Aus der Medizinischen Klinik der Universität in Göttingen.

**Der Kalkgehalt der Galle und seine Bedeutung für
die Bildung der Gallensteine.**

Von L. Lichtwitz und Fr. Bock.

In allen Gallensteinen findet sich Kalk, in den radiären Cholesterinsteinen nur wenig, in allen anderen Formen in größerer Menge. Der Kalk entstammt der Galle, und die nächstliegende Annahme ist, daß sich bei hohem Kalkgehalt der Galle Kalksteine, bei hohem Cholesteringehalt Cholesterinsteine bilden. Diese Annahme liegt der Auffassung über die Bildung der Gallensteine zugrunde, die Aschoff und Baccmeister vertreten.

Bei entzündlichen Zuständen der Gallenwege und besonders bei Stauung des Gallenblaseninhalts soll nun eine Vermehrung des Kalks in der Galle eintreten.

des dauernden Verlustes für die Rückresorption bestimmter Gallenbestandteile bei der chronischen Fistel zu erklären.

An den drei Anfalltagen ist der Kalkgehalt der Galle der Pat. Schr. gegenüber dem Durchschnittswert der anfallsfreien Tage etwas erhöht. Die Durchschnittswerte sind 68,0 und 51,4 mg Kalzium pro 1000 cem. Doch betrifft der höchste Wert (90,4 mg) einen anfallsfreien Tag. Ob die Steigerung des Kalkgehalts durch den Anfall bedingt wird, ist nicht sicher zu entscheiden. Aber die hier beobachteten Beträge der Kalkvermehrung sind so klein, daß ihnen für die Gallensteinbildung keine Bedeutung zukommt.

Da in dem Falle Schr. Ablagerungen von Bilirubinkalk in den Schleimgerinnseln sichtbar waren, wurde auch der Schleim auf seinen Kalkgehalt untersucht.

Datum.	g Frische Substanz.	% Trocken- rückstand.	mg Kalzium in 1000 g der frischen Substanz.
14. IV.	0,9225 g	Trockensubstanz enthalten	3,2 mg Ca
12. V.	16,09	4,50	254,6
30. V.	10,30	4,20	317,5

Da die Gallenmengen, in denen sich die Schleimgerinnsel befanden, 250, 420 und 280 cem betrugen, so ist für die Galle der Zuwachs an Kalzium, der sich aus dem Kalkgehalt des Schleims ergibt, sehr klein. Er beträgt für 100 cem Galle etwa 1 mg Kalzium.

Da das Schleimgerinnsel sich aus gelöstem Schleim gebildet hat, so muß auch der Kalk, der im Schleim zum Teil als Bilirubinkalk in fester Form liegt, vorher gelöst gewesen sein. Die Konzentration des Kalks im Schleim ist nun sehr viel (vier- bis fünfmal) größer als in der Galle. Daraus folgt aber nicht, daß der Kalk mit dem Schleim zusammen sezerniert worden ist. Es kann auch eine nachträgliche „Verkalkung“ des Schleimgerinnsels eingetreten sein, nach dem Prinzip, daß gefällte kolloidale Massen infolge Mangels von Schutzkolloiden einen Ort schlechterer Löslichkeit darstellen, in dem schwerlösliche Stoffe ausfallen.¹⁾ Die Konzentration des Kalziums in der Galle ist neben der des Bilirubins, der Fettsäuren und der Kohlensäure stets größer, als der wäßrigen Löslichkeit dieser Salze entspricht. Zum Ausfallen der unlöslichen Salze ist also nicht eine Vermehrung der Stoffe notwendig, sondern eine Aufhebung der besonderen Löslichkeitsbedingungen, die die Galle als kolloidales System bietet. So erfolgt die Ausfällung des Bilirubinkalks in den nach den Anfällen entleerten Gallen der Pat. Schr. bei einer gegen die Norm erniedrigten Kalkkonzentration, weil in dem ausgeflockten Schleim eine günstige Gelegenheit zur Ablagerung schwerlöslicher Stoffe gegeben ist.

Zusammenfassung. 1. Der Kalkgehalt der normalen menschlichen Blasengalle schwankt je nach dem Eindickungsgrad und dem Gehalt von Kalksedimenten zwischen 85 und 352 mg pro 1000 g Galle.

2. Ein wesentlicher gesetzmäßiger Anstieg des Kalkgehalts der Blasengalle im Inhalt einer entzündeten Gallenblase ist nicht nachzuweisen (Fall 5).

3. Der Kalkgehalt einer Leber (Fistelgalle) aus frischer Fistel schwankt zwischen 65,1 und 83,9 mg Kalzium pro 1000 cem Galle.

4. In einem Fall von permanenter Gallenfistel, in dem wiederholt schwere Anfälle von entzündlichem Gallenverschluß eintraten, beträgt der Kalkgehalt der an Trockenrückstand sehr armen Galle 40 bis 90,4 mg Kalzium in 1000 cem Galle. An drei Anfalltagen ist eine geringe Steigerung des Kalkgehalts vorhanden.

5. Obgleich auch an diesen Anfalltagen der Kalkgehalt der Galle nicht größer ist als der aus einer frischen Gallenfistel, sind doch große, mit diesen Gallen entleerte Schleimgerinnsel sehr erheblich durch Bilirubinkalk verkrustet, sodaß die Konzentration des Kalks im Schleim vier- bis fünfmal höher ist als in der Galle.

¹⁾ vgl. L. Lichtwitz, Ueber die Bildung der Harn- und Gallensteine. Berlin 1915.