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: 10 (1954)

Heft: 1

Artikel: Réfrigération et neuroplégie en chirurgie générale

Autor: Huguenard, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-307164

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: 12.07.2025

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

C.D. 617.089.5

Réfrigération et neuroplégie en chirurgie générale

Par **P. Huguenard**, Paris

Le Médecin-Colonel *Favre* ayant remarquablement exposé l'essentiel de la question, ma tâche sera facile: elle consistera seulement à reprendre brièvement certaines définitions que l'on ne saurait trop préciser pour éviter toute confusion et qui sont indispensables à la bonne compréhension des travaux de plus en plus nombreux concernant l'hibernation artificielle.

Ensuite, un bref exposé sur la pharmacodynamie des principales drogues utilisées vous dira ce que le film que vous allez voir ne pouvait pas illustrer.

Enfin, en guise de conclusion, une revue rapide de l'historique de la méthode nous amènera tout naturellement à formuler une opinion personnelle sur son avenir.

Pour rester dans les limites du temps qui nous est imparti, nous omettrons délibérément toute allusion aux travaux français et étrangers, publiés ces deux dernières années à propos de l'hibernation artificielle, car ils sont légion. Nous nous en excusons auprès de leurs auteurs, mais nous tenons pourtant à profiter de l'occasion qui nous est donnée de remercier M. le professeur *Jentzer*, qui, un des premiers, avec une simplicité que n'osent pas toujours se permettre les professeurs même moins connus que lui, et avec un vif désir d'apprendre, est venu, à notre grande confusion, se mettre à notre école. La conscience qu'il a apportée à se renseigner exactement et qui n'a pas toujours été imitée depuis, a porté ses fruits et les travaux qu'il a suscités ensuite ont été d'une grande importance pour l'avenir de l'hibernation artificielle.

Définitions

Nous avons pris l'habitude d'appeler *neuroplégie* l'ensemble des *déconnexions* plus ou moins complètes obtenues par des moyens médicamenteux *à tous les niveaux du système nerveux*, central et autonome. On a employé aussi les termes de «blocage» ou «d'inhibition» pharmacodynamique, bien que blocage et inhibition ne soient jamais absolument complets. Le mot «stabilisation», plus modeste, se rapproche probablement davantage de la réalité et comme la neuroplégie, directement ou indirectement, amène un ralentissement de certaines fonctions endocrines, l'expression «stabilisation neuroendocrinienne» paraît assez exacte.

Les drogues utilisées pour obtenir cette stabilisation sont dites naturellement «neuroplégiques»; certains les nomment «végétativo-lytiques», mais c'est restreindre leur action, qui, en réalité, semble bien déborder le cadre du système neurovégétatif; nous préférons les dire «lytiques», sans préciser ce qu'elles sont censées «lyser»; cette attitude nous permet de prévenir les critiques concernant leur mode d'action.

Dans l'ignorance où nous sommes du fonctionnement intime d'un système neuroendocrinien soumis à une agression, – les «réflexes d'irritation» paraissant, en tout cas, suivre des voies complexes et sûrement «diffusées» – nous devons, pour obtenir une stabilisation correcte de l'organisme agressé et amortir ses réactions post-agressives, tenter d'obtenir une neuroplégie aussi étendue que possible, à tous les niveaux.

Dans l'état actuel de la question, plusieurs drogues sont nécessaires pour cela. Dans le cas idéal, elles forment des associations où les effets différents se complètent, les effets nuisibles sont annulés, les effets utiles, parfois potentialisés, et qui sont, en tout cas, toujours complexes. Pour la commodité du langage nous avons donné le nom de *cocktail lytique* à ces associations, ce terme – d'ailleurs d'origine française – s'appliquant dans notre esprit à un mélange de drogues dont chacune a des effets différents de ceux des autres; l'ensemble ayant encore un effet (ou, si l'on veut, un «goût») différent et quelquefois, jusqu'alors inconnu.

L'état d'ébriété puis l'état crépusculaire qui accompagnent l'administration de ces mélanges, justifient encore le terme de «cocktail».

Associée à une *réfrigération*, d'ailleurs modérée, une *neuroplégie* correcte amène parfois le sujet dans un état très voisin de celui où se trouve l'animal hibernant naturel pendant son sommeil hibernal; lorsque *tous* les signes cliniques et biologiques qui caractérisent cet état sont réunis, on est en droit de considérer que l'on a réalisé une *hibernation artificielle*.

