

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Band: 24 (1942)

Artikel: Destruction étendue du cortex cérébral chez le rat nouveau-né :
technique opératoire et survie

Autor: Rey, André

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-741801>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

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

un maximum pour une teneur en H_2O_2 de 6%. Les essais ont été faits avec 0,5 gramme de 3-cyanopyridine dissoute dans 5 centimètres cubes de H_2O_2 de concentration variable, 4 gouttes de solution de n-NaOH rendaient le milieu alcalin. Bien que les rendements ne dépassent pas 20%, le procédé est intéressant, car il est une simplification de la synthèse de McElvain et M. A. Goese; il doit du reste pouvoir être amélioré encore.

Nous avons aussi fait un essai d'hydrolyse partielle en milieu sulfurique concentré, mais nous n'avons obtenu que très peu de nicotamide par cette méthode (4) (5).

Nous avons vérifié la pureté de notre produit en prenant le point de fusion d'un mélange de ce produit et de nicotamide pure que la maison Hoffmann La Roche avait aimablement mise à notre disposition.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) ENGLERT ET McELVAIN, J. Am. Chem. Soc., 51, 863, 1929.
- (2) McELVAIN et M. A. GOESE, id., 63, 2283, 1941.
- (3) McMASTER et LANGRECK, id., 39, 103, 1917; RADZISZEWSKI, Ber., 18, 355, 1885.
- (4) CLAUS et BEYSEN, A., 266, 226, 1891.
- (5) J. J. SUDBOROUGH, J, chem. Soc. 67, 601, 1895; L. BOUVEAULT, Bull. [3], 9, 368, 1893.

Université de Genève.

Laboratoire de chimie technique, théorique et d'électrochimie.

André Rey. — *Destruction étendue du cortex cérébral chez le Rat nouveau-né: technique opératoire et survie.*

Chez les petits animaux de laboratoire communément employés dans les recherches de psycho-neurologie, la technique des ablations corticales est délicate lorsqu'il s'agit de sujets nouveau-nés. Nous avons recherché un procédé permettant de travailler facilement sur le Rat. En voici les caractéristiques:

1. *Destruction élective du cortex.* — Les procédés classiques (cautérisation, électrocoagulation) ne peuvent être employés avec un organisme aussi petit et dès qu'on se propose d'obtenir

des destructions étendues. Nous procédons par aspiration en profitant d'une particularité du cerveau des très jeunes animaux. En effet, pendant les premiers jours qui suivent la naissance, le manteau cérébral a une consistance visqueuse alors que les noyaux centraux sont constitués par un tissu plus dense. En procédant convenablement on peut aspirer la première formation sans entraîner la seconde.

Dans les conditions d'asepsie, après excision de la peau, on pratique une incision cranienne à l'aide d'un scalpel spécial. Un bec d'aspiration coudé est introduit dans la fente; la trompe à eau est réglée de manière que l'aspiration ne soit pas brutale. Il suffit de promener le bec à la surface de l'hémisphère cérébral pour enlever la quantité désirée de tissu cortical. Pour les ablations étendues, on pratique deux incisions craniennes aussi longues que possible, une sur chaque hémisphère; il est bon d'ajouter quelques légères incisions transversales dans la région occipitale si l'on veut atteindre le cortex temporal profond. L'arrachement réalisé par l'aspiration n'entraîne qu'une faible hémorragie.

2. *Age favorable.* — L'opération pratiquée dans les premières heures donne une mortalité atteignant le 90 % des cas. La mortalité a atteint le 100 % des cas dans les opérations tardives postérieures à la 300^{me} heure. Il semble y avoir une époque favorable située entre la 50^{me} et la 200^{me} heure. Dix jours après l'opération, le taux de survie est de 50 %; 12% des animaux peuvent être amenés jusqu'à l'âge de la maturité sexuelle.

3. *Elevage des animaux opérés.* — Si l'on opère une partie de la portée en laissant des témoins, tous les opérés périssent. Les uns sont rapidement éliminés par la mère qui sélectionne ainsi les plus aptes; les quelques sujets épargnés, victimes d'une concurrence vitale, dépérissent bientôt et sont éliminés à leur tour.

4. *Survie.* — Notre statistique porte sur 47 Rats, opérés entre la 50^{me} et la 150^{me} heure qui suit la naissance; ces sujets

proviennent de dix portées différentes. La recherche s'est étendue sur une période d'une année, ce qui élimine l'hypothèse d'un effet épidémique expliquant les particularités du rythme de la mortalité post-opératoire. Chez tous les animaux l'étendue de la destruction dépassait le 50 % de la masse du néocortex. Dans quelques cas, la destruction fut presque totale: seules quelques parcelles du cortex temporal profond subsistaient; le plus souvent les circonvolutions de l'hypocampe furent arrachées par l'aspiration. Les protocoles d'autopsie peuvent tous se ramener au schéma suivant: diencephale intact auquel demeurent rattachées des portions de télencéphale variables quant à l'étendue et quant au siège. La croissance post-opératoire a parfois modifié l'aspect macroscopique des lésions: le tissu cortical subsistant s'est présenté dans quelques cas sous forme de lames amincies recouvrant certaines parties du diencephale. Cette morphologie particulière empêche d'appliquer utilement la méthode topographique de Lashley pour évaluer l'étendue des lésions. Nous reviendrons toutefois dans une communication ultérieure sur un essai de quantification.

