir des meilleurs résultats.

Les accidents qui découlent d'une hémorragie grave peuvent :

à la dépression du système vasculaire qui tend à paraître le fonctionnement du cœur. C'est le résultat des vasoconsepteurs qui empêchent l'utilisation du sang restant dans l'économie et qui fait que l'on peut trouver d'hémorragies tout en conservant dans le système vasculaire plus de globules qu'il n'est nécessaires pour le consommation de ce qui :

à l'anoxie aiguë par disorganisation aitenteuse qui affecte tous les organes, particulièrement le cerveau et les glandes à sécrétion interne dont les éléments sont d'une importance capitale au bon fonctionnement des centres nerveux.

La潮e est pâle, les mucosités décolorées, la respiration superficielle et fréquente, le pouls lent et épais. Il présente éprouve une sensation de froid et de manque d'air. Tous ces symptômes peuvent être extrêmement aigus et aller jusqu'à la syncope.

Nous avons, pour lutter contre ces symptômes

graves, différents moyens. tous utiles quoique meilleures certaines
que d'autres.

Tout d'abord nous vaudrons le blesse' la tête légèrement
en contre bas. Il faut être utile de lui soulever les
membres ou de les envelopper d'une couverture comprenant
afin de faire refluer le sang vers le cœur et le cerveau.
On attuera le refroidissement du blesse', soit en le
plongeant dans une cellule à la température de 10°
celsius, soit en disposant au dessus de lui un des
seuils appareils portatifs préparés à cet effet. Ceux-
ci sont composés de 2 ou 3 meubles recouverts d'une
toile ou d'une couverture et chauffé au moyen d'ampoules
électriques, ou plus simplement par une lampe à
alcool placée auprès du lit et reliée à l'appareil par
un tuyau recteur de filin étainé.

Mais les deux grands moyens à notre disposition
pour lutter contre les symptômes menaçants de
l'hémorragie sont : les serums artificiels, et la
transfusion sanguine.

Sérums artificiels. On appelle sérums
artificiels un liquide dont la composition se rapproche
plus ou moins de celle du plasma sanguin. Introduit
dans l'organisme, il a pour but principal de relever
la tension sanguine diminuée et de faire cesser à
la menace créée par la dépression musculaire, entre
la respiration cardiaque.

La première qualité d'un serum est d'être isotone.

16

au plasma sanguin, c'est à dire d'une concentration saline analogue. On voit en effet que les globules sanguins sont entièrement fragiles. Mais au contact d'une solution dont la concentration est inférieure, même dans une petite proportion à celle où ils sont normalement fragiles, ils se déroulent rapidement et il se produit de ce fait une anémie capillaire qui va jusqu'à l'assèchement du bout chéri. Ce phénomène de destruction est dit : hémolyse. Différents serums ont été préparés dans le but de suffler à la peau du sang et pour maintenir la tension vasculaire.

Sérum physiologique - Le plus simple comme composition et celui qui a été jusqu'ici le plus employé est le serum dit physiologique, composé de 9 grammes de chlorure de sodium pour 1 litre d'eau. Ce serum a pour but principal d'agir sur la matrice, et de relever la tension sanguine dans façon suffisante pour permettre à l'organisme d'utiliser le sang restant, en attendant la réparation des globules par les organes hématopoïétiques.

Le serum artificiel peut être introduit dans la circulation générale par différents moyens, qu'il peut être d'autrefois utile de combiner si l'on doit aller vite, ou de modifier suivant les circonstances.

La méthode la plus simple et qui peut être employée partout, consiste à injecter le lymphore

17

sous pression dans les matières musculaires ou dans les tissus cellulaires. Suivant les moyens que l'on a à sa disposition, on peut le faire, soit de la simple pression du liquide qui élèvent le récipient qui le contient à 1^{er} ou 2^{er} au dessus du plan du lit, soit en employant la soufflerie du thorax. Cautéris pour empêcher la fuite dans les tissus. Ce dernier procédé a évidemment l'avantage d'aller plus vite.

Le liquide injecté reste très peu de temps dans les tissus ; il est alors rapidement吸収é et lancé dans la circulation générale.

Besoin le plus rapide est le procédé qui consiste à introduire le liquide directement dans le sang par l'intermédiaire d'une veine. Le rapport est mis à nos soins soit au moyen du canule soit avec

18

pli du coude suivant les cas. Par une petite incision faite à la veine, on introduit à son extrémité, et dans la direction du cours du sang l'iguille aussi salée au flacon de serum. Celui-ci s'insère rapidement, soit par l'influence de la pesanteur soit au moyen de la soufflerie comme nous le disons tout à l'heure.

C'est une excellente procédé, il est déjà assuré à une installation chirurgicale confortable et à un praticien exercé. En dehors de la question d'absorption qui doit être réservée, cette manière d'injecter le serum artificiel demande quelques précautions spéciales :

- 1^o) Entrer d'introduire de l'eau dans la veine, ce qui pourra provoquer une ou deux gouttes mortelle.
- 2^o) Employer le serum aux environs de 37° à 38° et bien veiller à ce que cette température ne soit pas dépassée de beaucoup car une trop grande chaleur accuserait la destruction des globules rouges.
- 3^o) Ne pas exagérer le temps d'introduction du serum dans les veines de crainte d'accidents.