L'hibernation artificielle est donc d'abord un état particulier, dont les éléments essentiels sont: hypométabolisme, hypothermie, hypotension, bradypnée, bradycardie, analgésie, relâchement, indifférence, arrêt du transit intestinal, hyposécrétion, hyporéflexivité, du point de vue clinique, hypocoagulabilité, hypoazotémie, hyperleucocytose, alcalose, etc., du point de vue biologique, avec hypovoltage dans toutes les dérivations à l'électrocardiogramme et ondes particulières (ni de narcose, ni de coma) à l'électroencéphalogramme. Malheureusement, par une extension abusive, les mots «hibernation artificielle» en sont venus à désigner également *la méthode* qui permet en principe d'obtenir cet état, si bien que l'on entend parler maintenant d'hibernation, chaque fois que l'on a eu recours à une neuroplégie, même approximative et à une réfrigération, sans que pour cela tous les signes que nous venons d'énumérer soient réunis. Nous pensons qu'il faut maintenant être très strict et que ce terme d'hibernation, devenu à la mode, ne doit être employé qu'à bon escient: une neuroplégie suivie d'hyperazotémie, ou incapable de faire diminuer une urémie pré-existante, n'a pas réalisé une hiber-

nation. Une réfrigération suivie d'hypercoagulabilité a été pratiquée sur un organisme mal préparé par une neuroplégie insuffisante; elle a été agressive et elle a provoqué tout le contraire d'une hibernation. L'apparition de signes, même discrets, d'hypoxie (par exemple myocardique) signifie que la neuroplégie a été trop brutale et que l'hibernation est «manquée». La contracture qui traduit une réaction contre le froid ne se voit pas chez le sujet correctement hiberné, etc. Cela ne veut pas dire qu'un «cocktail lytique», insuffisant à créer une bonne hibernation, soit pour autant nuisible et ne doive pas être employé; l'état où il mettra le patient doit seulement ne pas être intitulé «hibernation».

Enfin, l'état d'hibernation – et c'est le fait capital – s'accompagne d'une remarquable indifférence de l'organisme vis-à-vis d'agressions variées; ce fait justifie le recours à la mise en hibernation dans les cas où un pronostic, reposant sur de solides éléments d'information (cliniques et biologiques), permet de penser que l'organisme n'a pas les réserves suffisantes pour répondre normalement à l'agression. Or, porter un pronostic exact est une des plus difficiles performances exigées du médecin. C'est dire que les indications de la mise en hibernation artificielle sont très difficiles à poser, ce que l'on ne semble pas toujours parfaitement concevoir pour le moment en France, où le nombre grandissant des malades «hibernés» ne peut s'expliquer que de deux façons: ou par un élargissement excessif des indications, ou par un abus du mot «hibernation» pour désigner des essais (d'ailleurs louables et souvent utiles au malade) de neuroplégie médicamenteuse.

Pharmacodynamie

Il existe un très grand nombre de drogues lytiques. Mais il n'existe pas de lytique parfait. Pour obtenir le résultat complexe et polymorphe que nous venons de décrire, il faut faire appel à des mélanges complexes et polyvalents. Ces mélanges – ou cocktails – doivent obéir à des règles générales:

Ils doivent être doués d'effets principalement:

sympatho- et de préférence adrénolytiques,
histaminolytiques,
légèrement vagolytiques;

secondairement:

hypnogènes (ou mieux: lobotomisants),
analgésiques,
myorésolutifs.

Ils doivent être calculés de telle sorte que les phénomènes secondaires indésirables (comme l'histaminémie avec bronchorrhée après abus des antihistaminiques) s'annulent, que les effets utiles s'ajoutent, que la toxicité soit «dispersée» (en choisissant des drogues dont les destinées dans l'organisme sont différentes), que la tachyphylaxie soit évitée. Naturellement, il faut veiller aussi aux incompatibilités physico-chimiques (dérivés de la phénothiazine et barbiturates, par exemple).

Ils doivent être administrés très *progressivement*, car l'état d'hibernation est pour l'homme un état anormal, qui ne doit lui être imposé que *palier par palier*, sous peine de voir la mise en hibernation devenir agressive.

