

### III. Monatsbericht.

---

#### Notizen über die Fäulniss, so wie über Desinfection der Luft, des Wassers und der Excremente;

zusammengestellt von H. Ludwig.

---

#### Ueber Excremente (Faeces)

entnehme ich dem ausgezeichneten Werke von E. F. von Gorup-Besanez, Lehrb. d. physiolog. Chemie 3. Bd. 1862, S. 496 — 503 das Folgende:

Die aus dem Mastdarm in Gestalt der Excremente tretenden Stoffe bestehen aus unverdauten und unverdaulichen Nahrungsüberbleibseln und aus den im Darmkanale abgesonderten und theilweise umgewandelten Substanzen, wie Galle, Bauchspeichel, Darmschleim und Darnsaft. Von diesen Secreten wird die Galle zum grossen Theile wieder in das Blut resorbirt (wieder aufgesaugt) und nur ein geringer Theil derselben wird im Darmcanal zu harzigen und anderen Zesetzungsproducten umgewandelt und findet sich in den Excrementen; dasselbe gilt vom Bauchspeichel.

Die Excremente enthalten in wechselnden Verhältnissen Festes und Flüssiges. Das Flüssige gewinnt über das Feste um so mehr das Uebergewicht, je rascher die Speisen durch den Darmcanal gegangen sind, je mehr der aufsaugende Apparat in seiner Thätigkeit beschränkt ist, je mehr Stoffe im Darmrohr enthalten sind, die grosse Affinität zum Wasser besitzen und die mit geringer Geschwindigkeit durch die Darmwand in die Blut- und Lymphgefässe treten.

Mikroskopische Elemente: Epithelialgebilde, die morphotischen Bestandtheile des Schleimes, letztere bei katarrhalischen Diarrhöen oft in so bedeutender Menge, dass die Stühle dadurch ein milchiges Aussehen erlangen (Chylorrhoea); Elementarformbestandtheile der Nahrungsreste: Pflanzenzellen und Spiralgefässe, Stärkemehlkörner, Primitivmuskelbündel, parallelepipedische Stücke derselben, gewöhnlich gelb gefärbt, Bindegewebsfasern, Fettbläschen und Fettzellgewebe; in Folge pathologischer

Processe im Darm und auf der Darmschleimhaut können ferner die Excremente Gewebsbestandtheile der Membranen des Darms, Exsudatmassen, Blutkörperchen und Faserstoff, endogene Zellenbildungen u. s. w. enthalten. Infusorien und Pilze sind ferner eine eben so wenig seltene Erscheinung in den Excrementen, als Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Chemische Bestandtheile. Man hat in den Excrementen nachgewiesen:

Wasser (in den normalen menschlichen Excrementen 73 Proc. (Wehsarg), 75 Proc. (Berzelius), mithin feste Stoffe in Summe 25 bis 27 Proc;

Unlösliche Speisereste (7 bis 8 Proc.);

Schleim und Gallenharze (14 Proc.), darunter Choloïdinsäure und Dyslysin;

Gallenfarbstoff (meist verändert);

Taurin;

Gallensaure Salze (glykocholsaures und taurocholsaures Natron, etwa 1 Proc.), aber nur dann, wenn die Speisen den Darmcanal rasch durchlaufen, bei katarhalischen Diarrhöen, nach dem Gebrauche salinischer Abführungsmittel, bei Tuberculose und wenn reichlichere Gallensecretion statt findet;

Fette (gewöhnlich gegen 3 Proc.), zuweilen in bedeutender Menge, von palmitinartiger Consistenz (Fettstühle); verseifte und an Kalk und Talkerde gebundene Fette; Cholesterin (Gallensteinfett);

Excretin\*), flüchtige Fettsäuren (darunter Buttersäure und Essigsäure);

Albuminate (eiweissartige Stoffe), nicht constant und gewöhnlich nur in geringer Menge (gegen 1 Proc.);

Traubenzucker (nur zuweilen);

Milchsäure, gleich den übrigen genannten Säuren an Basen gebunden;

Unorganische Salze, darunter schwerlösliche, namentlich phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Talkerde, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, Kieselerde, Eisenoxydsalz; unter den löslichen Salzen Chlornatrium, Chlorkalium, kohlensaure und schwefelsaure Alkalien.