Conscientement à ces deux procédés, ou à défaut d'autres moyens, il faut se rappeler qu'il est facile de faire absorber par voie rectale des doses considérables de serum. Murphy conseille d'introduire profondément dans le rectum du bœuf une bouteille en verre en crevassure et de laisser s'écouler par là dans l'intestin le serum artificiel bien chaud goutte à goutte. Plus simplement encore le serum chaud peut être introduit sous forme de petits lavements de 150 à 200 cc toutes les heures ou

toutes les 2 heures. Ces évacuements durent lentement, et (10) introduisent progressivement au moyen de la bouche tout facilement retenu et absorbé par l'organisme.

Tellement n'oublions pas que un bon adjoint à cette méthode est l'absorption par le bucher des liquides variés et abondants qui ne contribueront pas peu à l'hydratation du blessé.

Action du sérum physiologique. Le but que nous cherchons à obtenir est l'augmentation de la masse circulante du sang. Dans quelles conditions et quelles limites ce résultat se produit-il ?

Les recherches pratiquées dans ce sens ont montré que 1^o le serum infecté ne s'assimile pas indéfiniment dans l'organisme. A partir d'un certain moment l'élimination est parallèle à la perfusion et il sort autant qu'il entre par les reins qu'il en pénètre par les veines.

2^o L'organisme conserve au maximum l'apport.

3^o L'élimination du serum infecté commence à produire en moyenne 1^h/2 à 2^h après l'injection.

Il résulte donc pratiquement que pour donner un résultat au cas de hémorragie, le serum doit être injecté à dose forte, puisque il faut, les gr. seulement soit conservé au maximum. En outre le traitement devra être renouvelé tant que la pression de la matraude fait à un taux suffisant la pratique, dans la hémorragie grave, 3 à 4 litres par jour ou plusieurs fois parfois nécessaires pour



Autres Sérum Le sérum artificiel dit physiologique n'est autre que pur le sang. Il simule tout entier et difficile d'ailleurs très exactement les plasmas physiologiques complexes. Aussi certains auteurs ont fabriqué des sérum artificiels dans lesquels ils ont introduits différents éléments, normalement contenus dans le sang humain à se rapprocher autant que possible de la composition du sérum sanguin. Différentes formules ont été données, plus ou moins heureuses. A l'heure actuelle, celle qui au point de vue chimique et physiologique paraît la mieux se rapprocher de la réalité, est réalisée par le sérum de Kocher-Ringer. Voici sa composition :

Chlorure de sodium	8%
- de calcium oxyde	0.20
- de potassium	0.10
Bicarbonate de sodium	0.10
Glycose	1%
Eau distillée	1000 ml

Le principal caractère de ce sérum est la présence du chlorure de calcium nécessaire à l'activité du cœur et du glycose élément indispensable à la nutrition. Beaucoup plus artificiel que le sérum physiologique, son emploi a été souvent recommandé par le congrès de chirurgie internationale, et il doit lui être préféré dans tous les cas.

Injections Médiamenteuses - Conjointement à l'injection

des liquides à dose massive, il peut être nécessaire de lutter par des médicaments contre les symptômes graves provoqués par le choc. Comme stimulant du cœur on emploie tout spécialement l'huile camphrée qui donne de bons résultats à la dose de 5cc en une fois, répétée 3 ou 4 fois dans les 12 heures. Le styraxine a aussi été employé dans le même but.

Nombre d'années consacrées à l'hémorragie pressent dès à la disposition; en même temps que le plasma et les globules blancs, d'une quantité considérable de ferments et de sécrétions glandulaires diverses dont l'absence se fait gravement sentir sur le fonctionnement général de la circulation.

Pour y faire on aura recours aux injections d'insuline à dose de 1/2cc de la solubles à 1/1000, ou d'autre hypophyse etc.

En général, dans les hémorragies saignantes la médication aussi instituée permet de relever assez rapidement l'état général, surtout si l'on a agi rapidement après l'accident. Mais en présence d'hémorragies très graves cette médication est insuffisante, le plus souvent d'une façon à tort trop lente l'état général reste grave et fait courir un danger fatal à bref délai. Il faut alors utiliser immédiatement une ressource hémogène : c'est la

Transfusion Sanguine

L'idée de transfuser à un grand bémorragique du sang nouveau pour remplacer celui qui a perdu, est venue, il y a déjà bien longtemps à l'idée des physiologistes et des médecins. Il est logique en effet de penser que le meilleur agent de remplacement du sang, est justement l'autre sang, qui par les globules et tous ses autres éléments a l'occasion de diffuser tous les éléments indispensables à la vie.

Conditions biologiques. Différentes considérations ont empêché pendant longtemps la réalisation pratique du problème.

1^e Le sang à transfuser doit être du sang humain.

Nous avons vu en effet que les éléments du sang sont très fragiles, et que l'introduction dans les vaisseaux de produits solubles qui peuvent être différents dans de faibles proportions de la composition normale du serum qui y est contenu, entraîne souvent la destruction rapide des globules rouges, d'où mort rapide du sujet avec tort. Mais par exemple on obtiendrait un résultat fatal par l'injection d'un diabète dans les veines. C'est ce que nous avons appelle plus haut l'hémolyse.

Or tout sang d'un animal produit des hémolyse rapides, lorsque l'est introduit dans les

système vasculaire. Un autre animal qui n'est pas 23) rigoureusement de la même espèce. Donc pour remplacer du sang humain il est indispensable d'avoir du sang humain.

