

Zeitschrift: Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

Herausgeber: Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

Band: 3 (1947-1948)

Heft: 1

Artikel: Voie osseuse ou médullaire dans la sémiologie et la thérapeutique

Autor: Lessa, Almerindo

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-306880>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Voie osseuse ou médullaire dans la sémiologie et la thérapeutique

Par Almerindo Lessa,

Chef du service de transfusion de sang des Hôpitaux Civils de Lisbonne

L'administration des médicaments par voie osseuse représente certainement l'une des plus intéressantes innovations de la médication parentérale. L'étude de ce nouveau mode d'introduction des agents thérapeutiques dans l'organisme fut justifiée par deux raisons: Premièrement le désir de provoquer des modifications dans la moelle osseuse en la mettant directement en contact avec les substances les plus variées telles que le goudron, le colchique, les extraits hépatiques et ceux de la moelle elle-même. La seconde raison réside dans la possibilité d'utiliser les connections intimes entre la moelle osseuse et la grande circulation pour faire parvenir dans le sang les substances qui pourraient lui être nécessaires. C'est cette deuxième raison qui fait l'objet de cette brève communication.

Dans ce domaine de recherches, les promoteurs furent, en 1938 le Brésilien *Tocantinho*, et en 1940 l'Allemand *Henning*. Ignorant leur commune recherche, et se basant sur les travaux de *Brenda*, *Debray* et *Bourrée*, ces deux auteurs ont observé que les substances opothérapiques ou leurs véhicules, introduits dans la moelle osseuse, atteignaient rapidement le réseau veineux extra-cortical pour se répandre dans la circulation générale. D'autres chercheurs, assez nombreux, ont aussi étudié cette nouvelle voie de pénétration des médicaments dans l'organisme. Par des contrôles radiographiques, ils ont donné des preuves irréfutables de l'intérêt que présente cette nouvelle méthode. *Tocantinho*, dans des travaux effectués aux Etats-Unis, a mis en valeur toutes les possibilités de cette méthode: 1° en évaluant, par l'enregistrement de la pression systolique, le temps en minutes que met une injection intramédullaire pour rétablir un certain volume de sang préalablement abaissé par une saignée; 2° en comparant l'action d'un même médicament administré d'abord par voie intraveineuse, ensuite par voie intramédullaire; 3° en rendant visible aux rayons X, certains organes internes, par injection d'une substance appropriée, dans la moelle osseuse.