Leur administration doit également être diminuée *progressivement*, «comme à regret», de façon à ce que la reprise des combustions ne soit pas trop brutale.

Autrement dit, il faut pouvoir *contrôler* la neuroplégie du mieux possible. Seule la perfusion *veineuse* (ou, à la rigueur, sous-cutanée avec une hyaluronidase) permet un contrôle d'ailleurs relatif.

Enfin, l'injection des drogues lytiques doit être *entretenue* jusqu'à ce que les stimuli nociceptifs engendrés par l'agression soient atténués, c'est dire que la neuroplégie doit durer plus longtemps que l'agression.

Il est bien évident que la neuroplégie peut être réalisée, en principe, par d'autres moyens que les cocktails lytiques: le yogisme (d'application malheureusement difficile) est un de ces moyens; l'anoci-anesthésie de *Crile*, qui associe: préparation psychothérapique, prémédication, anesthésie loco-régionale, protoxyde d'azote, analgésie post-opératoire entretenue en est un autre; plus récente et moins originale, l'association cure de sommeil et anesthésie locale (par des injections «rampantes» étendues selon *Vijnejkij*) en est encore un. L'anesthésie végétative peut également être obtenue par une rachianesthésie haute complétée par un bloc des vagues au cou (*Samain*).

Enfin, l'emploi déjà ancien, des perfusions de procaïne (ou de lignocaïne) à doses élevées, de procaïne-barbiturate, de procaïne-alcool, se rapproche davantage de la «neuroplégie» selon *Laborit*.

Mais l'expérience a montré que pour être progressif, entretenu, efficace, relativement contrôlable, de réalisation assez simple et le plus souvent anodin, le blocage neuroendocrinien devait être obtenu par l'administration bien réglée d'un *cocktail lytique* correctement conçu.

Les drogues dont nous disposons actuellement pour réaliser des cocktails lytiques sont les suivantes: – nous ne ferons qu'en schématiser la pharmacodynamie (ou, du moins, ce que nous en savons pour le moment)–

Les *dérivés de la phénothiazine* constituent les lytiques les plus puissants et les plus polyvalents. Leur action s'exerce non seulement sur le système autonome, à sa périphérie, mais aussi peut-être au niveau de certains relais, très probablement même sur les centres diencéphaliques et, enfin, directement ou indirectement sur le système endocrinien, en particulier hypophysaire (frénation). Leur action hypométabolisante cellulaire est certaine in vitro, probable in vivo sur certains tissus (nerveux). Ils ne sont naturellement pas dénués d'inconvénients: leur toxicité (hépatique surtout) n'est pas

nulle (elle est en tout cas plus importante que celle des autres lytiques); leurs effets irritants (par hyperacidité et hypertonie) peuvent amener des accidents locaux assez graves: ils précipitent les sels qui leur sont associés. Les trois principaux de ces dérivés sont:

la *chloropromazine* (ou clorpromazine, Largactil, Megafen, 4560 RP), sympatholytique, sans doute adrénolytique, analgésique, amnésiante, lobotomisante, hypothermisante, antiémétisante;

la *prométhazine* (ou Atosil, Fargan, Phénergan), surtout antihistaminique, hypnogène, anesthésique local, hypothermisant;

la *diéthazine* (ou Antipar, Diparcol), vagolytique, analgésique, amnésiante, hypnogène, myorésolutive.

Outre leurs effets irritants communs, chacun d'eux a des inconvénients qu'il faut connaître, car ils peuvent être prévenus ou combattus efficacement:

La clorpromazine est très vasoplégique chez certains sujets prédisposés et peut amener des hypotensions posturales avec lipothymie.

La prométhazine peut provoquer (surtout chez le vieillard) une désorientation avec agitation, assez semblable à celle de la scopolamine.

La diéthazine est tellement anticholinergique qu'utilisée trop largement, elle augmente le métabolisme, ce qui va à l'encontre du but poursuivi.

