

20 p. 100. Les 3 c.c. permettent de doser correctement 2 mgr. de glucose.

2° Emploi d'un tube de contrôle sans glucose (tube 4).

3° Contrôle de chaque dosage par la solution titrée (T2-T3). Ce contrôle permet de déceler les fautes de technique. Il laisse évidemment passer certaines erreurs inhérentes aux méthodes de dosage du glucose par réduction.

4° Remplacement de la décoloration simple par le virage rosé ralenti.

Ces détails ont de l'importance par suite des minimes quantités de sucre en expérience. La technique décrite a été essayée avec succès pour les sangs d'Homme, de Chien, de Cobaye et de Lapin.

#### DE L'ACTION LYTIQUE DES STAPHYLOCOQUES VIVANTS SUR LES STAPHYLOCOQUES TUÉS,

PAR ANDRÉ GRATIA ET BERNICE RHODES.

Nous avons rapporté dans une note antérieure (1\*) que le principe lytique staphylococcique ajouté à une émulsion en bouillon de Staphylocoques tués à 60°, y produisait après quelques semaines de séjour à la température ordinaire, une clarification manifeste. Cette action du principe lytique sur des microbes tués, en vérité fort lente et même inconstante, est beaucoup plus rapide si, en même temps que le principe lytique, on ajoute une trace d'un Staphylocoque vivant aux dépens duquel il peut se régénérer. A vrai dire, dans ces conditions, ce n'est pas, contrairement à ce que l'on pourrait croire, le Bactériophage qui dissout les microbes tués, mais bien les microbes vivants. Sans doute lorsqu'il s'agit d'émulsion en bouillon, la présence du principe lytique est-elle nécessaire pour qu'on puisse observer dans le bouillon des microbes tués, par les microbes vivants, la clarification des microbes tués, par les microbes vivants. Sans lui, en effet, ceux-ci pourraient se développer sans entrave dans le bouillon et masquer par le trouble de leur propre culture la clarification qu'ils ont eux-mêmes opérée. Mais lorsqu'au lieu d'émulsions en bouillon, on se sert d'émulsions en *eau physiologique*, la présence du principe lytique devient superflue et la simple addition d'une trace de Staphylocoques vivants clarifie en 24 à 48 heures une émulsion même très épaisse de Staphylocoques tués.

On peut du reste encore observer l'action lytique des microbes vivants sur les microbes tués, même en bouillon, si au Bactério-

(1\*) C. R. de la Soc. de biol., 1<sup>er</sup> décembre 1923, t. LXXXIX, p. 1171.

phage on substitue tout autre artifice empêchant les microbes vivants de se développer et notamment si on opère en tubes scellés : en atmosphère confinée les Staphylocoques vivants ne poussent pas, mais dissolvent néanmoins très activement les Staphylocoques tués.

Toutes les souches de Staphylocoques ne conviennent pas également bien, certaines ne lysant pas ou mal et d'autres ne se laissant pas dissoudre, et jusqu'à présent, le meilleur résultat nous a été fourni par l'action d'un Staphylocoque blanc V, sur un Staphylocoque doré II.

Bien que très intense la clarification n'est jamais complète, non pas qu'il y ait, comme pour la lyse transmissible, des individus résistants qui ne se laissent pas dissoudre, mais parce que la dissolution ne dépasse pas un certain stade. Si l'on examine au microscope une émulsion clarifiée, on constate que les Staphylocoques tués et dissous, sont réduits à l'état de petits granules qui, chose fort curieuse, ne prennent plus le Gram ; il ne reste plus qu'un squelette Gram négatif que les microbes vivants ne peuvent dissoudre. Si l'on centrifuge ce résidu et le remet en émulsion dense dans de l'eau physiologique additionnée de Staphylocoques vivants, il ne se clarifie pas.

La quantité de Staphylocoques vivants suffisante pour effectuer la lyse d'une émulsion très épaisse de Staphylocoques tués est extrêmement minime.

Introduisons, en effet, l'équivalent de 1/100.000 d'une culture en bouillon de Staphylocoques vivants V, d'une part dans un tube contenant 5 c.c. d'eau physiologique, d'autre part dans un second tube contenant 5 c.c. d'une émulsion épaisse en eau physiologique de Staphylocoques II, tués. Après 4 à 5 jours, le second tube est presque complètement clarifié. Si, à ce moment, nous ensemençons sur gélose, d'une part une goutte du premier tube où la trace de microbes vivants a séjourné dans l'eau physiologique pure, et d'autre part, une goutte du second tube où la même trace de Staphylocoques vivants a dissous l'émulsion microbienne tuée, le premier ensemencement reste stérile, tandis que le second donne une culture assez abondante de Staphylocoques V. Le microbe vivant a donc trouvé dans l'émulsion microbienne un milieu de culture ; il s'y est développé en dissolvant les cadavres des microbes tués. Cette lyse nous apparaît dès lors comme un simple phénomène de nutrition, d'autophagie microbienne, telle qu'on en rencontre des exemples chez les Levures. Dans cette dissolution, du reste, les microbes tués paraissent ne jouer qu'un rôle passif et ne semblent pas fournir de co-ferment ; il importe peu, en effet, qu'ils aient été tués par une ébullition prolongée ou par chauffage à 60°.