Dans une première série d'expériences, faites sur le chien, on a déter-

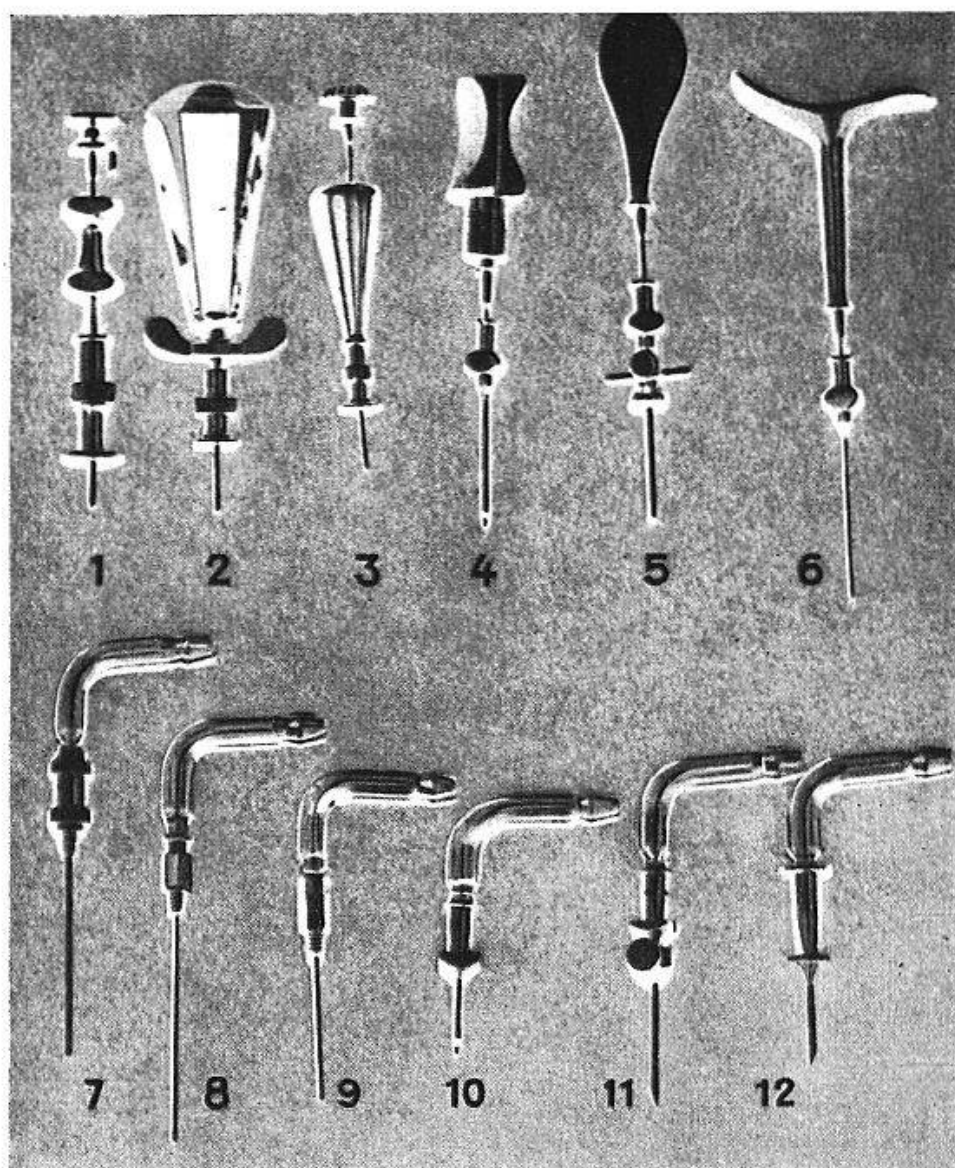


Fig. 1. Matériel spécialisé pour la ponction médullaire: 1. Aiguille d'Arinkin. 2. Aiguille d'Elosegui (I). 3. Aiguille d'Elosegui (II). 4. Aiguille de Sammartino. 5. Aiguille anglaise. 6. Aiguille d'Elosegui (III). 7-12. Systèmes d'aiguilles Turkel Trepline (américaines).

miné le temps que met une injection intramédullaire de 440 ccm de sang, pour rétablir la pression artérielle abaissée par une saignée de 400 ccm effectuée 5 minutes avant l'injection.

Une seconde série d'expériences a permis d'évaluer la rapidité d'action de l'épinéphrine sur la pression artérielle. La dose injectée dans la veine fémorale d'un chien en état d'anesthésie générale, est de 0,1 mg de substance. La vitesse d'action de la suprarenine est comparée à celle produite par une injection intramédullaire, toutes les autres conditions restant les mêmes. Les résultats trouvés sont pareils à ceux que *Drake* et *Gruber* ont observés en opérant avec des lapins et des chats, et ils sont analogues à ceux de *Fabiani*.