Le *piridosal* (Demerol, Dispadol, Dolantin, Dolosal, Isonipécaïne, Méfédine, Mépéridine, Pantalgine, Péthidine) est à la fois analgésique et vagolytique. Moins émétisant que la morphine, il est en revanche presqu'autant dépresseur respiratoire;

la *procaïne* (ou la lignocaïne-xylocaïne, dont les doses doivent être inférieures à celles de la procaïne), sympatholytique (non adrénolytique), parasympatholytique, analgésique, euphorisante, curarisante, dont les inconvénients se manifestent exceptionnellement (convulsions-coma) et sont d'ailleurs prévenus par les autres drogues des cocktails:

le *sulfate de magnésium* antiadrénalinique, hypnogène, curarisant, analgésique, hypothermisant (légèrement irritant pour le rein);

la *Régitine* (dérivé de l'imidazoline No C 7337) adrénolytique périphérique assez puissant et aux effets purs, qui n'a pas encore dévoilé ses inconvénients;

l'*Hydergine* (dihydroergocornine, -cristine et -kryptine) sympatholytique et adrénolytique «latent», dont nous savons qu'elle ne doit pas être associée à la clorpromazine (sous peine de voir leurs effets se détruire au lieu de s'additionner), mais sans en connaître la raison;

le *sulfate de spartéine*, sympatholytique, non adrénolytique, vagolytique, curarisant, hypothermisant, légèrement hypnogène, antifibrillant, inotrope positif, mais malheureusement très quinidinique cardiaque;

les *pachycurares*, myorésolutifs, légèrement ganglioplégiques;

le *Médiatonal* (1,2bis[triméthylammonium-éthoxyphényl]3-méthylbutane), atonisant et vasoplégique, potentialisant à la fois pachy- et lepto-curares;

les sels de *méthonium en C 5 ou C 6* et, surtout la *Pendiomide* (plus polyvalente), essentiellement vasoplégiques.

A ces drogues, il convient d'ajouter un certain nombre de médicaments qui, sans être des lytiques, facilitent la mise en hibernation artificielle,

soit en augmentant «*l'inhibition corticale protectrice*», comme les barbiturates et notamment le penthiobarbital ou le mébubarbital (pentobarbital, Nembutal) à la fois hypnogènes, amnésiants et assez nettement hypothermisants,

soit en favorisant la *prédominance vagale*, comme la néostigmine,

soit en facilitant la *nutrition* de l'hiberné qui pose de graves problèmes, encore mal résolus (du moins en ce qui concerne l'hibernation prolongée), comme: les vitamines du groupe B (thiamine, cocarboxylase, pyridoxine, panthénol), les vitamines A, E, F, l'hormone lipocaïque, l'héparine à petites doses, les androgènes, les minéralocorticoïdes, l'insuline, le cytochrome et, peut-être, dans certaines conditions, la STH, etc. (il est bien évident que jamais toutes ces drogues n'ont été administrées ensemble à un même sujet!).

Les «lytiques» peuvent être combinés de plusieurs façons différentes. Il ne saurait être question de les étudier toutes ici. Disons seulement que, malgré ses inconvénients et la prudence qu'exige son emploi, le principal mélange est toujours celui auquel nous avons donné le numéro 1 (mélange M_1); il contient:

prométhazine	0,05
clorpromazine	0,05
piridosal	0,10, soit au total 6 cm^3

Les proportions peuvent être modifiées, au profit de la clorpromazine (0,10) et au détriment de la prométhazine (0,025), mais surtout du piridosal (0,025).

Ce mélange est celui que l'on donne à la seringue, de façon très fractionnée, pour commencer la mise en hibernation. C'est aussi celui qui figure (avec des doses doubles ou triples) dans le cocktail No 1, perfusé goutte-à-goutte et que l'on voit utilisé dans le film sur l'hibernation artificielle.

Le cocktail No 2, également perfusé goutte-à-goutte, renferme, avec 1500 cm^3 de liquide «support» (glucose ou lévulose — ClNa — acides aminés) pour 12 à 24 heures: procaïne (6 g), SO_4Mg (6 g), Hydergine ($^9/_{10}$ mg) ou Régitine (0,04), avec ou sans sulfate de spartéine.

Il fait suite au cocktail No 1, sans solution de continuité. Ne contenant que des drogues chimiquement et pharmacologiquement différentes des dérivés de la phénothiazine, il permet d'éviter les effets secondaires de ceux-ci et la tachyphylaxie.

Dans les hibernations prolongées, il alterne avec le cocktail No 1.

