

Methode zur Aufbewahrung des Pankreas und zur Zubereitung des pankreatischen Saftes.

Von Professor **Andrea Capparelli**.

Während ich mich mit der Exstirpation des Pankreas an Tieren, dem dieser Operation stets folgenden Diabetes und mit den zur Heilung desselben tauglichen Mitteln beschäftigte, kam ich in die Notwendigkeit, jeden Augenblick frischen und ziemlich reinen pankreatischen Extrakt zu meiner Verfügung zu haben. Zuerst nahm ich meine Zuflucht zu den gewöhnlichen, in der Physiologie angewandten Methoden, um mir den nicht aus Fisteln, sondern aus dem Organ selbst entnommenen pankreatischen Saft zu verschaffen. Ich musste mich jedoch bald überzeugen, dass es nur durch große Opfer möglich sei, stets frischen pankreatischen Saft zur Verfügung zu haben. Wie bekannt ändert sich der pankreatische Saft mit beträchtlicher Schnelligkeit und belastet sich während des gewöhnlichen Präparationsprozesses mit einer wirklich enormen Menge von Produkten der Verdauung des Pankreas selbst. Dies kann so weit gehen, dass er häufig vollständig untauglich für den Gebrauch und für die physiologischen Forschungen wird.

Angespornt durch diese Betrachtungen begab ich mich auf die Suche nach einer Methode, welche obige Uebelstände so viel als möglich vermeiden sollte.

Die Methode, mit welcher es mir gelang, den pankreatischen Saft in einem Zustande von fast vollständiger Unversehrtheit zu erhalten und mittels welcher ich stets ziemlich reinen pankreatischen Saft zu meiner Verfügung haben konnte, ist folgende. Ich töte die Hunde durch Blutentziehung, alsdann ziehe ich rasch das noch warme Pankreas heraus und zerreibe es mit viel zuvor sorgfältig gewaschener und getrockneter Talkerde so lange in einem Mörser, bis ich ein fast trockenes Pulver habe.

Alsdann bringe ich dieses Pulver in Gegenwart von konzentrierter Schwefelsäure unter eine Glasglocke. Nach vierundzwanzig Stunden wird die Mischung in einem Mörser zu einem äußerst feinen Pulver zerrieben. In letzterem Zustande kann man es alsdann der Luft aussetzen, ohne irgend eine Alteration befürchten zu müssen.

Ich konnte konstatieren, dass es noch nach sechs Monaten die physiologischen Eigentümlichkeiten des frischen Pankreas unverändert bewahrte, und Alles lässt glauben, dass man es noch für viel längere Zeit unverändert erhalten kann.

Obiges Pulver kann bei der Temperatur von 130° C. erwärmt werden, ohne seine physiologischen Eigentümlichkeiten zu verlieren.

Mit dieser Mischung bereite ich mir je nach Bedarf den pankreatischen Saft und zwar indem ich sie mit destilliertem Wasser behandle,

sie eine halbe Stunde in der Temperatur der Umgebung stehen lasse, dann filtriere; die filtrierte, durchsichtige, sehr dünne, fast farblose Flüssigkeit gibt beim Sieden keinen Niederschlag, wenn die Mischung der Talkerde und des Pankreas zuvor wohl getrocknet wurde; ein Umstand, der beweist, dass der auf diese Art und Weise gewonnene pankreatische Extrakt keine in der Wärme sich niederschlagenden Albuminate enthält. Sie gibt einen sichtbaren Niederschlag, wenn sie mit warmer Salpetersäure behandelt wird, ebenso wie das von Kühne präparierte Trypsin.

Wenn die Exstirpation des Pankreas sehr rasch vor sich gegangen, das fastende Tier geopfert wurde und die Austrocknung der Mischung bald erfolgte, enthält der pankreatische Saft gar keine Peptone oder deren nur so wenige, dass man sie außer Acht lassen kann, jedenfalls in weit geringeren Verhältnissen, als es in dem mit Hilfe der gewöhnlich in der Physiologie gebräuchlichen Methoden gewonnenen pankreatischen Saftes der Fall zu sein pflegt.