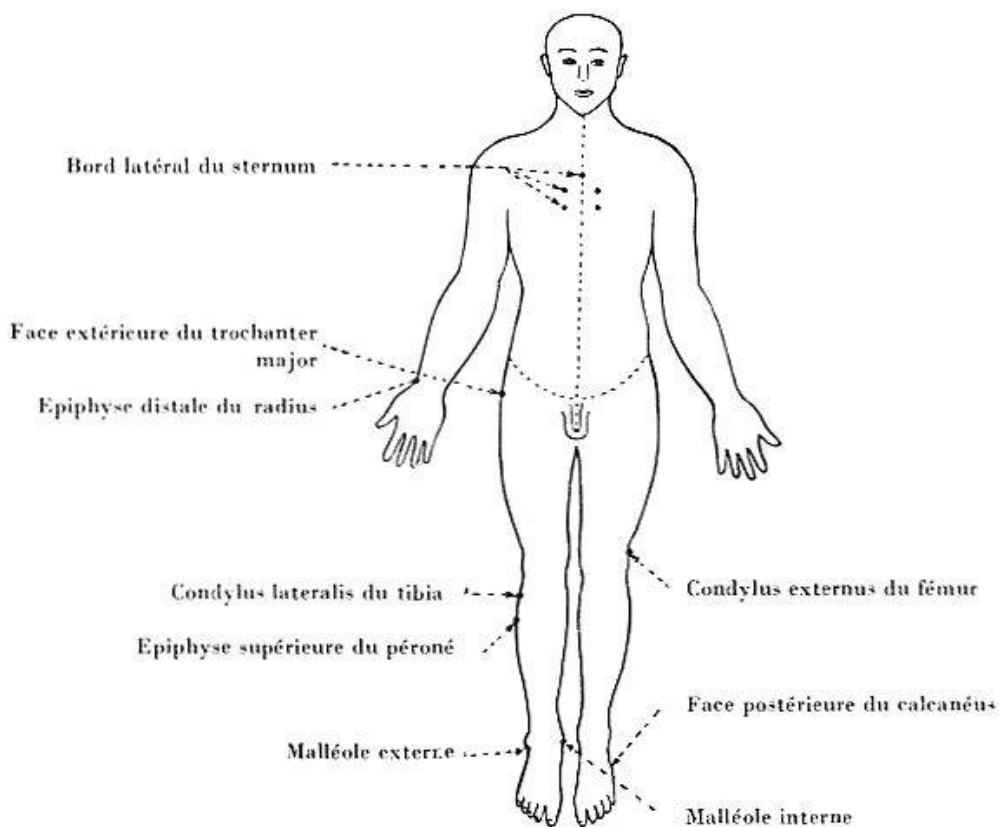


Fig. 2. Points de prédilection.

Enfin dans une troisième série d'expériences on a pu rendre visible aux rayons X le «Pelvis renatis», après avoir injecté 200 cc. de diotraste dans la moëlle sternale.

Ces différentes expériences ont ainsi établi les bases de l'utilisation de la voie osseuse, en dépassant le modeste champ de la thérapeutique localisée. Cet objectif restreint était celui que cherchaient à atteindre, par la ponction sternale, l'école hématologique italienne avec *Pianese* et *Piacena*, puis l'école hématologique allemande sous la conduite d'*Arinkin* et de *Schor*.

Concernant ce nouveau mode de thérapeutique, la première question qui se pose est celle concernant le mécanisme du passage dans l'organisme, de la substance injectée. Nous n'avons pas encore une idée bien nette de ce mécanisme car nous ne connaissons pas exactement le type de la circulation intramédullaire. J'entends par là que nous ne savons pas si elle est libre ou limitée par un mince endothélium que les aiguilles détruisent après perforation du périoste. Mon opinion est que les travaux récents d'*Augusto Lamas*, de *Dias Amado* et de *Celestino da Costa* apportent une contribution importante à l'éclaircissement de ce problème, car ils montrent que la circulation intramédullaire n'est pas lacunaire.

Une deuxième question se pose: Quels os peuvent servir de voie de

Fig. 3.
Voie sternale.

