

Vorläufige Mitteilungen - Communications provisoires Comunicazioni provvisorie - Preliminary reports

Für die vorläufigen Mitteilungen ist ausschließlich der Autor verantwortlich. — Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications. — Per i comunicati provvisori è responsabile solo l'autore. — The Editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

Die experimentelle Prüfung der Gitterfasern auf Zugbeanspruchung mit Hilfe des Mikromanipulators

Nach der üblichen Auffassung, die sich besonders auf die Arbeiten von HUZELLA¹ (1929–41) stützt, sollen die retikulären Fasern gummiartig dehnbar sein. Dieser Meinung sind besonders PLENK² (1930) und VON MÖLLENDORFF³ (1932, 1942 und 1943) entgegengetreten. Die Entscheidung des Streites durch experimentelle Prüfung mit Hilfe des Mikromanipulators ist mehrfach versucht worden (DE RENYI⁴ (1929), LEVI⁵ (1931), LENGYEL⁶ (1932), NAGEL⁷ (1934 und 1935), BAIRATI⁸ (1938 und 1940), doch wurden die Befunde ganz verschieden gedeutet. Ich habe deshalb diese Frage unter besseren Bedingungen an bisher nicht untersuchtem, menschlichem Gewebe erneut angegangen. Die Versuche wurden im Dunkelfeld ausgeführt. An 30 μ dicken Gefrierschnitten unfixierter menschlicher Milzen, deren freie Zellen ich *post mortem* mit reichlich physiologischer Kochsalzlösung ausgespült hatte, prüfte ich mit feinsten Glasdornen und Glasspateln einzelne Maschen und Fasern des Retikulinnetzes auf Zug. Es ergab sich eindeutig, daß die Gitterfasern nicht gummiartig dehnbar sind wie die elastischen Fasern. Ihr Materialcharakter entspricht dem der Kollagenfasern. Entweder halten sie der Zugbeanspruchung stand oder dann zerreißen sie. Sie müssen einen relativ hohen Elastizitätsmodul bei geringer Elastizitätsbreite haben. Die Enden zerrissener Fasern rollen sich nicht ein, wie wir das bei elastischen Elementen zu sehen gewohnt sind. Die einzelnen Netzmaschen dagegen, obschon sie aus zugfesten Fasern aufgebaut werden, sind keineswegs starr. Sie verlängern sich in Richtung des Zuges und werden gleichzeitig schmaler. Die netzförmige Anordnung führt zum gleichen Ergebnis wie die Scherengitterkonstruktion bei den Kollagenfasern. Die funktionelle Aufgabe ist dieselbe wie beim kollagenen Fasergewebe. Dessen Zugfestigkeit bei gleichzeitiger Verschieblichkeit der Fasern wird somit in jene kleinsten, nur mehr dem Mikroskop zugänglichen Bereiche forgesetzt. Die Gitterfasern bestimmen die Dehnungsgrenze der Gewebestrukturen im kleinsten Raume.

A. FALLER

Anatomisches Institut der Universität Zürich, den 23. Februar 1946.

Summary

The free cells of 30 μ slices of frozen unfixed human spleen were thoroughly rinsed *post mortem* with physiological salt solution. The behaviour of the loose

areolar tissues against pull were tested by probing with minute pieces of glass. The test made in the dark-field showed clearly that the netfibres cannot be extended as gumlike elastic elements. The character of their material corresponds to the collagenic fibres: either they stand the distension, or they break. The ends of the broken fibres do not roll up like elastic elements. The single areolar spaces, though they consist of strong fibres, are by no means rigid. They extend in the direction of the pull, narrowing at the same time. The netlike arrangement of the fibres of the loose areolar tissues has the same effect as the cross-net-tissue of the collagenic fibres. The functional task of the net-fibres is the same as that of the collagenic fibres. Tension strength with simultaneous shifting of the collagenic fibres is transferred by the reticular fibres to the smallest microscopic regions, where there is no longer any collagenic tissue. They determine the limit of distension of the tissues in the smallest space.