2° Tous les sanguis humains ne peuvent pas servir à la transfusion

- a) On ne doit jamais employer du sang provenant d'hommes atteints de maladie contagieuse (sang de typhétiques, de paludaires etc.) Il n'est pas bonnie à utiliser.
- b) Il faut en outre éviter d'utiliser le sang d'une personne qui a reçu précédemment une injection de serum antitétanique comme par exemple de serum antitétaniques ou antidiphthériques. En effet le blessé auquel nous voulons injecter le sang aura lui-même reçu une injection précédente de serum antitétanique. Or, sans entrer dans des détails trop long à exposer ici, il faut évidemment que ce soit pas le sang de l'autre personne qui peut produire un effet ^{toxique} mortel sur le sang du blessé qui vient de recevoir le serum antitétanique.
- c) Enfin nous avons dit que le sang d'une espèce animale ne pourrait pas être transférée à un autre animal espèce animale. Il y a bien en outre d'ajouter que dans la même espèce il est important de n'employer que des douzeurs tenant aussi fin que possible au blessé par des liens de race ou d'autre de famille. En effet, même entre humains

Le sang d'une race peut produire sur celui d'une autre un peu d'effets des phénomènes dits d'agglutination qui favorisent l'agglomération par groupes des globules rouges. Ceux-ci forment alors de minuscules petits caillots qui progressent par le courant sanguin jusqu'au niveau des capillaires des embolies parfois mortelles.

Nous rejetons donc l'importance que présente le choix du donneur qui doit présenter en résumé :

Une constitution solide, un système nerveux bien développé pour faciliter l'opération, l'absence de tics organiques et spécialement de tuberculeux, syphilitiques ou phlébotomes. Il faut en plus que ce donneur n'ait pas reçu auparavant de serum antituberculeux. Après l'examen de son sang doit être fait pour établir que il n'est pas syphilitique et que n'a pas dans son sang d'autre chose qu'un état de disposition au parent de classe, il deve être absent de préférence à tout autre.

Le problème au point de vue biologique n'est pas aussi simple que on pourrait le croire à priori. D'autant la réelle difficulté d'avoir à la disposition un donneur parfait, on cherche actuellement à préparer à l'avance du sang humain dont on pourrait assurer la conservation jusqu'à plusieurs mois, et qui sera toujours ainsi à la disposition du chirurgien en cas de besoin. La question est à l'étude.

Conditions opératoires Les raisons qui ont empêché au début la réalisation pratique de la transfusion sanguine étaient dues surtout aux difficultés de la technique opératoire. Le principe idéal qui n'eût en effet à l'esprit pour réaliser la transfusion est de prélever le sang du donneur dans une veine ou une artère et de le transférer immédiatement dans les veines du blessé. Malheureusement chaque fois que le sang quitte les vaisseaux il se coagule presque immédiatement, surtout quand il est manipulé comme ici et toute transfusion devient impossible. Les chirurgiens avaient donc recherché un procédé pour faire passer le sang, d'un sujet à l'autre directement et sans le mettre un instant à l'air.

Il s'agit là d'une véritable opération, très méticuleuse et qui consiste à anesthésier une artère du donneur dans une veine du receveur; de pratiquer le cathéter dans une veine du bras ou dans la saphène. Outre la difficulté opératoire, une coagulation intempestive empêche souvent la transfusion, et dans tous les cas il était impossible d'apprecier la quantité de sang qui était passé d'un sujet à l'autre.

Cent reconnurent Jambran a isolé une technique extrêmement simple qui a rendu facile la transfusion sanguine et lui a permis de la généraliser rapidement. Il repose sur le principe que le sang extraï des vaisseaux ne

se soulève pas si on a soin d'y apporter une certaine dose de coûteau de bûche ou bouteille. Elle permet donc l'extirpation sans hâte le sang du poumon dans un récipient et de le renfusser au bâtonnié sans difficultés. Redoutable aussi à une simple saignée cervicale. Une réaction entre coagulum et eau rendue ainsi extrêmement simple une opération considérée jusqu'à présent comme une véritable exercice de laboratoire.

Technique opératoire. Nous l'utilisons en résumé la technique opératoire employée :

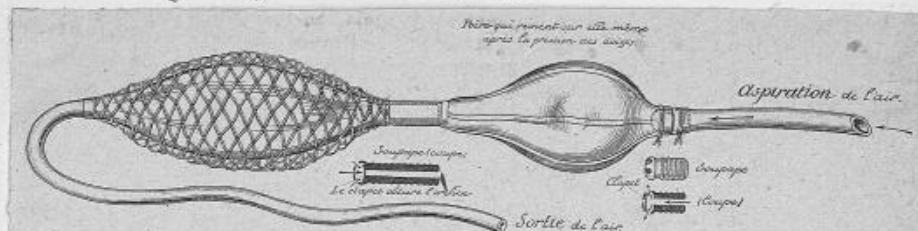


Fig. 2. — La soufflerie du thermo disposée pour servir alternativement à l'aspiration et au refoulement. On a adapté au cylindre-soupe, retiré partiellement hors de la poire rigide, un tube de caoutchouc qui, adapté à l'ampoule par un ajutage de verre, permettra d'aspirer le sang.

Le matériel instrumental consiste essentiellement dans une ampoule de verre graduée de 500^{cc} environ, terminée à une extrémité par une tubulure offlée et taillée au bout. C'est cette extrémité amovible qui sera enfouie dans le verre au moment voulu.

L'autre extrémité de l'ampoule est munie d'un bouchon perforé d'où s'échappe un petit filet de verre. Ce filet est calé à la soufflerie du bâtonnié, mais au bout de l'adaptation à l'extrémité

(1) Toutes ces figures sont empruntées à Jeublanc.