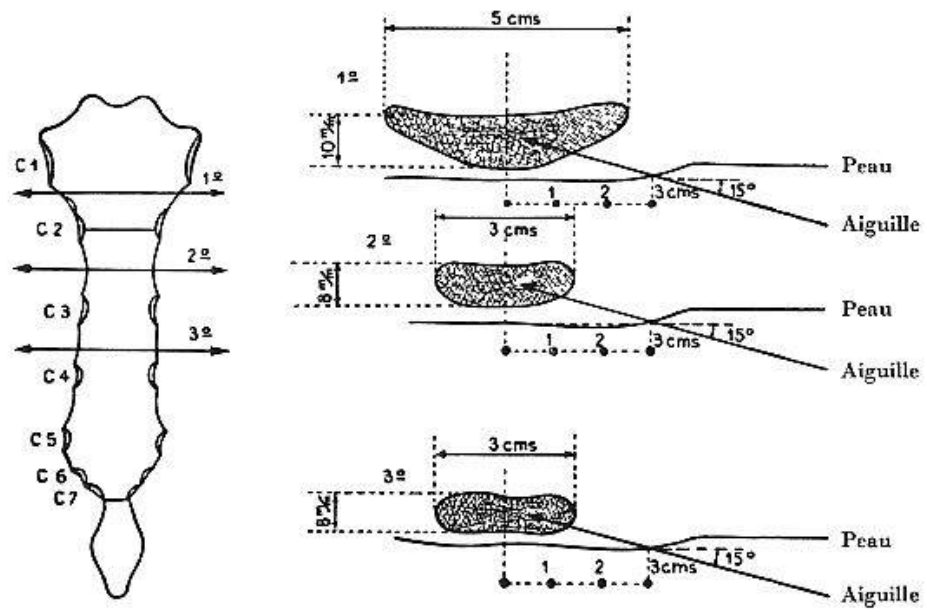


Fig. 4.
Epiphyses inférieure du fémur et supérieure du tibia.

Plan vertical touchant la peau au niveau de la ligne articulaire

Aiguille enfoncée jusqu'à une profondeur de 4 cm

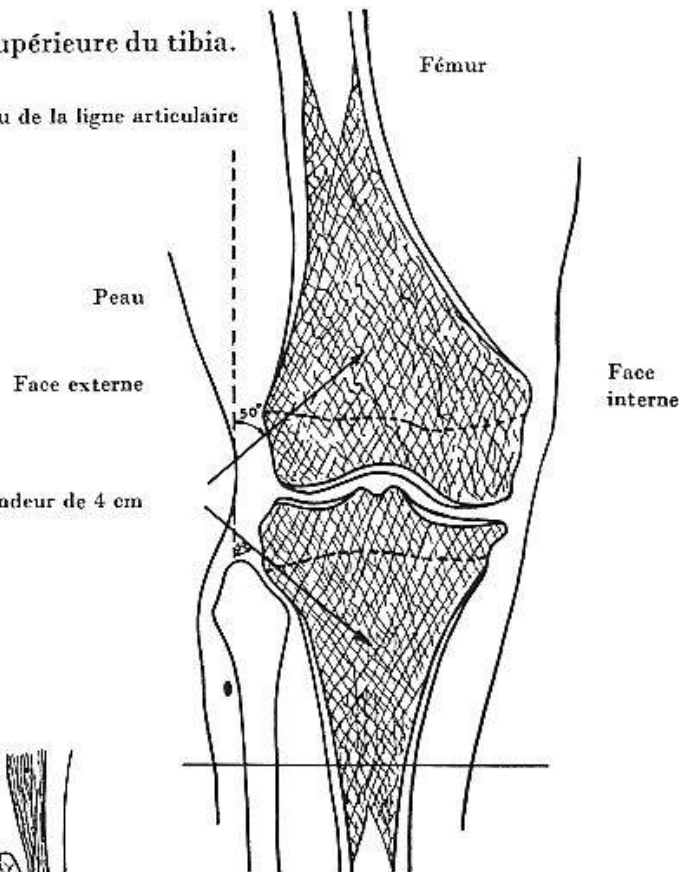
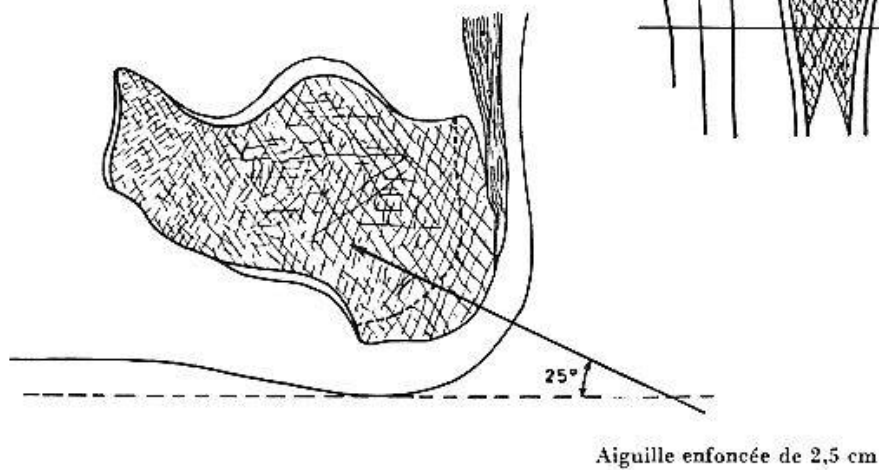


