ETH zürich

ETH Library

Studien über die quantitative Zusammensetzung des Knorpels

Doctoral Thesis

Author(s):
Winter, Walter

Publication date:
1932

Permanent link:
https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-a-000090920

Rights / license:
In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

This page was generated automatically upon download from the ETH Zurich Research Collection.
For more information, please consult the Terms of use.

Diss. ETH : 678 B

Studien über die quantitative Zusammensetzung des Knorpels.

Von der

Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich

zur Erlangung der

Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften

genehmigte

Promotionsarbeit Nr. 678

vorgelegt von

Walter Winter
aus **Richterswil.**

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH
Kat.
Ser

Referent: Herr **Prof. Dr. E. Winterstein.**
Korreferent: Herr **Prof. Dr. L. Ruzicka.**

Wien 1932.
Buchdruckerei Bruno Bartelt (A. C. Trupp), Wien XVIII., Theresiengasse 3.

C. Die Zusammensetzung des Knorpels.

Auf Grund vorliegender Bestimmungen machen wir uns von der Zusammensetzung des Knorpels etwa folgendes Bild:

1. Glutin	42.00%
2. Chondroitinschwefelsäure	41.23%
3. Asche	9.76%
4. Unbekannte Bestandteile	7.01%
	100.00%.

Es ist nun interessant, festzustellen, daß die Menge Substanz, die bei der Herstellung der Chondrinlösung (siehe S. 25) ungelöst blieb, auch 7% des Trockenknorpels ausmacht, also ebensoviel, wie die Menge „unbekannter Bestandteile". Wir vermuten, daß diese Substanz, außer aus in Wasser unlöslichen Zellbestandteilen, aus dem von Mörner[11]) aufgefundenen Albumoid besteht, was auch mit Sadikoffs Ansichten übereinstimmt.[12])

Zusammenfassung.

1. Sowohl unsere eigenen Untersuchungen als auch die kritische Betrachtung der vorliegenden Literatur führte zu einer Bestätigung der Leveneschen Feststellungen bezüglich der Zusammensetzungen der Chondroitinschwefelsäure aus 2 Mol. Glukuronsäure. Das Zusammentreten dieser Bestandteile unter Austritt der erforderlichen Menge Wassers führt zur Leveneschen Formel.

2. Die neuerdings von Sawjalow geäußerte Annahme, das Chondrosin bestehe aus Lutidinkarbonsäure und Chitose ist abzulehnen. Chitose kann sekundär aus Glukosamin, eine kleine Menge von Pyridinbasen bei der trockenen Destillation aus Leim ebenso entstehen.

3. Die vorliegenden Untersuchungen bezweckten eine quantitative Bestimmung der Zusammensetzung des reinen Nasenknorpels vom Schwein. Als charakteristische rein chemische Bestandteile ergab sich nur Glutin einerseits und Chondroitinschwefelsäure anderseits. Daneben fand sich Asche und eine geringe Menge einer bei der Bereitung der Knorpelleimlösung ungelöst bleibenden Substanz (Albumoid?).

4. Die Menge Leim wurde ermittelt einerseits aus der Gesamtmenge des durch Phosphorwolframsäure aus Knorpelleim-

---

[11]) l. c.
[12]) l. c.

lösung fällbaren Stickstoffanteiles, anderseits aus der Menge nach vollzogener saurer Totalhydrolyse durch Phosphorwolframsäure fällbaren Stickstoff. Es ergab sich im Mittel ein Gehalt von 42% Glutin.

5. Der Gehalt an Chonroitinschwefelsäure wurde in vierfacher Art ermittelt:

a) Aus der Menge Schwefelsäure, welche durch saure Hydrolyse aus der Chondroitinschwefelsäure abgespalten werden konnte.

b) Durch Feststellen des Reduktionsvermögens nach Säurehydrolyse. Das Reduktionsvermögen wurde kontrolliert durch Ermittlung jener Glukosaminmenge, welche nach dem neuen Verfahren von Zuckerkandl-Messiner direkt kolorimetrisch bestimmt werden kann. Es ergab sich dabei auch, daß das Glukosamin der Chondroitinschwefelsäure zweifellos azetyliert ist, daß also die gegenteilige Ansicht Schmiedebergs nicht zu Recht besteht.

c) Aus der Menge der durch Hydrolyse abspaltbaren Essigsäure.

d) Aus der Menge des durch Phosphorwolframsäure nicht fällbaren Chondroitinstickstoffs.

6. Auf Grund unserer Analysen gelangen wir zu folgender Vorstellung über die Zusammensetzung des Knorpels:

Glutin	42%
Chondroitinschwefelsäure	41%
Asche	10%
Wasserunlöslicher Rest	7%
Summe	100%.