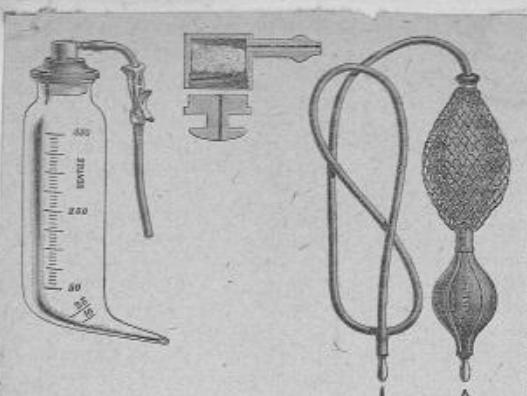
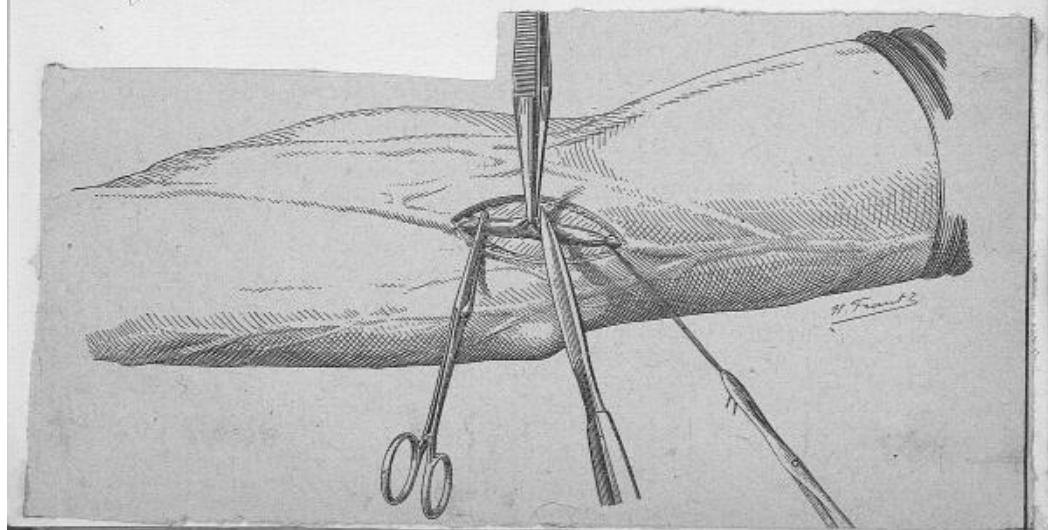


Fig. 1. — A gauche, l'ampoule graduée dont l'extrémité inférieure s'effile en canule, dont l'ouverture supérieure est obturée par un bouchon de caoutchouc surmonté d'une boîte à coton (pour filtrer l'air) d'où sort une tubulure latérale à laquelle on adapte un fragment de drain qu'on obture avec une pince ou un presse-tube. A droite, une soufflerie disposée à la fois pour l'aspiration et l'insufflation. Remarquer les chiffres 10 et 25 gravés sur la partie inférieure de l'ampoule, afin de permettre de mesurer la dose de citrate à conserver.

pour empêcher la coagulation, il fallait ajouter à 50 cc de sucre 4 g. de citrate de soude. En outre, la solution ne

devait pas être trop forte pour que l'air s'échappe. Lorsqu'il se place sur la poitrine nippée au niveau de l'ouïe d'autrui. De la sorte donc, lorsque l'on a une échelle à l'extérieure par une forte pression sur la poitrine, celle-ci revient au repos grâce à son élasticité à sa forme normale, en provoquant de l'inspiration dans l'ampoule.

Cette poitrine ou cuirasse qui entoure dans l'ampoule la solution de citrate de soude. L'appareil a monté que pour



plus pratique à employer. le moins nocive pour le donneur. Le sang est environ à 10% de concentration de ce sel. Donc pour 500cc, volume de l'ampoule de Jeanneret, il faudra utiliser 2% de citrate de sodium tout au long de la solution préparée comme nous l'avons dit.

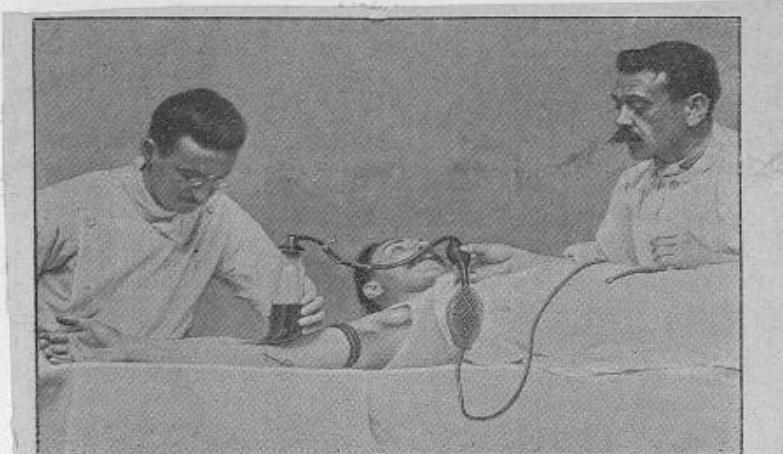


Fig. 7. — Aspiration du sang dans le bout périphérique de la veine du donneur. Il faut de temps à autre agiter légèrement l'ampoule pour assurer la citratation du sang. Dès que le récipient est plein, on ferme le presse-tube, on place une pince sur la veine et on retire l'ampoule.