Intorno alle attività biochimiche dei *Flavobacterium*

Negli ultimi sei anni sono state poste in luce attività di schizomiceti riferibili al genere *Flavobacterium* Bergey, che per il loro alto interesse biochimico e biologico fanno ritenere che sia opportuno il riesame, da un punto di vista fisiologico, di tutte le specie di tale genere onde constatare se alla modesta attività idrolitica e fermentativa che è loro caratteristica si accompagnino con regolarità delle proprietà ossidanti su diverse sostanze organiche. È probabile che l'indagine debba riuscire fruttuosa e che l'attività dei *Flavobacterium* possa essere messa in rapporto con importanti trasformazioni naturali. Le indagini che a questo proposito sono in corso nel nostro istituto, sembrano confermare questo modo di vedere. Esse hanno il loro punto di partenza nella constatazione fatta nel 1939 da MAMOLI, KOCH e TESCHEN¹ circa la capacità presentata da un batterio, incompletamente descritto e riferito alla specie *Corynebacterium helvolum*, di determinare la trasformazione del deidroandrosterone in androstendione. Poco dopo ARNAUDI² isolava un altro microrganismo avente la stessa proprietà, che ERCOLI³ dimostrava essere capace di ossidare diverse altre sostanze appartenenti alla serie degli ormoni sessuali ed in particolare di ossidare l'androstendiololo a testosterone. Più tardi, essendosi potuto procedere a prove di confronto fra i due germi, si poté constatare che la cultura di MAMOLI, KOCH e TESCHEN non era una cultura pura, bensì una miscela di germi diversi uno dei quali corrispondeva a

¹ L. MAMOLI, R. KOCH e H. TESCHEN, *Naturwiss.*, 27, 319 (1939).

² C. ARNAUDI, *Boll. sez. it. soc. int. microb.*, 10/12 (1939).

³ A. ERCOLI, *La chimica e l'industria*, 23, 444 (1940).

Hoppe Seylers Z. physiol. Chem. 270 (1941).

¹ HUZELLA, Die zwischenzellige Organisation, Jena 1941.

² PLENK, *Anat. Anz.* 69, 25 (1930).

³ VON MÖLLENDORFF, *Z. Zellforsch.* 15, 131 (1932); Aschoff-Vorlesung 1942, Freiburg, Lehrbuch der Histologie, Jena 1943.

⁴ DE RENYI, *J. comp. Neur.* 48, 293 (1929).

⁵ LEVI, *Arch. exp. Zellforsch.* 11, 178 (1931).

⁶ LENGYEL, *Anat. Anz.* 74, 330 (1932).

⁷ NAGEL, *Z. Zellforsch.* 21, 376 (1934); 22, 694 (1935).

⁸ BAIRATI, *Z. Zellforsch.* 27, 100 (1938), 30, 389 (1940).

quello isolato dall'ARNAUDI e classificato come *Flavobacterium dehydrogenans*¹.

L'interesse biologico di queste azioni microbiche non risiede soltanto nel fatto che per la prima volta venivano descritti schizomiceti capaci di attaccare le sterine, ma anche e specialmente perchè l'ossidazione da essi provocata si realizza con caratteri di alta specificità, sicchè è possibile la loro utilizzazione da un punto di vista industriale, per alcune trasformazioni che hanno luogo nel corso della sintesi degli ormoni sessuali. Essi infatti consentono, diversamente dai reattivi chimici ad azione non selettiva, l'ossidazione dei gruppi alcolici secondari e quindi permettono l'ottenimento di rendimenti assai più elevati.

I caratteri biologici di questi batteri sono per sè stessi assai interessanti e sembrano avere uno stretto legame con le loro proprietà biochimiche. Essi elaborano un pigmento giallo citrino che è racchiuso nella capsula del batterio e non diffonde nei liquidi e che si forma esclusivamente alla luce. Tale pigmento sembra legato alle capacità respiratorie ed ossidative del batterio, in quanto quelli intensamente pigmentati per esposizione alla luce diffusa, determinano un minore abbassamento del potenziale *redox* del mezzo nutritivo di quelli privi di pigmento perchè cresciuti al buio ed inoltre metabolizzano con intensità assai più accentuata il glucosio e l'alcole etilico di quelli non pigmentati. Parallelamente si può constatare che la deidrogenazione del deidroandrosterone è più debole od anche nulla se si impiegano stipiti privi di pigmento. Viceversa, culture abbondantemente pigmentate e trattate per 3 ore a 56° C si sono mostrate ancora capaci della ossidazione sopra citata, onde l'attività ossidativa risulterebbe legata al pigmento più che ai processi vitali del batterio. Va inoltre rammentata la notevole resistenza che presenta il *Flavobacterium dehydrogenans* all'alcole etilico (7%), all'acetone (9%) ed all'acqua ossigenata, che nella misura del 0,025% addizionata al brodo-lievito, non ne arresta la moltiplicazione.