Dans les cas où l'indication de la mise en hibernation est moins formelle, certains mélanges moins puissants donnent également de bons résultats, en provoquant une neuroplégie moins poussée mais de surveillance plus facile. On pourra, par exemple, associer, à la place du mélange M_1:

Régitine (0,04), Antistine (0,10), Pendiomide (0,10) et atropine ($^1/_4$ mg), avec, donné séparément: pentobarbital injectable (0,25–0,50).

Conclusions

Peut-être, n'est-il pas sans intérêt, plutôt que d'entrer dans des détails de technique déjà publiés et d'ailleurs susceptibles de variation, d'essayer de comprendre comment *Laborit* et nous sommes arrivés à cette équation:

neuroplégie + réfrigération = hibernation artificielle
— indifférence aux agressions

Pour notre part, nous avons d'abord été fortement intéressé (à la suite, notamment, des travaux de *Frazer*) par les résultats obtenus avec les perfusions veineuses de *procaïne* à doses élevées (*Huguenard* et *Steinberg:* Acta chir. belg. *48*, 473 [1949]; Anest. et Analg. 7, 249 [1950]; Sem. Hôp. Paris *26*, No 21 [1950]): stabilisation neurovégétative, analgésie, bronchodilatation, augmentation de la diurèse, etc.

Puis, reprenant les idées de *Laborit* (alors chirurgien à l'Hôpital Maritime de Bizerte), nous avons peu à peu associé à la procaïne d'autres «lytiques». L'association diéthazine + piridosal + anesthésie loco-régionale (Diparcol-Dolosal-Locale = DDL) s'avéra vite, moyennant cer-

taines précautions (pour éviter surtout les accidents locaux), très intéressante (Anest. et Analg. 7, 4 [1950]). Mais le pas le plus important fut franchi, lorsque nous pûmes réaliser (avant même l'apparition de la clorpromazine), une véritable «anesthésie générale sans anesthésique» (Anest. et Analg. *8*, 5 [1951]), faisant uniquement appel à des drogues neuroplégiques. Nous expliquions alors qu'il était indispensable d'agir à tous les niveaux du système autonome: voies centripètes, centres, relais, voies centrifuges. Sur la périphérie, nous prétendions déjà pouvoir agir par les anesthésiques locaux, évidemment, mais aussi par le *froid*.

Il faut dire que nous utilisions d'autre part, depuis quelque temps, les techniques de réfrigération locale, pour amputation de membre, par exemple (Anest. et Analg. 7, 247 [1950]), et nous signalions à ce moment comme logique et parfaitement réalisable l'association: cocktail lytique + réfrigération *locale* (qui n'était pas sans entraîner d'ailleur une hypothermie générale). Nous étions parvenus à cette association pour éviter les réactions déclanchées parfois par la réfrigération, même limitée à un membre. Au même moment, nous fûmes amenés à analyser en détail le dernier travail de *Allen*, concernant «l'anesthésie hypothermique» (après ceux de *Temple Fay*, *Crossman*, *Killian*, *Yudin*, *Hughes*, *Lobachev*, *Horner* et bien d'autres). C'est l'époque où *H. Laborit* étant nommé à Paris, nous pouvons travailler enfin en contact plus étroit avec lui.

Et, le 24 février 1951, une malade de 65 ans entre à l'Hôpital de Vaugirard (Service du professeur *J. Sénèque*) avec une péritonite par gangrène de la vésicule biliaire: elle est mourante, avant tout geste chirurgical: pression artérielle et pouls imprenables, cyanose généralisée avec marbrures, polypnée, sub-coma, sueurs froides, température à -39° 10. Elle est opérée (cholécystectomie et drainage, prof. *Roux*), après stabilisation végétative suivie de réfrigération. Les suites sont bonnes. Mais le drainage biliaire exagère sa cachexie. Il faut réintervenir, toujours sous neuroplégie-réfrigération, pour extraire un calcul restant du cholédoque. La malade sort guérie. Elle a été revue deux ans après, en bonne santé (J. Chir. **67**, 8, 631 [1951]). – Le mois suivant (mars 1951), c'est encore une péritonite généralisée, au stade préagonique, qui est mise en hibernation d'urgence.