Fig. 5. Calcaneus.



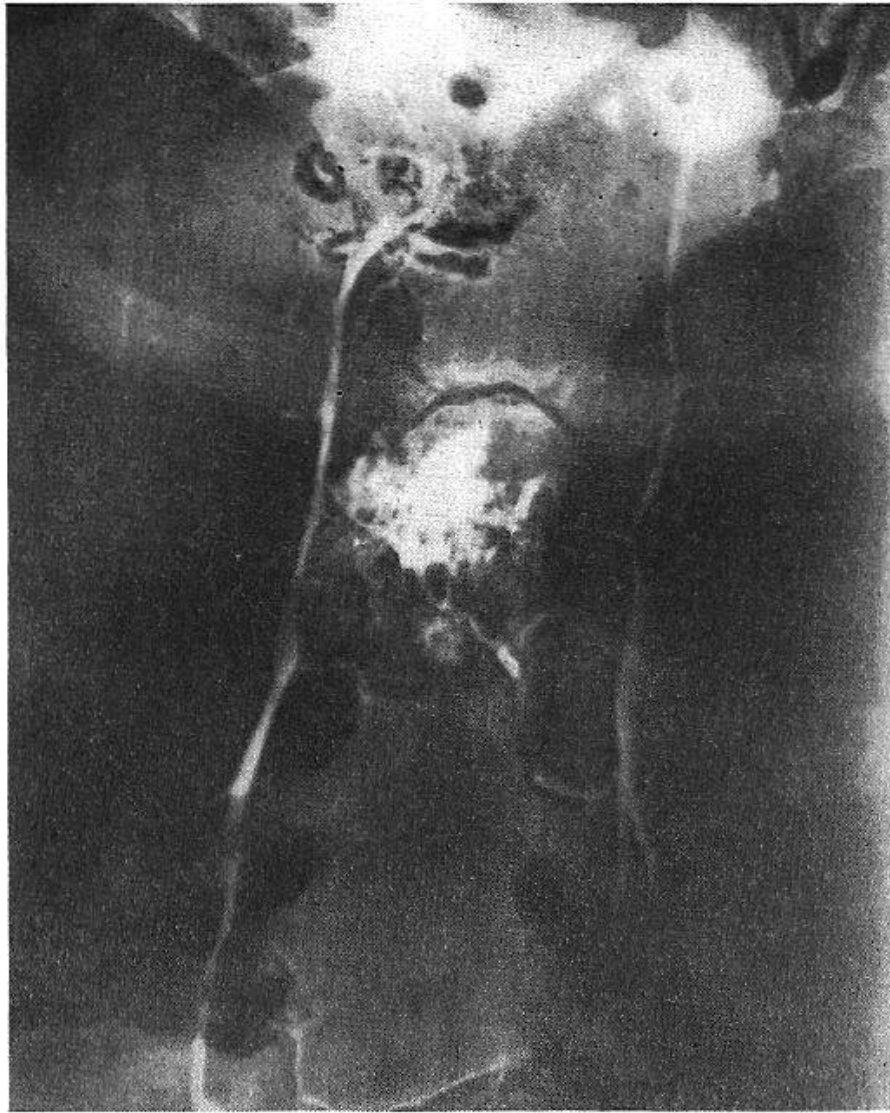


Fig. 6. Transfusion médullaire par voie sternale. On voit les mammaires remplies par le sang préparé avec le contraste.

pénétration du médicament? Avant l'étude que *Benhamou* a faite de cette question, seuls 3 os étaient utilisés: le sternum chez les individus de plus de 3 ans; le tibia et le fémur chez les enfants en dessous de cet âge, car jusqu'à 3 ans le sternum est constitué par une masse gélatineuse à 5 noyaux osseux situés au niveau des espaces intercostaux, le tout formant un amas compact privé en grande partie de vaisseaux.

En général, n'importe quel os peut être utilisé, en tant qu'il possède une certaine densité médullaire et qu'il ne soit pas recouvert d'un périoste trop épais. En réalité, de toutes les zones d'élection étudiées par *Benhamou*, quelques-unes doivent être déconseillées. Ce sont la crête iliaque et le grand trochantère du fémur. Il ne faut pas perdre de vue que selon le cas, la position à donner à l'os et au matériel de ponction peut varier, et que ce matériel doit être aussi simple que possible.



Fig. 7. Transfusion médullaire par voie tibiale. On voit le vaisseau péri-épiphyseaire et la saphène très bien remplis.



Fig. 8. Transfusion médullaire par calcanéenne. On voit parfaitement se remplir le vaisseau profond de la jambe.