Nel 1944 ERCOLI e MOLINA² hanno osservato un particolare comportamento biochimico in altri due *Flavobacterium* morfologicamente assai simili al *dehydrogenans*. Uno, denominato *Flav. androstendionicum*, capace di ossidare l'androstendiolo in androstenedione, avente cioè l'attitudine a deidrogenare i due ossidrilici alcolici secondari in posizione C3 e C17, mentre non può ossidare l'androstenediolo a testosterone, ossidazione provocata invece dal *Flav. dehydrogenans*. Il secondo, denominato *Flav. carbonilicum*, dimostrante invece un potere ossidante intermedio fra quello esplicato dal *Flav. dehydrogenans* ed il *Flav. androstendionicum*. Esso infatti, messo ad agire sull'androstendiolo, determina la formazione di una miscela di testosterone e di androstenedione. È da tenere presente però che non sono stati determinati i livelli di potenziale *redox* ai quali vennero realizzate da MOLINA ed ERCOLI le ossidazioni con tali batteri e non si può escludere *a priori* che le condizioni ambientali nelle quali l'ossidazione si svolge, non intervengano a determinare una più o meno intensa azione ossidante. Se così fosse, i due germi sopra citati rientrerebbero evidentemente nella specie *Flav. dehydrogenans*.

La capacità ossidante dei flavobatteri si estrinseca però anche su altre sostanze oltre alle sterine. Notevole è l'azione di alcuni di essi sopra la glicerina che viene intensamente acidificata e su diversi idrati di carbonio

i quali rimangono, parimenti alla glicerina inerti dal punto di vista fermentativo e risultano invece più o meno intensamente acidificati. Anche più interessante è il fatto che alcuni idrocarburi e loro derivati possano essere utilizzati dai flavobatteri in via ossidativa. È stato possibile infatti far crescere diversi flavobatteri in soluzioni saline nutritive, nelle quali l'unica fonte di carbonio era costituita da toluolo, xilolo, paraffina, acido benzoico, acido salicilico ed acido fenico.

Alcune esperienze attualmente in corso di esecuzione ci fanno supporre che fra i commensali dei cellulolitici aerobi ossidanti la cellulosa del terreno, siano largamente rappresentati anche i *Flavobacterium* e che la loro presenza non sia senza significato nello svolgimento di questo importante processo degradativo.

CARLO ARNAUDI

Istituto di Microbiologia agraria e tecnica dell'Università di Milano, 2 marzo 1946.

Summary

A few *Flavobacterium*, among them *Flav. dehydrogenans*, present oxidative activities upon sterins from the serie of sexual hormones, acting in a selective manner. These microorganisms have a scarce fermentative capacity against carbohydrates and an eminent oxidative action upon hydrocarbures and their derivatives as toluol, xylol, paraphine, benzoic acid, salicylic acid, phenol.

The pigment of *Flav. dehydrogenans*, which is exclusively elaborated at diffusive light, is straightly fixed at oxidative processes determined by the bacterium.

Sur certaines conditions de la transformation du type antigénique et de l'équipement enzymatique d'un colibacille, sous l'effet d'un principe inducteur de nature thymonucléique issu d'un autre colibacille (mutation « dirigée »)

Depuis les travaux de GRIFFITH, on connaît la possibilité, pour un pneumocoque, de changer de type et récemment AVERY, MACLEOD et MCCARTY ont découvert la nature thymonucléique du principe inducteur grâce auquel un type de pneumocoque peut imposer sa propre spécificité à un autre type en voie de mutation. BERRY a retrouvé des phénomènes comparables dans le domaine des virus (virus de SHOPE-SANARELLI). A notre tour, nous avons vu un type de colibacille imposer sa propre spécificité et quelques-uns au moins de ses caractères enzymatiques à un autre type de colibacille, et cela grâce à l'entrée en jeu d'un principe inducteur thymonucléique¹. Il est assez vraisemblable que des transformations du même ordre sont susceptibles de se produire, avec plus ou moins de facilité, chez toutes les bactéries et tous les virus, et qu'elles jouent quelque rôle dans l'évolution naturelle des flores microbiennes saprophytes et pathogènes. Mais il convient d'éviter une erreur de perspective et de ne pas tomber dans un mobilisme exagéré: de pareilles mutations « dirigées » semblent garder un caractère exceptionnel et les types antigéniques demeurent usuellement stables, conservant ainsi, en pratique, toute leur valeur d'« espèces élémentaires ». C'est ce que nous voudrions montrer à propos des colibacilles.

¹ C. ARNAUDI, Boll. I. S. M. (1942); Centr. Bakt., II. Abt. 105 (1942).

² L. MOLINA e A. ERCOLI, Boll. I. S. M. (1944).

¹ Exper., I, 334 (1945).