

human liver (HENNING, DEMLING, and KINZLMEIER<sup>7</sup>) and rabbit liver (SOROF and COHEN<sup>8</sup>).

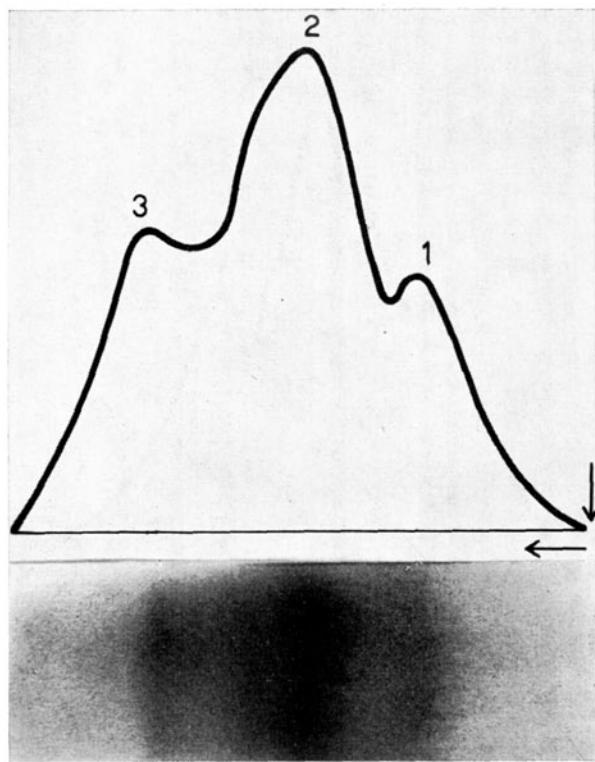


Figure 3.

The albumin-like peak shown by vacuolated cells pattern may be due to a slower release of proteins, produced by liver, to blood or to a depolymerization of large molecules into smaller ones. It seems unlikely, on the other hand, that those albumin-like proteins derive from plasma, because no increase of cell permeability has been found in cell vacuolation by hypoxia (HOPPS and LEWIS<sup>9</sup>, LAWLESS and VAN LIERE<sup>10</sup>, BASSI and BERNELLI-ZAZZERA<sup>11</sup>).

So far as the results obtained with fatty livers are concerned greater uniformity of migration of those fractions which correspond to the  $\beta$ -globulins is observed. Taking into account that the  $\beta$ -globulins easily bind the lipids to form lipoproteins, it is possible to suppose that the excess of neutral fats inside the cells modifies the surface structure of such a protein.

G. DI SABATO

*Institute of General Pathology, University of Milan, Italy, July 10, 1956.*

#### Riassunto

Viene studiato il comportamento elettroforetico su carta delle proteine cellulari di fegato normale ed in degenerazione vacuolare e grassa. Nei ferogrammi di

<sup>7</sup> N. HENNING, L. DEMLING, and H. KINZLMEIER, Klin. Wschr. 31, 435 (1953).

<sup>8</sup> S. SOROF and P. P. COHEN, Fed. Proc. 8, 254 (1949).

<sup>9</sup> H. C. HOPPS and J. H. LEWIS, Amer. J. path. 28, 829 (1947).

<sup>10</sup> J. L. LAWLESS and J. H. VAN LIERE, Amer. J. Physiol. 149, 103 (1947).

<sup>11</sup> M. BASSI and A. BERNELLI-ZAZZERA, Exper. 11, 264 (1955).

fegati in degenerazione vacuolare si ha la comparsa di una banda di tipo albuminico, che non compare nei ferogrammi normali. I ferogrammi di fegati in degenerazione grassa si rivelano più semplici di quelli normali per la mancanza di una banda di tipo globulinico. Questi risultati vengono brevemente discussi.

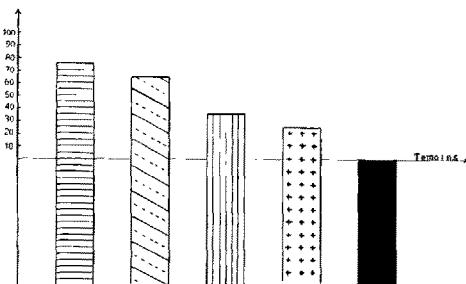
#### L'influence de divers métabolites glucidiques sur l'intensité respiratoire du testicule de rat blanc

L'influence de divers métabolites sur la respiration tissulaire du rat a fait l'objet de multiples travaux. Le foie, le rein, l'encéphale, le muscle et plus spécialement le diaphragme ont été étudiés de ce point de vue. Peu de recherches de cet ordre ont été consacrées à l'ensemble du testicule. Il nous a paru utile de reprendre cette question en tenant compte également de la composition chimique du liquide séminal des mammifères qui se trouve être particulièrement riche en fructose et en acide citrique.