Ces deux cas où nous fûmes pour ainsi dire contraints de «faire quelque chose», alors que toutes les thérapeutiques classiques avaient échoué et que le temps était mesuré, nous ont convaincu de l'intérêt de la méthode, de ses difficultés et de ce qu'il nous restait à apprendre. (Il est intéressant de noter que les grands syndromes toxi-infectieux sont demeurés les meilleures indications de la mise en hibernation.)

Immédiatement après commençait, sous l'impulsion de *Laborit*, une très importante expérimentation animale, conduite d'abord par le Médecin-Colonel *Jaulmes* et son équipe au laboratoire de Physiologie des Armées. Cette expérimentation se poursuit encore, dans ce laboratoire et dans beaucoup d'autres maintenant, en France et à l'étranger. Cependant, les travaux, déjà anciens, de *Giaja*, sur l'hypoxie léthargique, apportaient une pierre de plus à l'édifice, tandis que d'autres

(*Juvenelle* et coll.) assumaient la tâche ingrate et méritoire d'explorer certaines impasses (comme celle où menait l'association narcose + réfrigération). La découverte par les chimistes d'une drogue plus puissante, plus polyvalente (et pour cela d'ailleurs d'un emploi plus délicat): la clorpromazine (Largactil, Megafen) donna ensuite un nouvel essor aux recherches expérimentales et cliniques. L'enthousiasme du début ouvrit alors de nouveaux domaines (parfois décevants) à la méthode: affections graves du nourrisson, élevage du prématuré, coma oxycarboné hyperthermique, chirurgie thoracique, chirurgie intracardiaque (pour le moment expérimentale), neurochirurgie, hypertension maligne, septicémies, tétanos, éclampsie, délirium tremens, etc. En octobre 1952, notre rapport au Congrès des Médecins-Anesthésistes français précisa la technique actuelle, les avantages, les inconvénients, les indications de la méthode. En février 1953, une semaine de l'Hibernation, sous la présidence du Professeur *J. Sénèque*, permit de faire le point; elle mit en évidence tous les progrès accomplis et ceux, nombreux qui restent à accomplir. Enfin, en avril, une mission militaire spéciale nous envoie, *Laborit* et nous, étudier en Indochine l'application de la neuroplégie aux grands choqués, à la suite des premières tentatives de *Chippeaux* et *Nicol*. Depuis, malgré des appels à la prudence («inconvénients et limites de l'hibernation artificielle» *Huguenard* et *Mundeleer*, Brux.-méd. *23*, 69 [1953]), la mise en hibernation voit ses indications s'élargir à l'excès, alors que les conditions de sécurité ne sont pas toujours toutes réunies, en France du moins, où elle tombe rapidement dans le «domaine public», par la faute de la grande presse et des maisons de produits pharmaceutiques spécialisés.

Cet historique est naturellement beaucoup trop bref, puisqu'il passe sous silence un grand nombre de noms, quand ce ne serait que ceux de *Claude Bernard*, *Selye*, *Reilly*, *Cannon*, qui y devraient avoir une place prépondérante.

Tel qu'il est, il aura pourtant montré que, contrairement à une opinion trop répandue dans un public (même médical) avide de merveilleux, la mise en hibernation artificielle de l'homme n'est pas à proprement parler une sensationnelle révolution. Elle représente, il est vrai, une attitude nouvelle du thérapeute, mais cette attitude découle logiquement de nombreux travaux français et étrangers, rassemblés et magnifiquement interprétés par *H. Laborit* (dont les hypothèses furent d'abord précisées et vérifiées à l'Hôpital de Vaugirard). Elle est aussi le résultat d'une série de coïncidences heureuses et si elle a pris naissance en France, c'est bien sûr parce que *Claude Bernard*, *Lecomte de Noüy*, *Reilly*, *Leriche* et *Laborit* sont Français, mais aussi parce que l'anesthésiologie

française était assez en retard pour désirer combler rapidement ce retard et se mettre même, si possible, en avant-garde, assez ignorante pour ne pas être inhibée par un respect irraisonné des doctrines classiques qu'elle ignorait bien souvent, mais pourtant déjà assez évoluée pour que ses spécialistes (ou du moins certains d'entre eux) soient capables de mener à bien une expérimentation des plus difficiles.