Indem ich alle oben erwähnten Vorsichtsmaßregeln anwandte, gelang es mir ein Pulver zu erhalten, aus welchem ich einen von Peptonen vollständig freien pankreatischen Saft ausziehen konnte.

Der auf diese Weise hergestellte pankreatische Extrakt verwandelt rasch gekochte Stärke in die Produkte der diastatischen Verdauung, hat starke proteolytische Wirkung, emulgiert die Fette, zeigt überhaupt alle physiologischen Eigentümlichkeiten des frischen pankreatischen Saftes, hat außerdem den Vorteil vor ihm voraus, der Fäulnis zu widerstehen. Mit diesem Saftes kann man, wie ich experimentell beweisen konnte, die Erzeugnisse der pankreatischen Verdauung ohne Verunreinigung durch Fäulnis- oder abnorme Zersetzungsprodukte erhalten. Man kann das zur Präparation des pankreatischen Saftes dienende Pulver teilweise sterilisieren, indem man es bis zu 100% C. erwärmt, ehe man zur Präparation des pankreatischen Saftes schreitet. Ich habe häufig gefunden, dass man auf diese Weise Peptone und verdaute Stärke erhalten kann, welche für eine verhältnismäßig lange Zeit aufbewahrt und welche mit Erfolg zur Ernährung durch das Rektum, ohne schwere Missstände hervorzurufen, verwendet werden können.

Während man mithin durch diese Methode eine fast reine Lösung der verdauenden Fermente des Pankreas erhalten kann, ist es nicht möglich mit Bestimmtheit zu behaupten, dass man alle Elemente, die das Pankreas in frischem Zustande enthält, herausgezogen habe.

So konnte ich in früheren Arbeiten beweisen, dass man durch Einspritzung des frischen mit dem Brei von Pankreas verbundenen pankreatischen Saftes in die Bauchhöhle der durch die Exstirpation des Pankreas experimentell diabetisch gemachten Hunde zuerst eine Verminderung und nach einigen Stunden das Verschwinden des Zuckers im Urin erlangen kann.

Der auf oben angegebene Weise präparierte pankreatische Extrakt hat diese Eigentümlichkeit verloren. Es wurde mit andern Worten das Prinzip zerstört, welches sich der Bildung des Zuckers im Organismus entgegensetzt. In der That, bei Einspritzung des durch die Mischung der Talkerde und des Pankreas erlangten pankreatischen Saftes in die experimentell diabetisch gemachten Hunde, vermehrte sich der Zucker im Urin im Gegensatz zu dem, was durch die Einspritzung der Mischung von Wasser und Brei von Pankreas in die Bauchhöhle erzielt wurde.

Der Extrakt bewahrt dagegen die Fähigkeit, die Vergiftungserscheinungen, welche die Hunde bei vorgeschrittener Diabetes darbieten, zu bekämpfen. Ich habe durch Experimente bewiesen, dass die Hunde wieder zu Kräften kommen, trotz der Vermehrung des Zuckerverlustes, nach Einspritzungen des erwähnten pankreatischen Saftes in die Venen.

Der durch die Mischung von Talkerde und des Pankreas erlangte pankreatische Saft enthält als Verunreinigung in sehr geringer Menge aus der in der Präparation angewandten Talkerde herrührende Kieselsalze, und zwar selbst dann, wenn die Talkerde vor dem Gebrauche sorgfältig gewaschen und getrocknet wurde. Doch thut diese kleine Menge von Kieselsalzen der physiologischen Wirksamkeit unseres Extraktes keinen Abbruch; derselbe kann für den therapeutischen Gebrauch verwendet werden, indem er dem lebenden tierischen Organismus keinen Schaden bringt.

Sowohl das getrocknete Pulver wie auch die wässrige Flüssigkeit können längere Zeit unverändert aufbewahrt werden; um dies zu können, genügt es die angegebene Lösung mit dem gleichen Volum 99gradigen reinen Alkohols zu versetzen. Auf diese Art kann man die proteolytische und diastatische Eigenschaft derselben unverändert bewahren.