Compte tenu de leur nombre d'atomes de carbone et de leur interconvertibilité possible, du moins, pour certains d'entre eux, nous avons choisi, dans ce but, le glucose, le fructose, le citrate à la concentration 0,55 mM, le pyruvate à 1,10 mM et le saccharose à 0,275 mM.

La méthode de Warburg nous a indiqué l'oxygène consommé dans le milieu témoin: le sérum de Krebs-Ringer phosphaté, non glucosé et préalablement oxygéné. La température du bain fut maintenue à 38°, la fréquence d'agitation des fioles correspondait à 104/105 oscillations par minute avec une amplitude d'environ 3,5 cm. Entre la mort de l'animal et le début des mesures s'écoulait 1 h, les lectures manométriques s'effectuant toutes les 15 min. L'animal assommé et décapité, les testicules sont prélevés rapidement. Chaque organe est partagé en quatre: deux fragments servent à établir le poids sec, les deux autres sont utilisés pour l'expérience. Nos opérations portaient sur des fragments d'un poids sec variant entre 17 et 20 mg, leur dilacération se faisant dans la fiole de Warburg. Nos résultats portaient sur 96 échantillons prélevés sur des rats blancs de souche Comtry et ayant reçu un régime alimentaire équilibré. L'intensité respiratoire s'exprimait soit en  $Q_{O_2}$  (mm<sup>3</sup> d'oxygène consommé par milligramme de tissu sec et par heure), soit en  $U_{O_2}$  (mm<sup>3</sup> d'oxygène consommé par milligramme de poids sec dans un temps donné).

Augmentation en %



Pyruvate Glucose Fructose Citrate Saccharose

Fig. 1.  
Action des différents substrats sur les  $Q_{O_2}$  du tissu testiculaire de Rat.

Les différents métabolites utilisés ont provoqué une augmentation de la consommation d'oxygène (voir

schéma et graphique, Fig. 1 et 2) sauf cependant pour le saccharose qui ne donne aucune modification. Si l'on envisage ce pourcentage dans un ordre décroissant, on notera pour le pyruvate 76%; le glucose 65%, le fructose 37%, le citrate 25%. Ces moyennes observées, comparées à celles des témoins donnent des différences qui sont statistiquement très hautement significatives.

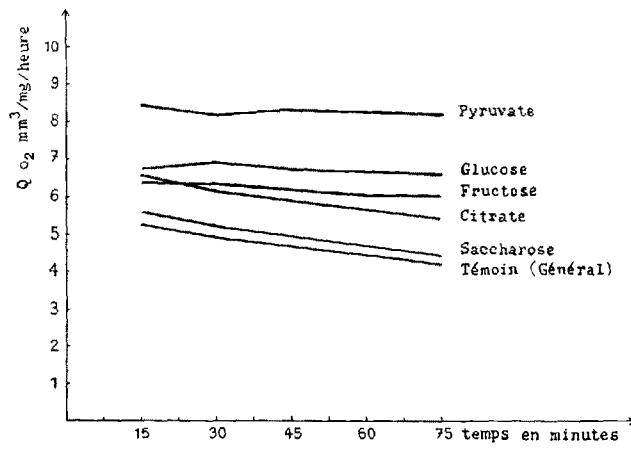


Fig. 2.

$QO_2$  du tissu testiculaire de Rat en fonction du temps suivant le substrat utilisé

Le saccharose qui n'augmente pas la consommation d'oxygène ne semble pas assimilable, sous sa forme brute. Ce résultat pourrait être expliqué, soit par l'absence possible de saccharose dans le testicule, soit par une pénétration déficiente de ce sucre dans le tissu. Mentionnons que les spermatozoïdes sont d'après BRACHET<sup>1</sup> incapables d'utiliser le saccharose.

Le fructose et le glucose bien qu'isomères n'ont pas la même importance vis-à-vis du testicule de rat. Malgré la présence du fructose dans le plasma séminal, il semblerait que le glucose soit mieux utilisé. VAN THIRHOVEN, d'après THIBAULT<sup>2</sup> note la «préférence» des spermatozoïdes pour le glucose bien que soient présents dans le sperme de taureau du fructose ou du mésoinositol; lorsqu'on laisse le choix au spermatozoïde, celui-ci métabolise préférentiellement le glucose. Ce fait semble indiquer qu'il n'existe pas de cétokinase analogue à celle trouvée dans le foie et dans le muscle (CORI *et al.*<sup>3</sup>, LEUTHARDT et TESTA<sup>4</sup>).