Quel est l'avenir de l'hibernation artificielle ? En fait, il ne nous appartient pas d'en discuter: nous pensons pourtant que si l'avenir pratique de cette méthode est difficile à prévoir, en revanche, on peut dire que ses bases théoriques (qu'elles s'avèrent un jour exactes ou non) qui ont été jusqu'à présent «payantes» – par la sensible baisse de mortalité enregistrée parfois, mais aussi par les progrès qu'elles ont fait faire à la physiobiologie de l'organisme en vie ralentie – ne doivent pas cesser tout de suite de l'être.

Les problèmes qu'elle a soulevés et dont quelques-uns seulement sont résolus, sont très nombreux. Et si les bases établies, il y a trois ans, demeurent dans l'ensemble valables, les détails de technique, les indications, les modalités d'application sont remaniés sans cesse à la lumière des faits expérimentaux et cliniques (c'est d'ailleurs ce qui explique le nombre relativement élevé de publications sur ce sujet). Le fait que l'on soit passé du plan neurovégétatif au plan endocrinien et bientôt à l'étage cellulaire (tout en conservant la même attitude) est une preuve de cette évolution continue de la question.

Il s'agit bien d'une évolution et non de changements, de vire-voltes, de contradictions ou de reniements, car, pour qui suit de près les travaux successivement publiés sur l'hibernation artificielle, l'enchaînement semble cohérent et logique. D'ailleurs, aucun fait précis n'est venu, jusqu'à ce jour, ébranler les bases fondamentales de la méthode. Nous ne considérons pas comme importantes pour l'avenir de l'hibernation artificielle, les querelles de vocabulaire qu'elle suscite à chaque instant. De même, il importe peu que la clorpromazine, par exemple, soit ou non un «ganglioplégique» au sens strict de ce terme (nous ne l'avions d'ailleurs avancé qu'à titre d'hypothèse que nous avions corrigée quelques temps après), pourvu que dans certaines conditions, correctement utilisée, dans des cas bien choisis, elle soit capable de donner des résultats «protecteurs» évidents, aussi bien chez l'animal que chez l'homme.

Résumé

La «neuroplégie» est réalisée par un ensemble de «déconnexions» des systèmes nerveux centraux et autonome à tous les niveaux. Elle aboutit, directement ou indirectement à une stabilisation du système neuro-

endocrinien en but à une agression. Associée ou non à une réfrigération modérée, elle aboutit, dans le cas idéal, à un état très semblable, cliniquement et biologiquement, au sommeil hivernal de l'hibernant naturel.

L'*hibernation artificielle* est donc, non une méthode, mais un état particulier (marqué notamment par une indifférence remarquable aux agressions). On peut tendre vers cet état par différents moyens. La perfusion prudente de «cocktails lytiques» bien calculés semble être le meilleur. (La pharmacodynamie des drogues utilisables dans ces cocktails est rapidement passée en revue.)

Cette «attitude nouvelle du thérapeute» n'est pas à proprement parler révolutionnaire. Elle est le résultat d'un magnifique travail de synthèse et d'interprétation fait par *H. Laborit*. Elle doit beaucoup aux travaux précédents, français et étrangers et à la chance.

Elle est en *perpétuelle évolution*, mais toujours dans le même sens. Les querelles «de vocabulaire» qu'elle suscite sont sans importance pour son avenir. Aucun fait précis n'est venu encore contredire ses bases théoriques fondamentales. Même, si un jour il en était ainsi, elle aurait été déjà largement «payante» par la baisse de mortalité parfois enregistrée grâce à elle et par les progrès qu'elle a fait faire à la physio-biologie de l'organisme en vie ralentie.

Zusammenfassung

Die Neuroplegie kommt durch ein Zusammenwirken von Blockierungen der Verbindungen in allen Segmenten des zentralen und autonomen Nervensystems zustande. Sie führt direkt oder indirekt zu einer Stabilisierung des einem Angriff unterzogenen neuroendokrinen Systems. Im Idealfall führt sie, gleichgültig ob gleichzeitig eine Abkühlung stattfindet oder nicht, zu einem klinisch und biologisch dem Winterschlaf hibernierender Tiere ähnlichen Zustand.