Le tableau ci-dessous donne le rythme de la mortalité post-opératoire:

Sujets opérés: 47; lésions minima: 50% de la masse du néocortex.															
Temps (en jours) .	1	2	5	10	15	20	25	30	60	90	120	150	180		
Nombre de survi-															
vants	39	35	27	27	25	21	15	11	9	9	6	6	5		

Ce rythme présente une particularité qui doit être relevée: après la forte mortalité des premiers jours, une stabilisation s'opère puis la mortalité redevient très forte aux environs du 25^{me} jour pour se stabiliser à nouveau aux environs du 30^{me}. A première vue rien ne laissait prévoir ce fléchissement au 25^{me} jour; il se marque sur l'ensemble des sujets et également dans le cadre restreint de chacune des dix portées. L'étendue des lésions joue-t-elle un rôle? Les derniers survivants sont-ils ceux possédant les pourcentages les plus élevés de néocortex intact? Cette question demande un examen attentif, mais on peut déjà affirmer que parmi les survivants se trouvent des sujets porteurs de lésions considérables alors que l'on trouve

des lésions beaucoup moins étendues chez les premiers animaux éliminés.

La forte mortalité dans les premiers jours qui suivent l'opération est certainement la suite naturelle d'une intervention brutale. A partir de ce cinquième jour, les animaux survivants recommencent à augmenter de poids et il semble que leur développement, un instant compromis, reprenne un cours à peu près normal. Aux approches du 20^{me} jour la courbe de poids moyen commence à descendre et au 15^{me} jour on enregistre à nouveau une forte mortalité. Comment expliquer le phénomène ? J. Demoor avait constaté un phénomène identique consécutif à la simple trépanation sans lésion des méninges. L'opération était très bien supportée par les animaux âgés de quelques jours; cependant les chiens et les lapins ainsi trépanés accusaient bientôt un amaigrissement prononcé et mouraient au bout de quelques mois en présentant fréquemment des attaques d'épilepsie.

Dans le cas de nos Rats, la trépanation seule n'est pas en cause. Dans nos recherches nous obtenons en effet une survie voisine du 100% après un mois dans des cas d'ablation localisée (bulbes olfactifs, hémicortex droit ou gauche, vermis, etc.), interventions ayant toutes exigé la trépanation.

Dans le cas des ablations corticales étendues, il semble plutôt qu'il faille invoquer la carence de certaines fonctions. En effet, la mortalité élevée aux environs du 25^{me} jour coïncide avec le changement de vie de l'animal qui devient indépendant et dont le régime alimentaire et l'activité générale se transforment. Il semble qu'un cortex cérébral gravement détérioré ne permette pas à la majorité des sujets de surmonter cette période critique. Les exceptions, il est vrai, posent un problème. On sait que chez les jeunes animaux la couche corticale n'est pas excitable et que les premiers signes d'irritabilité s'y manifestent de façon peu différenciée. Nos expériences, montrant l'apparition tardive d'un effet morbide, viennent corroborer les propriétés du cerveau jeune. Ainsi, les activités alimentaires des premiers jours (succion et recherche de la mamelle) intégrées dans les formations primitives de l'encéphale ne sont point touchées par l'altération télencéphalique: l'animal peut donc se développer;

mais elles deviennent bientôt caduques et doivent être remplacées par des formes d'activité plus évoluées. C'est à ce moment que la fonction corticale devrait intervenir (conditionnement de l'activité de relation). L'altération de l'organe télencéphalique ne permettrait pas ce passage chez la majorité de nos sujets (81%).

*Université de Genève.
Laboratoire de Psychologie.*

Paul Rossier. — *Sur le rôle de la matière interstellaire dans l'évolution des étoiles.*

1. — Dans diverses notes, nous avons examiné la relation liant la vitesse de variation de la masse d'une étoile et la puissance rayonnée, en appliquant le principe d'équivalence de la masse et de l'énergie¹. Dans ces calculs, nous avons négligé l'apport de matière subi par l'étoile, du fait de la chute de météores à sa surface. Nous nous proposons d'examiner le rôle de ce phénomène.

La vitesse de variation de la masse M , due au rayonnement, est

$$\frac{dM}{dt} = - \frac{4\pi\sigma}{c^2} R^2 T^4 ,$$

où σ est la constante de Stéfán, c la célérité de la lumière, R et T le rayon et la température de l'étoile.

Soient ρ la densité du milieu où se déplace l'étoile et V sa vitesse. La matière que reçoit l'étoile dépend non seulement du volume balayé par l'étoile dans son mouvement, mais de l'attraction de l'étoile et de la pression de radiation exercée par elle sur les particules interstellaires. Convenons de négliger ces deux effets et admettons que l'étoile récolte toute la matière

¹ *Sur l'évolution des étoiles lors d'un maximum de température.* C. R. Soc. Phys. Hist. nat., Genève, 56, 122, 1939 (page 122, première formule, lire T^4 au lieu de T).

Sur l'évolution simple des étoiles. C. R. Soc. Phys. Hist. nat., Genève, 57, 27, 1940.

Essai de détermination de la durée d'évolution des étoiles. Archives (5), 22, 1940.