Le chirurgien commence par aspirer la solution anticoagulante dans l'ampoule en pressant fortement sur la poche moyenne du flacon citraté et en la laissant ensuite écouler à la forme primitive. Puis le bras du donneur est dévissé et inversé, et par l'entaille le bec de l'ampoule est introduit dans le vaisseau et dans la direction du bout périphérique.

Une aspiration douce est faite, toujours au moyen de la poche et le sang se range à la solution citratée sous la séparation dans l'appareil.

Pendant ce temps le bras du receveur a été isolé

préparée pour insérer. L'insufflation est alors arrêtée de la veine du donneur. Grâce à une pression placée sur le tube supérieur, le sang ne s'écoule pas et le gaz de l'appareil est disposé dans le sac du bouteille et dirigé vers le bout central.

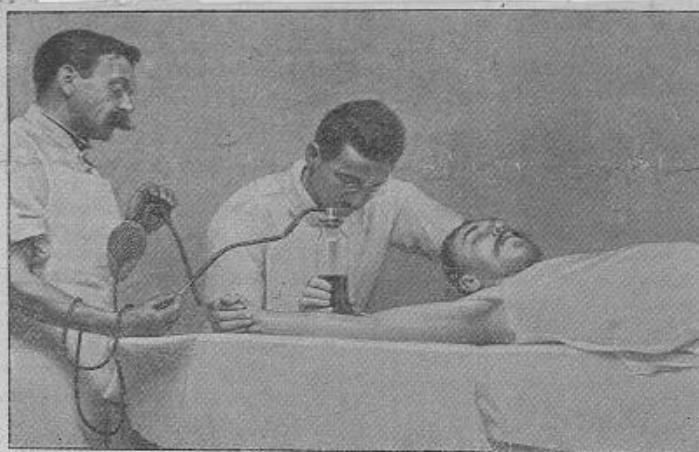


Fig. 8. — L'injection de sang dans le bout central de la veine découverte. Il faut de la main gauche maintenir le bouchon pour l'empêcher de s'échapper sous l'influence de la pression, précaution qu'on a oublié de prendre ici.

Quand la pression est enlevée, le sang pénètre spontanément dans le sac-vase, mais on peut encore aider à l'écoulement en changeant le sens de la soufflage du thermo-centrale et en le dirigeant au bout de l'insufflable comme on le fait habituellement quand on veut pratiquer une respiration de secours artificiel. Rapportement le sang obtenu passe. L'opération bien conduite demande quelques minutes pour une exécution.

Telle très sommairement dient les principes de

la méthode. Je n'ai pas cessé d'insister sur l'importance absolue qui doit accompagner toutes les phases de la transfusion. J'insiste qu'il y a dans la technique opératoire de cette petite intervention toute une série de précautions à prendre, lors desquels il est impossible de s'égarer dans cette complexité, mais dont l'exécution ^{rigoureuse} est nécessaire pour être assuré de réussir.

Rôle du sang suivi Résultats. « Les phénomènes apparaissent immédiats tout souvent frappants, et parfois très impressionnans à la fin de la transfusion; le blessé se recouvre, les rougeurs disparaissent, le torte cicatrisé des teguments disparaît. Les veines sont d'abord enroulant le membre en lui avec le sang, lequel d'air se colore; bientôt le transfusé tient que le sang est renouvelé qu'on a employé est parfaitement exact,

(Marsal)

Ce sang nouveau injecté, agit sur tous les éléments qui le constituent, globules et plasma. On a dit, à tort peut-être, qu'il s'agit tout d'une véritable greffe de globules. Nous pensons, comme beaucoup d'autres, que les globules transvasés sont soumis à la destruction, mais celle-ci est lente, 2/jours, 6/jours, peut être plus, et pendant ce temps-là, ce qui nous importe par-dessus tout, ils continuent à jouer un rôle actif dans l'organisme où ils supplacent absolument les globules manquants. Ils le font aussi au blessé le temps nécessaire à la fabrication des nouveaux éléments sanguins qui les

En outre à cause du sang transmis, contact des deux flacons, forte le sein si longue et si complexe des éléments chimiques et glandulaires indispensables à la vie organique et dont les termes les plus physiologiques ne s'en rapprochent que de très loin.

Les résultats obtenus paraissent très bons, certains sont merveilleux, ceci qu'il faille se dégager des jugements trop hâtifs. Il est certain en tous cas que on ne saurait se priver de meilleure sérum, mieux adapté au malade, ni plus actif. C'est donc une méthode à retenir et à pratiquer toutes les fois qu'elle paraît indiquée. Il faut pourtant la réservé aux cas de hemorragies graves, lorsque un examen clinique très attifé et si possible une numération globulaire auront trouvée leur utilité.

Rappelons nous que l'on peut beaucoup avec le serum artificiel, tout spécialement avec celui de Rosette Rengy intraveineux, à dose suffisante et renouvelée. D'ailleurs le transfusion sanguine ne contre-indique pas les injections adjuvantes. Enfin il ne faut pas oublier que la transfusion sanguine, très bonne pour pallier aux accidents graves, provoquant peu une toxique abondante est sans action contre les états de choc mort. Il faut être extrêmement circonspect de sang mis à notre disposition par les donneurs de bonnes volontés et ne l'employer que si l'on croit.

8:

Conférence

Le poste de secours.

Et maintenant dans les positions de repos et de repos tendu, à condition que cette position ne soit pas trop longue, il est à propos d'expliquer la manière de faire ce qu'il faut faire pour éviter la mortelle fatigue qui peut être causée par une si longue position. Il y a plusieurs façons de faire cela, mais la meilleure est celle qui consiste à faire une pause toutes les deux heures.