L'action lytique des Staphylocoques vivants sur les Staphylocoques tués est très démonstrative aussi en milieu solide.

La gélose minérale ne convient pas à la culture du Staphylocoque. Mais il suffit d'y introduire une émulsion épaisse de Staphylocoques H tués pour que le Staphylocoque V y trouve un aliment et puisse y pousser. Ensemençons à l'aide d'une suspension très diluée de Staphylocoques vivants la surface d'une plaque de Pétri contenant un mélange homogène et opaque de gélose minérale et de Staphylocoques H tués, et nous verrons se développer de petites colonies qui dissolvent les microbes tués contenus dans la gélose. Cette dissolution s'opère à la faveur d'un produit diffusible qui, pénétrant profondément dans la gélose et débordant assez largement les colonies, entoure celles-ci d'un beau halo de clarification. Si, à ce moment, on lave la plaque de façon à nettoyer la culture, la trace de chaque colonie apparaît comme une tache claire sur le fond opaque de la gélose. On obtient une image qui présente une similitude d'aspect vraiment frappante avec les taches de clarification que du Bactériophage laisse à la surface d'une jeune culture sur gélose d'un microbe vivant sensible.

(Institut Pasteur de Bruxelles.)

#### ANAPHYLAXIE ET IMMUNITÉ DU COEUR ISOLÉ DU COBAYE.

Note de P. MENDELEEFF et G. HANNEVART,  
présentée par M. PHILIPPSON.

L'étude du processus intime de l'anaphylaxie et de l'immunité semble devoir s'appuyer sur 3 ordres de phénomènes :

- 1° Modification des constantes physico-chimiques du sang qui ont probablement leur cause ou leur écho dans les oscillations successives du PH du sérum sanguin ;
- 2° Modifications de la perméabilité cellulaire qui, permettant un changement de l'équilibre physico-chimique du contenu cellulaire, provoqueraient des troubles de la structure moléculaire du protoplasme et de la physiologie des tissus ;
- 3° Manifestations physiologiques de ces troubles intra-cellulaires par un travail anormal des organes.

Il nous a paru intéressant d'étudier simultanément ces 3 points. Nous avons donc examiné chaque Cobaye au triple point de vue :

- a) Des variations du PH ; b) de la résistance cellulaire ; c) du cardiogramme.

Les résultats obtenus au sujet des 2 premières questions ont

déjà fait l'objet de communications (1). Nous présentons aujourd'hui l'étude des contractions du cœur.

La perfusion d'un cœur de Cobaye normal, isolé, par du Locke à 37° additionné de glucose et continuellement oxygéné pendant l'expérience, permet de le garder en vie et activité longtemps, *in vitro*.

Lorsque nous perfusions un cœur normal isolé par la solution de Locke additionnée de 0,1 p. 100 de sérum de Chèvre ou 1 p. 100 d'une solution à 0,35 p. 100 de gélose, ou 0,05 p. 100 de peptone Roche, les contractions subissent une légère dépression en amplitude et en nombre.

Nous avons essayé l'action de ces différentes substances sur le cœur de Cobayes sensibilisés par une injection préalable de la substance étudiée.

Voici quelques-uns des résultats obtenus :

En perfusant par du Locke additionné de 0,05 p. 100 de peptone des cœurs de Cobaye ayant reçu auparavant une injection de 7 c.c. de solution à 10 p. 100 de peptone dans le péritoine, nous observons, de 1 à 6 jours après l'injection, l'action de plus en plus nocive de la peptone. Les battements, exagérés en amplitude et en rapidité au début de l'expérience quand on perfuse par le Locke, s'arrêtent dès qu'on fait circuler la solution de Locke peptonisée (0,05 p. 100 de peptone).

Au 6<sup>e</sup> jour après l'injection, le cœur est d'une extrême sensibilité. Il arrête brusquement ses battements dans la solution peptonisée, pour les reprendre avec une énergie égale, ou même plus grande, à chaque retour au Locke. On peut ainsi passer alternativement de la solution de Locke à la solution peptonisée pendant plusieurs heures en observant chaque fois le même phénomène.

Mais 12 jours après la première injection, on constate un phénomène bien curieux : le cœur est devenu réfractaire à la solution peptonisée. Au lieu de s'arrêter dans cette solution, il continue à battre et exagère même l'amplitude de ces contractions. La solution peptonisée paraît favoriser le travail du cœur, qui se poursuit pendant plusieurs heures.

Nous avons cru assister ici à un phénomène d'accoutumance, peut-être d'immunité. Pour éclaircir cette hypothèse, nous avons repris ces expériences sur des Cobayes recevant tous les 3 jours une injection de 2 c.c. de sérum de Chèvre sous la peau ou dans le péritoine, traitement conduisant à l'immunité par les méthodes habituelles, en sérologie.

(1) C. R. de la Soc. de biol., t. LXXXVI, p. 504 ; t. LXXXVII, p. 391, 393, 394 ; t. LXXXVIII, p. 416. Arch. int. phys., t. XXI, 1923, p. 15. Arch. int. phys., t. XXII, 1924, p. 193. C. R. de la Soc. de biol., séance du 26 janvier 1924.