Nur wenn die Speisen den Darmcanal sehr rasch durchlaufen, gehen leichtlösliche Salze in erheblicherer Menge mit dem Kothe ab. Die Menge der Salze im All-

---

\*) Das Excretin ist krystallisirbar, löslich in heissem Alkohol, dem Cholesterin ähnlich. (Marcet.)

gemeinen wird von Berzelius gegen 1,2 Proc. angegeben, von Wehsarg die Menge des phosphorsauren Kalks, und die phosphorsaure Magnesia zu 1 Proc. \*).

Sogenannte Extractivstoffe, d. h. ein Gemenge von organischen, in Wasser löslichen Stoffen gemengter und noch unbestimmter Natur fand Berzelius gegen 6 Proc., Wehsarg 5,3 Proc., dazu im Weingeistextract noch 4 Proc.

In blutigen und eiterigen Stühlen finden sich ausserdem noch die Bestandtheile des Bluts und Eiters (also namentlich eiweissartige Verbindungen). Die hellgelben halbflüssigen Excremente der Säuglinge enthalten sehr viel Fett und geronnenes Casein, auch in der Regel Gallensäure und Gallenfarbstoffe.

#### Allgemeines chemisches Verhalten der Excremente.

Normale menschliche Excremente nach gemischter Kost sind von teigartiger oder breiiger Consistenz, von dunkelgelbbrauner Farbe, nach reiner Fleischkost noch dunkler, nach Milchkost gelb; (nach dem Gebrauch von Calomel grün, von beigemengtem Schwefelquecksilber und Gallenpigment, ebenso auch grün nach Gebrauch von Eisenpräparaten und von Indigo; sie sind schwarz zuweilen nach Gebrauch von Eisenpräparaten, lichtgelb nach dem Gebrauch von Gummigutt, Rheum und Safran).

Der Geruch der Excremente ist ein eigenthümlicher und soll nach Einigen von flüchtigen Fettsäuren herrühren. Wahrscheinlicher ist es, dass er von einem flüchtigen Körper herrührt, der sich auch beim Schmelzen von Albuminarten mit ätzendem Alkali entwickelt, der sogenannte Bopp'sche Körper (man vergl. Bopp's Arbeit hierüber S. 264) und welcher letztere frappant den Geruch der *Faeces* zeigt.

Ein heissbereiteter Alkoholauszug enthält nach Marcet neben anderen unbestimmten Stoffen einen ölartigen Körper von faeculentem Geruch, der aus dieser Lösung durch Kalkhydrat gefällt wird. Schüttelt man diese Kalkverbindung mit verdünnter Schwefelsäure

\*) Die Asche der Excremente analysirte H. Rose.

Je häufiger die Stühle erfolgen, um so geringer ist ihr Procentgehalt an festen Stoffen, um so grösser aber die absolute Menge der innerhalb einer gewissen Menge ausgeschiedenen festen Stoffe.

und Aether, so geht dieser ölarartige Körper von saurer Natur, Marcet's Excretolinsäure, in ätherische Lösung.

Die Reaction der Faeces ist häufig sauer, oft aber auch neutral oder alkalisch. Die wässerigen und alkoholischen Auszüge der Faeces sind rothbraun gefärbt und geben in der Regel weder die Reaction auf Galle, noch die auf Gallenpigment.

Excremente bei Krankheiten. Die Excremente beim dysenterischen und beim Choleraprocess sind als Darmcapillartranssudate anzusehen, die bei Dysenterie sehr reich an Albumin, bei Cholera aber sehr arm an Albumin und reich an löslichen Salzen, besonders an Chloralkalimetallen sind. Auch die Typhusstühle sind reich an Chloralkalimetallen und enthalten lösliches Albumin.