Beaucoup de postes de repos sont effectués dans des positions qui sont très étendues, mais il est préférable de faire une pause de deux heures toutes les deux heures.

Chapitre I. Les premiers soins à donner au blessé
de guerre

A. Le poste de secours.

Les premiers soins à donner à un blessé qui vient d'être frappé sont nécessairement multiples. Ils varient avec la gravité de la blessure, son siège, la multiplicité des lésions, l'état général. Ils diffèrent en outre, suivant que le medecin chargé de donner les soins, peut disposer du temps et de l'espaces suffisant pendant une période de calme, ou bien au contraire que l'afflueance des blessés rend impossible tout traitement en peu compliquée. Nous allons discuter dans un instant 3. différentes hypothèses.

Le medecin dans les périodes de calme, fait toujours tendre à améliorer son poste de secours au point de vue de l'hygiène et de la propreté. Si c'est et si l'en hospitale paroit que tout le local est à la disposition, il est toujours préférable d'y aménager une partie isolée dans laquelle on pourra faire un lavement correct. Beaucoup de postes aux murs dans certains cas sont tout grung et bien délabrés. Dans tous les cas, au peu qu'il soit, il est facile de nettoyer une moitié de la salle d'opération ou l'on pourra dans quelques cas disposer un appareil ou vaisselle au garde. Il ne faut pas se laisser d'améliorer et de faire mieux.

les alentours immédiats du poste de secours doivent

être débarrassé des vêtements de toute sorte qui les emballent trop souvent, et se baigner dans la mesure du possible.

Ces ces soins sont également nécessaires et il ne faudrait y avoir négligence en pareille matière. Celle hygiène fut faite d'un ensemble de précautions élémentaires qui rappelle l'hygiène avant jusqu'à l'ancien庚 tendant à créer une atmosphère d'abstention à laquelle le blessé a droit et qui permettent de réaliser les moments propres de la chirurgie actuelle. Chaque fois qu'il y a une échelon quelconque de transsoudure du blessé il y a une négligence. La chance de guérison de ce blessé diminue quelle que soit d'autre chose l'extensité des lésions sauf si la responsabilité existe à tous les degrés.

L'aspiration rigoureuse aérophagique est impossible au poste de secours pendant les périodes d'attente; le blessé doit faire cependant tout son possible pour s'en empêcher. De ce fait pendant les périodes de repos on doit, au point de vue des précautions suffisantes, avoir à prendre correctement une place. C'est toutefois à y unters et il faut le garder de toute négligence intolérable qui pourrait être malheur au blessé.

Le matériel instrumental forcément très réduit tout vous transportez, doit être entretenu avec le plus grand soin. Dans la mesure où vous prenez le temps il sera utile de tenir les instruments toujours stériles, froids à leur immédiatement. Il est bon pourtant d'avoir à transporter les instruments dans une boîte métallique fermée et garnie d'assèches, que l'on transforme en poche si peu de temps, par l'addition de deux 3 poches de biseaux. Les boîtes à biscuits, des cartons, de papier aluminium n'est pas assez. La sterilisation est obtenue en 15° à température ordinaire et au moins 3 à 15° à 10°. Il faudra

avant ou depuis. Bien entendu envers cette lésion tout le temps que la flambage retarde les tumeurs provoquées par l'explosion.

L'eau bouillie est souvent impossible à obtenir. C'est aux officiers de l'abattoir pour certains ils n'ont pas dans les postes de secours. La petite bouilloire dont nous disposons est absolument insuffisante puisqu'il ne peut contenir une poche. Il faut arguer de la complaisance peu une petite fourgonnette de dimensions suffisantes.

Pour remédier à l'impossibilité trop fréquente de faire bouillir de l'eau je vous conseille d'ajouter à l'eau ordinaire quelques gouttes de la solution de formol du commerce. Le sterilisateur est obtenu rapidement et la cuve doit longtemps en ayant bien l'eau entendue de mettre le liquide à l'ébullition sans éclats et cassures.

Grâce à ces moyens très simples, mais avec à votre disposition tout ce qu'il faut pour faire des soins aux circonstances diverses devant lesquelles vous allez vous trouver.

Levez-vous maintenant le couvert à faire en présence d'un officier qui son effort au poste de secours. Dans ces heures de pression:

- 1^e Le blessé est isolé; on fait au moins les toilettes de présentation sans qu'il y ait aucun bruit.
- 2^e Le blessé sortant en file.

1^{er} Blessé isolé - Quelques principes techniques qui demandent un travail en face d'effort:

- a) Blessé de petites ballez peu violents d'où peu de choc hémorragique et l'hématome important.

4

Faites votre pansement de la façon suivante : Mettez le pourtour de la plaie sur un tampon intérieur à l'os. Puissez le pansement extérieur, plus ou moins enroulé sur une rouleau de tampon et bien le boutoyer. N'y mettez pas le main ; si possible faites avec la forceps. Cela fait, changez de tampon, et passez de la même façon une bague coulissante tournée d'abord sur un large espace autour de la plaie. Ne mettez pas de tournure d'abord sur la plaie elle-même. L'expansion a pourvu que l'action desifiante sur ces tissus contournés est suffisante pour éviter leur mort. Reliez avec la forceps et une compresse les plus gros débris nécrosés ou autres répandus sur la plaie et faites un bon pansement. C'est tout.