Le citrate trisodique produit une augmentation moins importante de la consommation d'oxygène que celle observée pour le glucose ou le fructose. A ce sujet, signalons le fait que le citrate intervenant dans le cycle de Krebs ne brûle pas entièrement; il passe par une série d'états intermédiaires avant d'arriver, *in toto*, ou *pro parte*, à la forme d'oxalo-acétate.

Considérons le Pyruvate de sodium. S'il se comporte comme un métabolite, il faudrait théoriquement pour brûler complètement la quantité introduite dans la fiole de Warburg, 123,2 mm<sup>3</sup> d'oxygène, alors que les calculs effectués à partir des chiffres obtenus après 2 h d'une expérience type, nous donnent 138,8 mm<sup>3</sup>; soit un excès de 12,5% sur la quantité d'oxygène nécessaire à la combustion complète du pyruvate. Ce dernier n'aurait donc

pas seulement un rôle métabolite, mais aussi un rôle *catalytique* analogue à celui démontré pour le fumarate par STARE et BAUMANN<sup>5</sup> sur le muscle pectoral de Pigeon. Par contre, le glucose n'a pas la même action que le pyruvate, car au bout de 2 h l'augmentation de la quantité d'oxygène mesurée est inférieure de 42% à la quantité correspondant à son oxydation complète.

D'autre part, nous ne sommes pas certain que tout le pyruvate soit bien détruit après 2 h de contact avec le tissu testiculaire; s'il en était ainsi, son rôle catalytique serait encore plus manifeste.

Ces expériences seraient intéressantes à répéter sur des fragments de testicules chez lesquels les deux fonctions exocrine et endocrine seraient dissociées. En particulier, on pourrait par une étude histologique, menée parallèlement, voir la part qui revient en gros, aux cellules de Sertoli, lors d'un stade uniciste expérimental, par disparition de la spermatogénèse, ou naturel dans le cas de cryptorchidie. D'autre part, il semble que les métabolites propres à la liqueur séminale ne soient pas les plus actifs.

La consommation d'oxygène des testicules de rat, *in vitro*, est augmentée par le glucose, le fructose, le citrate et le pyruvate. Le glucose, le fructose et le citrate agiraient comme des métabolites s'oxydant à des vitesses plus ou moins grandes.

Le pyruvate aurait en plus des métabolites ci-dessus, une action catalytique.

Le saccharose est sans action.

A. SERFATY et J. BOYER

Laboratoire de Physiologie Générale, Faculté des Sciences de Toulouse, le 4 juin 1956.

#### Zusammenfassung

Glukose, Fruktose, Zitat und Pyruvat erhöhen *in vitro* den Sauerstoffverbrauch des Rattenhodens; Saccharose ist wirkungslos.

Glukose, Fruktose und Zitat werden mit verschiedenen Geschwindigkeiten oxydiert, wobei dem Pyruvat eine katalytische Wirkung zukommt.

<sup>1</sup> J. BRACHET, *Embryologie chimique* (Masson et Cie., 1944).

<sup>2</sup> C. THIBAULT, *Exposés actuels de Biologie cellulaire* (Masson et Cie., 1955).

<sup>3</sup> G. T. CORI *et al.*, *Biochim. biophys. Acta* 7, 304 (1951).

<sup>4</sup> F. LEUTHARDT et E. TESTA, *Exp. Ann. Biochim. Med.* 14, 32 (1952).

#### Das zahnlose Intervall, ein neues Kriterium zur Beurteilung des normalen Verlaufes des Zahnwechsels

Innerhalb des statistisch und klinisch als «normal» geltenden Bereiches sind sowohl die Ausfallstermine der Milchzähne als auch die Durchbruchstermine der bleibenden Zähne ziemlich weiten zeitlichen Schwankungen unterworfen. Daher eignen sich diese Daten nicht zur Entscheidung der in der zahnärztlichen Praxis wichtigen Frage, wie weit der Wechsel eines bestimmten Zahnes bei einem Kind normal oder abnorm verläuft.

Der Ausfall der einzelnen Milchzähne und der Durchbruch der einzelnen bleibenden Zähne wird gewöhnlich in Form einer Gaußschen Verteilung dargestellt. Deren Summenlinie entspricht der ab- bzw. zunehmenden prozentualen Präsenz der Milch- bzw. Ersatzzähne. Die Eignung und Zuverlässigkeit dieser Darstellungsweise