Die «hibernation artificielle» ist daher nicht als Methode aufzufassen, sondern als ein Zustand, der durch eine Aggressionen gegenüber bemerkenswerte Indifferenz ausgezeichnet ist. Man kann diesen Zustand mit verschiedenen Mitteln hervorrufen. Die vorsichtige Perfusion gut errechneter «Cocktails lytiques» scheint das beste zu sein. (Die Pharmakodynamik der in diesen «Cocktails» verwendeten Drogen wird rasch durchbesprochen). Dieses «neue Vorgehen des Therapeuten» ist nicht im eigentlichen Sinne revolutionär. Es ist das Ergebnis einer von *H. Laborit* ausgeführten großartigen Arbeitssynthese und Interpretation, die vorangehenden französischen und ausländischen Arbeiten und dem Zufall manches verdanken.

Die «hibernation artificielle» ist in einer ständigen Entwicklung begriffen, welche stets in gleicher Richtung geht. Die Wortgefechte, welche sie hervorruft, sind für ihre Zukunft bedeutungslos. Bisher konnte noch keine präzise Tatsache gefunden werden, welche die fundamentalen theoretischen Grundlagen zu widerlegen vermocht hätte. Selbst wenn dies eines Tages der Fall sein sollte, so hätte sie sich durch die manchmal ihr zuzuschreibende Senkung der Sterblichkeit und durch die Fortschritte, welche sie in der Erkenntnis der Physiobiologie des Organismus bei herabgesetzter Lebenstätigkeit gebracht hat, weitgehend verdient gemacht.

Riassunto

La «neuroplegia» è realizzata da moltiplici «deconnessioni» del sistema nervoso centrale ed autonomo, a tutti i livelli. Si consegue così, direttamente o indirettamente, una stabilizzazione del sistema neuroendocrino, sottoposto ad aggressione. Combinata o meno con una perfrigerazione moderata, la neuroplegia raggiunge, nel caso ideale, uno stato clinicamente e biologicamente molto simile al sonno invernale dell'animale in letargo naturale.

Il «letargo artificiale» non è dunque un metodo, ma uno stato particolare (caratterizzato specialmente da una notevole indifferenza alle aggressioni), verso il quale si può tendere con mezzi diversi. La perfusione prudente di «miscele litiche» ben calcolate sembra essere il migliore (Rapido cenno alla farmacodinamica delle droghe utilizzabili per queste miscele).

Questa «nuova attitudine del terapeuta» non è, propriamente parlando, rivoluzionaria, ma costituisce il risultato di un magnifico lavoro di sintesi e d'interpretazione fatto da *H. Laborit*. Molto deve ai lavori precedenti, francesi e stranieri, come pure alla fortuna.

È in *evoluzione continua*, sempre però nel medesimo senso. Le querele «di vocabolario» che suscita sono senza importanza per il suo avvenire. Nessun *fatto* preciso ha finora confutato le sue basi teoriche fondamentali. E anche se un giorno ne fosse il caso, si potrà dire tuttavia che ne è ben valsa la pena: basti pensare alla diminuzione della mortalità e ai progressi che, grazie a questa nuova concezione, la fisio-biologia dell'organismo in vita rallentata ha fatti.

Summary

«Neuroplegia» is achieved by a series of «deconnections» of the central and autonomic nervous systems at all levels. It is aimed, directly or indirectly, at a stabilisation of the neuroendocrine system at the height of an aggression. Whether associated or not with a moderate refrigera-

tion, it is aimed, ideally, at producing a state greatly resembling, both clinically and biologically, the winter sleep of natural hibernation.

Artificial hibernation is not actually a method, but rather a particular state (characterised notably by a remarkable indifference towards aggressions). This state can be achieved by different means. Cautious perfusion of a carefully calculated «lytic cocktail» seems to be the best method. (The pharmadynamics of the possible drugs to be used in this cocktail are rapidly reviewed.)

The «new attitude to therapeutics» is not properly speaking revolutionary. It is the result of the magnificent work of synthesis and of interpretation by *H. Laborit*. It owes much to the preceeding work of French and other workers, and also to chance.

It is in perpetual evolution, but always in the same direction. The disagreements about vocabulary which have arisen are not important for its future. No exact facts have as yet emerged to refute its basic theories. Even if this were to happen some day, it will have proved very «profitable» in the meanwhile in the lowering of mortality already registered, and by the progress it has given to the physico-biology of the organism during retarded living.