Vous savez que à l'heure actuelle ce bâti toutes les fois immédiatement au feu plus à l'air libre que l'excès des tissus contournés et faire la plupart toutes de sorte auquel plus plus tard. La seule condition requise est de la main rapidement. Comme nous entrons dans une période de calme et que mal enchaîné au bâti étanche l'ischio-achingue n'est pas disponible, il faut se contenter à l'heure du minimum, et expédier le bâti le plus rapidement possible sur le bateau de Chine qui

b) Un second type de bâti est l'hémostatique. L'objectif de cet bâti le bâti de gros matériaux que vous ne pouvez pas faire que le mort dans la plupart des cas est presque immédiat. Il faut à la fois à la quantité de sang épandu et aussi à la capacité produite par la digestion lorsque le système

Vaccinia.

Ocupons nous d'une blessure ayant une hemorragie plus ou moins importante sur membre. Si l'arrest est fait à temps il ne peut pas être gavot, vérifions bien la façon dont il a été placé pour qu'il ne puisse pas arriver le résultat que l'on est attendu, et si ce n'est pas fait après trois étapes absolement que la blessure saigne, nettoyez bien le membre et gavotez.

Le garrot est un apprêt d'une utile viscontable qui a certainement servi le roi à des milliers d'occasions; mais tout il servit l'application et conservation des armes qu'il faut appeler à son compte.

de gest, autant que possible doit être couvert par une bante élastique munie d'une poche comprenant la directement l'utérus au dessus de la flèche. C'est ce qui permet à l'enfouissement, lors, recours, de l'utérus, des lésions de toutes sortes dans le genre des gestes et major ou de l'ovarii. Ils ont l'incision dans le corps non obligeant les tissus et ils augmentent les chances de succès.

Le gout doit étre suffisamment bien pour entraîner à l'excès du but qu'il se propose et d'augmenter l'hémorragie par suite de l'atrophie qu'il apporte au retour du sang veineux. De très nombreux bleus ont été voulus de cette manière. Voulez donc bien que le flot ne touche plus.

D'autre part il ne faut pas trop faire le tir contre terre surtout si il n'est pas électrique pour qu'il blesse gravement les organes sensibles, en particulier les yeux, et qu'il contribue ainsi à faciliter la gangrène congestive. On peut toujours faire moins fort si on a l'oreille de mettre une petite goutte dans le trou directement au contact de l'artère. La force si il faut

6
l'heure fort avec un bon morsue et victuilles il devra
être transporté, c'est à dire qu'il faudra faire une croisée
qui attire l'attention des tatars.

Apres tout que dans les 23 de ces le garnet est mis à
mort, soit pour des hémorragies secondaires peu importantes
ou des brûlures longues et profondes, pour lesquels un simple
pansement compressif est suffisant. Il n'y a pas d'urgences
peut-être; il faut néanmoins en mettre 3 à mort, que de
négliger d'en mettre 1 dans le cas où il devrait mourir

Mais, sans le savons plus loin, le garnet ne
peut rester longtemps en place sans se faire grossir
mesureraient au moins 10 cm et peuvent être au
pieds nus, même en présence de celles de ligatures
de la jambe. Le plus appuyant que le blessé vienne
et portera son bras immobile. Sans plus attendre
il doit être transporté à la formation chirurgicale le plus
possible, et si dans le voyage il existe un poste chirur-
gical avancé, c'est là que sera fait le transport
à l'hôpital.

- c. La fracture dite "grise" qui nous est contagieuse et aboutit
à la fracture de cuisse. Je laisse volontairement de
citer les fractures des membres supérieurs qui sont plus courantes
et moins graves et les fractures de jambe, pour lesquelles les
gouttières ordinaires sont suffisantes pour le transport jusqu'à
l'hôpital. Mais j'insiste sur la fracture de cuisse
parce que c'est celle qui est la plus difficile à
soigner pour l'instant, et aussi parce qu'on
est de l'avis que la plus grave. Mal contenue
en effet elle peut rapidement souffrir la blessure, elle
blessée profondément et brutalement de ces fractures sont
mortes de morte chose, des suites d'un transport à

L'arrière, sans cesser le bavardage et fumante. Il y a encor per de temps avec échos totalement dénués de voix prestigieuses pour appeler à l'avant les portes de cuivre. D'abord nous nous échouons dans l'antichambre, un appeler excellent dit appeler à Thomas. Il est composé de 2 types d'airs jazzy joués depuis le long de la cuisse et de la jambe, et se terminant au bas par un cri. En haut cette ligne se répète deux fois dans et en dehors sur une cuve métallique en forme d'ellipse et orientée de façon à s'adAPTER à l'angle droit de la cuisse et au bouton au niveau

Il a comme préju^{ge} à imposer le culte au extrême
forte, en point point d'appui en tout sur l'obéissance
et au bas en point volontement le fond à l'obéissance
à la volonté énergique sur le pied. Le membre est aussi
rempli et sollicité avec l'effort par une longue
lente et forte curiosité pour donner le tout.

Le plaisir de repos et souvent peut être "affligé" dans le plaisir des festes de bourses que l'on pratique et il devient nécessaire que dans toutes ces expositions y soit à demander le bénéfice qu'en obtient le plaisir et trop grand pour qu'en effet ce soit parfait dans la bourse.

Dans tous les cas où pour une raison quelconque le patient de cette clinique devient officiellement l'agent carcéral au poste de secours, il deveint comme l'hématologue être dirigé immédiatement sur le Post-clinique la plus proche où le traitement sera fait.