Tocantinho, Henning, Arinkin, Benhamou, Elosegui, Sammartino et d'autres expérimentateurs ont fait construire des aiguilles-trocarts spéciales, mais toutes les injections peuvent être faites avec une aiguille ordinaire pourvu qu'elle soit suffisamment forte. Les aiguilles peuvent être avec ou sans mandrin, et le calibre doit varier avec la grosseur de l'os à ponctionner.

Par voie intramédullaire, on peut injecter tous les volumes voulus et dans un temps très long. C'est ainsi que dans un cas traité par *Tocantinho* l'aiguille est restée dans l'os durant 37 heures. Nous mêmes l'avons laissée pendant des heures et même des jours. Bien que la technique soit relativement facile, il nous est arrivé parfois de ne pouvoir effectuer l'opération. Tout d'abord nous n'en avons pas compris la raison, mais

nous savons maintenant qu'en ne tenant pas assez compte des anomalies osseuses, on peut aboutir à un échec. Il importe aussi de savoir que la pression intramédullaire est extrêmement variable et peut osciller entre -30 et $+200$ mm d'eau, avec une moyenne de $+78$. Il y aura par conséquent des cas où il sera possible d'injecter le liquide goutte à goutte sans qu'il soit nécessaire d'établir une grande dénivellation entre le flacon contenant le liquide à injecter et le point d'injection. Dans d'autres cas au contraire il faudra exercer une certaine pression. J'ai même observé des cas où la pression n'étant pas très élevée, je n'ai pu parvenir à effectuer l'opération. J'en ignore⁹ la raison.