Im Typhus sind sie meist flüssig, von heller Farbe, von sehr intensivem Geruch und von alkalischer Reaction. Beim Stehen setzen sie einen gelblichen schleimigen Bodensatz ab, der neben Schleim, Speiseresten u. dergl. gewöhnlich auch reichlich Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde enthält. Die Flüssigkeit über dem Sedimente enthält Albumin, viel lösliche Salze und Gallenbestandtheile.

In der Dysenterie besitzen die Excremente im Anfange noch den faecalen Charakter; später nehmen sie die Gestalt seröser Flüssigkeiten an und enthalten sehr viel Albumin aufgelöst, auch Gallenpigment und Gallensäuren sind zugegen.

Die Cholerastühle haben ein reiswasserähnliches Ansehen; sie enthalten viel Epithelien suspendirt (woher das opaline Ansehen) und sind ausserordentlich reich an Chloralkalimetallen, namentlich an Kochsalz. Die Menge des Chlornatriums beträgt oft mehr, als die Gesamtmenge der organischen Stoffe.

Auf Zusatz von Salpetersäure nehmen die Cholera-Dejectionen (auch die Typhusstühle) eine rosenrothe Färbung an.

Bei Icterus, der von Verstopfung der Gallengänge herrührt und bei Thieren, deren Galle durch künstlich angelegte Fisteln nach aussen entleert wird, sind die Excremente von schmutzig-weisser Farbe, riechen sehr faulig und enthalten mehr Fett wie gewöhnlich (v. Gorup-Besanez).

Güterbock analysirte Darmentleerungen Cho-

lerakranker, eben so Corenwinder (*siehe Liebig-Kopps Jahresber. f. 1849. S. 558—559*). Nach Güterbock sind dieselben sehr wasserreich, sehr reich an unorganischen Salzen, namentlich an Kochsalz und arm an organischen Stoffen.

Die Galle Cholerakranker fand er wasserhaltiger als im normalen Zustande.

Nach Harnstoff suchte er im Blute Cholerakranker vergebens. H. L.

### Producte der Fäulniss und Desinfection.

#### a) Fäulniss des Käses.

Braconnot (*Berzelius' Jahresber. f. 1829. S. 317 bis 318*) fand beim Faulen des mit Wasser übergossenen frischen weissen Käses aus abgerahmter Milch, nach einem Zeitraume eines Monates, wobei die Temperatur 20—25° C. blieb, dass der grösste Theil des Käses sich zu einer faulig riechenden Flüssigkeit gelöst hatte. In dieser wies Braconnot Leucin nach (sein Aposepedin, das Käseoxyd von Prout), eine Säure (Käsesäure) an Ammoniak gebunden, ein scharfes flüssiges gelbes Oel, eine harzartige Substanz, Fleischextract, essigsäures Kali und essigsäures Ammoniak und Kochsalz.

Der noch ungelöst gebliebene Antheil des Käses wurde abermals unter Wasser faulen gelassen, wobei er dieselben Producte lieferte, während zuletzt talgartige Säure (sogen. Margarinsäure), margarinsaurer Kalk, Oelsäure und eine braune animalische Substanz hinterblieben.

Bopp's Versuche (*Liebig's Annalen d. Chem. u. Pharm. 1849. Bd. 69. S. 30*). Casein mit seinem 40- bis 50fachen Gewichte Wasser übergossen, in offenen Gefässen 4 bis 6 Wochen bei 20 bis 30° C. der Luft ausgesetzt, liefert eine trübe Flüssigkeit, die wegen eines darin fein vertheilten Schlammes nicht klar zu filtriren ist. In dieser Flüssigkeit finden sich:

- |   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Leucin (das Aposepedin von Braconnot), stickstoffhaltig;</li> <li>2) Valeriansäure</li> <li>3) Buttersäure</li> <li>4) Fettige Substanzen</li> <li>5) Benzoësäure</li> <li>6) eine nichtflüchtige, syrupartige, stickstoffhaltige schwefelfreie Säure, welche beim</li> </ol> | } | sämmtlich stickstofffrei; |
|---|---|---------------------------|