Infolge einer Reihe von Erfahrungen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass durch die Hinzufügung des Alkohols, während er im ersten Augenblicke scheinbar keine Aktion auf die pankreatischen Fermente auszuüben scheint, nach einigen Tagen die diastatische Wirksamkeit nachlässt, während dagegen die peptolytische unverändert bleibt.

Im Großen und Ganzen glaube ich durch das oben angegebene Verfahren in sehr einfacher und leichter Weise den Zweck erreicht zu haben, für lange Zeit die physiologische Wirkung des Pankreas unverändert erhalten zu können; eine pankreatische Infusion zu haben, welche als Ausgangspunkt für die Präparation des Trypsins genommen werden kann, ohne dass die Trennung dieses Prinzips durch die gleichzeitige Gegenwart des größten Theiles der albuminoiden und der peptonischen Produkte verwickelt sei; Unzuträglichkeiten, welche man bei Benützung der gewöhnlich angewandten Methoden nicht ausschließen

kann. Ich glaube einen bemerkenswerten Vorteil erlangt zu haben, indem es mir gelungen ist über eine von den Bakterien der Fäulnis vollständig freie Lösung von pankreatischen Fermenten verfügen zu können.

Catania, im März 1893.

Y. Delage, Ueber die Art der Abfassung naturwissenschaftlicher Abhandlungen.

Das letzte Heft der von H. de Lacaze-Duthiers herausgegebenen Archives de Zoologie expérimentale et générale enthält aus der Feder des rühmlichst bekannten Zoologen Yves Delage eine Abhandlung „Embryogénie des Éponges“. Derselben ist unter obigem Titel eine Vorrede beigegeben, die wertvolle Winke enthält für alle Autoren auf dem weiten Gebiete der Morphologie und Physiologie:

Sie lautet folgendermaßen:

In allen Zweigen der Wissenschaft und Litteratur nimmt die Zahl neuer Abhandlungen unaufhörlich und mit geradezu erschreckender Schelligkeit zu. Innerhalb der letzten 20 oder 30 Jahre sind mehr Bücher geschrieben worden als in allen verflossenen Jahrhunderten zusammengenommen, und von Tag zu Tag steigert sich diese Zunahme. Schon zeigen die Bibliothekare sich besorgt: die Bücherschränke füllen sich, die Säle werden zu klein, und die Gebäude, welche im weitesten Maßstabe angelegt wurden, lassen ihre demnächstige Unzulänglichkeit vorausschen. Würde es sich nur darum handeln, die Bücher unterzubringen, so würde das Uebel so groß nicht sein; aber sie sollen gelesen werden, man soll wissen, was in ihnen enthalten ist.

In der schönen Litteratur genügt es das Bedeutende zu kennen und zu lesen; dieses vermehrt sich in nur bescheidener Weise und die im Großen und Ganzen gerechte Kritik befreit uns von der Sorge wertlose Werke vergangener Zeiten lesen zu müssen. Ganz anders hingegen ist es in der Wissenschaft. Dieselbe Kritik ist es hier, welche sich bemüht Alles aufzubewahren. Meist findet sich in einem noch so schwachen wissenschaftlichen Werke ein kleines Stückchen Wahrheit, und dieses gibt dem Herkommen gemäß diesem Werke auf die Dauer das unumstößliche Recht zitiert zu werden.

Die geringste bibliographische Unterlassungssünde wird ebenso schwer beurteilt wie ein Beobachtungsfehler. Es gilt nicht als Entschuldigungsgrund anzuführen, dass der nicht zitierte Autor nur ganz beiläufig von der Sache gesprochen habe und unter einem Titel, der ohne Bezug auf die in Rede stehende Angelegenheit ist. Gesetzt, man erwähnte bei der Beschreibung eines Affen eine seiner Gewohnheiten oder eine Einzelheit seiner Organisation; hat nun ein Anderer vor uns in einem botanischen Werke gelegentlich der Besprechung von Pflanzen, deren Wurzeln dieser Affe frisst, die gleiche Beobachtung

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Capparelli Andrea

Artikel/Article: [Methode zur Aufbewahrung des Pankreas und zur Zubereitung des pankreatischen Saftes. 314-317](#)