Dans la pratique clinique, la voie intramédullaire sera choisie toutes les fois qu'il est impossible d'utiliser les voies veineuse ou artérielle, et surtout dans des circonstances bien déterminées, chez les grands brûlés par exemple, ou chez les malades avec anasarque, chez les agités, là où il est nécessaire d'opérer rapidement ou de laisser longtemps l'aiguille dans le champ d'injection. Comme contre-indications, outre le cas d'existence d'un anévriame de l'aorte (contre-indication pour la voie sternale), il faut citer les états septicémiques chez lesquels la ponction pourrait créer un *locus minoris resistentiae*.

J'ai mentionné ci-dessus les échecs dus à certaines anomalies osseuses. *Sousa Dias* a publié celle consistant en un trou congénital circulaire dans le sternum. Un médecin non averti aurait pu introduire l'aiguille dans cette dépression et faire ainsi l'injection dans le médiastin. Cette anomalie est très rare, il est vrai. Une enquête faite auprès d'anatomistes et de radiologues ne m'en a signalé qu'un seul cas, et dans un long travail sur l'anatomie comparée du sternum, qui va être publié à Lisbonne par un professeur de la faculté des sciences, elle n'est pas signalée.

Résumé

Dans ce bref travail, j'examine les possibilités de médication par voie intramédullaire. Le passage du médicament de la moelle osseuse dans la circulation générale est démontré par une série d'expériences tout à fait démonstratives. L'intérêt de cette nouvelle thérapeutique qui ne présente pas de difficultés spéciales, est qu'elle peut être utilisée chaque fois que les voies veineuse ou artérielle sont impraticables (grands brûlés par exemple). Toutefois il existe des cas de contre-indications dont l'un des plus importants est, pour l'injection intrasternale, la présence d'un anévrisme aortique. Le travail se termine par la mention de certaines anomalies osseuses pouvant conduire à un échec un opérateur non prévenu.

Zusammenfassung

In dieser kurzen Arbeit untersuchte ich die Möglichkeiten einer medikamentösen Behandlung via Knochenmark. Der Übergang des Medikaments vom Knochenmark in die allgemeine Zirkulation wird in einer Serie sehr eindrucklicher Experimente demonstriert. Die Bedeutung dieser neuen therapeutischen Verabreichungsart besteht darin, daß sie keine speziellen Schwierigkeiten bietet und daß man sich ihrer jedesmal bedienen kann, wenn Venen oder Arterien nicht zugänglich sind (z. B. bei ausgedehnten Verbrennungen). Es gibt jedoch Kontraindikationen. Für die intrasternale Injektion ist die wichtigste Kontraindikation das Aortenaneurysma. Die Arbeit erwähnt zum Schluß gewisse Knochenanomalien, welche zu unerwarteten operativen Fehlschlägen führen können.

Riassunto

In questo breve lavoro, esaminò le possibilità della terapia per via endomidollare. Una serie di esperimenti assolutamente dimostrativi provano il passaggio del farmaco dal midollo nella circolazione generale. L'interesse di questa nuova terapia, che non presenta nessuna difficoltà speciale, risiede nel fatto che essa può essere adoperata ogni volta che la via venosa o arteriosa è impraticabile (bruciature estese). Tuttavia esistono controindicazioni, tra le quali una delle più importanti è, per l'iniezione endo-sternale, la presenza di un aneurisma aortico. Il lavoro termina con la menzione di certe anomalie ossee, le quali possono condurre ad uno scacco l'operatore non avvertito.

Summary

In this short paper I have examined the possibilities of medication by the intramedullary route. The passage of the drug from the bone marrow into the general circulation has been demonstrated by a series of quite conclusive experiments. The interest of this new therapy, which presents no special difficulties, is that it can be used in all cases where the intravenous or intra-arterial routes are impracticable (e.g. extensive burns). However, contraindications do exist, one of the most important for intrasternal injection being the presence of aneurysm of the aorta. The paper concludes with a mention of certain bone anomalies which may lead to unexpected operative failures.