D. Le bei gris bleu qui vous sait de l'agriculture
peut être bleu. Jeune, file, sans poils, la respiratio-
n est si superficielle, les pupilles dilatées, dans un état
de sommeil profond, souvent très communiqué, le
bleu semble sur le point de disparaître, et lorsque

8 Comptez que tout fatigue surmonté, tout transport en peu long, ou paroquer chez lui, le personnage a une fièvre et le typhus mortelle.

Les moyens dont vous disposez au post de secours sont très limités. Cependant dans la mesure du possible vous affilayez le traitement suivant:

Le blessé est allongé la tête légèrement en contrebas.
Tenez une infusion de serum antipal. si vous possédez le matériel nécessaire à cet effet. Le serum doit être chaud, à 37 ou 38° et empêché de absolument échapper au corps. Des changeurs flétrissants font l'aiguille de fleur; la cuisse, la jambe abîmée, la cuisse sans blessure à présent adoucissent à 2. flets d'aleo.

Injections de lait Camphré de 20cc au gros à la hanche d'abord.

Enfin pendant tout ce temps, tenez le bras du malade contre le réchauffant de l'étole. Condition indispensable pour que les aiguilles n'effoient pas la peau.

Dès que vous jugez qu'une amélioration évidente permet le transfert du blessé envoiez le bivouac au poste chirurgical le plus près où une section chirurgicale sera mise en œuvre pour le faire à cette place chirurgique.

2e. En période d'attaque. La question est en tout différente, et la thérapie au post de secours doit être réduite au minimum. Devant le fait des armes et l'encouragement des bavardages, il s'agit d'obtenir, et tout traitement qui oblige au une pause de temps quelconque doit être banni de côté. Le poste de secours en fait cas avec assiduité, de l'après les gazots, et faire le pansage indispensable.

Mais il existe de fait même de toute considérable des blessés une notion nouvelle qu'il est indispensable d'avoir bien présent à l'esprit. Les ventes commerciales de opérations grande quantité.

à pratiquer à l'armé, ne, d'une façon inintolérable, entraîne quelque retard dans le traitement d'une entorse ouverte de l'osseux, et cela finalement, au moment où l'ensemble du poste de secours et le renouvellement du personnel médical de l'avant, rend impossible, de donner aux patients les soins adaptatifs suffisants. Nous avons tenu que l'injection des flacons de gencive Débute en moyenne entre la 9^e et la 12^e heure. Celles-ci font de déclarez plus tôt, et l'on a signalé des accidents infectieux graves au bout de 3 à 6 heures, mais ils sont exceptionnels. De même que les blessés, opérés plus de 12 heures après leur blessure ne sont pas forcément infectés, on voit que superficiellement, mais pour un certain nombre, les résultats de ces opérations restent tout à fait dignes ceux de l'heure immédiate à la même échelle d'obtenir l'échappée totale de la pousse, soit répétées de nos efforts.

On s'est donc préoccupé, dans de très circons-
tances, de trouver un moyen d'interrompre plus exacte-
ment la révolution l'infection des flacons, permettant de reculer ainsi l'heure auquel pourra être apporté à leur traitement adaptatif.

On a pensé à l'emploi d'antiseptiques variés. Certains ont employé des préparations huileuses (eau phenique, liqueur de Sabarreguen, liquide de Mouscier) avec plus ou moins de succès. La partie difficile est de

N° conserves, et d'avis à quantité suffisante le liquide à employer qui en outre prend beaucoup de place au poste de lessive.

Dès lors on a pu employer la poudre contre-Septique de Rogerien Vincent, qui nous a permis d'obtenir de très bons résultats. La composition est la suivante:

{ Hypochlorite de Chaux - 14 g.
{ Acide borique français pulvérisé - 9 g.

Mode d'emploi. — Elle doit être employée spécialement dans les plaies ouvertes, dans tous les débordements plus ou moins considérables qui peuvent survenir. Rogerien Vincent recommande également de l'utiliser comme pansement dans les plaies profondes pratiquées avec une scie électrique relativement étroit, et qu'il ait nécessité une réparation difficile pour empêcher l'infection par la poussière. Quant à la blessure, nous ne pensons pas, pour de multiples causes, que cette pratique puisse être générale.

Le pansement doit être employé en absolue sécheresse et mis en contact intime avec toutes les parties de la plaie, de telle sorte qu'il sera nécessaire d'éviter une couche épaisse, la peau sur les tissus courts qui favorisent d'ailleurs des dissolutions, que l'on empêchera largement.

On terminera par un pansement triple à moins abondant, à cause du suintement considérable de la



M place avec succès. N'employez pas de cautère. L'idoine coagulamment à la goutte de Vincent.

Galets. - Atteignez une importance très grande en ces t'atouges à signaler les blesses apportées par galet, d'une façon tout particulière aux formations sur lesquelles vous les dirigez : forte chirurgie et voici s'il en existe à proximité, suffisamment d'ambulances ou H.O.E. Nous sommes ici en période de belligerance, de travail intenç. Une encre est possible, et il faut tout faire pour l'éviter, car le fort profond d'un galet présente des accouplements extrêmement greux, pouvant entraîner la perte du membre ou de la vie des blessés. Ils doivent donc être traités de suite, et il ne faut pas, que par erreur, un tel blessé faire échapper à l'ambulance, protectrice de son galet, comme le fait s'est quelquefois produit.

Voilà, messieurs, suffisamment résumé, votre rôle au poste de secours ; nous voyez leur importance et leur intérêt. Mais le premier acte d'une tactique de corps doit défendre la guérison du blessé. Mal forte que cette première disposition, c'est néanmoins affligeant d'avoir une part importante dans le résultat final.