

## 7.

## Valenciennes und Frémy, Muskelchemie (Ann. de chimie et de physique. 1857. Juin. T. L. p. 170).

Die saure Reaction der Muskeln der Wirbelthiere ist wesentlich bedingt durch saures phosphorsaures Kali ( $\text{KO}, 2 \text{HO}, \text{PhO } 5$ ), das sich leicht durch Ausziehen mit schwachem Alkohol und Eindicken krystallisirt erhalten lässt. Je ausgebildeter das Knochensystem eines Thieres ist, um so mehr führen die Muskeln von diesem Salze, welches den kohlensauren Kalk in basisch phosphorsauren verwandelt. — Fette sind in den Muskeln der Wirbelthiere sehr reichlich; ausser Olein, Margarin und Stearin findet sich reichlich Oleophosphorsäure, wie sie Frémy aus dem Gehirn darstellte, und zwar bei alten Thieren reichlicher. Fische mit weissem, leicht verdaulichem Fleische haben weniger davon. Nächstdem zeigt sich, besonders bei Salmen, ein rother Stoff, den Valenciennes und Frémy Salmonsäure nennen; sie ziehen ihn aus dem ausgepressten Saft durch Schütteln mit kaltem, leicht ammoniakalisch gemachten Alkohol aus und machen ihn durch eine Säure frei. Es ist ein visköser, rother Körper mit den Eigenschaften einer fetten Säure und er findet sich auch in den Eiern der Salmen.

Bei Krustaceen fehlt das saure Kaliphosphat fast gänzlich, dagegen findet sich Oleophosphorsäure, Kreatin und Kreatinin. Bei Mollusken, deren Fleisch auf das sorgfältigste präparirt wurde (Cephalopoden, Acephalen) fehlten die genannten Stoffe fast alle, dagegen fanden sie erhebliche Mengen von Taurin. — Virchow.

## 8.

## B. Schnepf, Ueber die vitale Capacität der Lungen. (Capacité vitale du poumon, ses rapports physiologiques et pathologiques avec les maladies de la poitrine. Paris 1858.)

Den ersten Abschnitt der vorliegenden Schrift bildet eine Geschichte der Spirometrie nebst einer Beschreibung der von den verschiedenen Beobachtern in Anwendung gebrachten Instrumente. Verf. spricht sodann über Wintrich's Versuche mit dem Gasometer, welcher die Menge der durchströmenden Luft angiebt, und folgert ebenfalls aus den weiterhin mitgetheilten 15 Versuchen die Ungenauigkeit dieser gasometrischen Resultate. Die Angaben des Gasometers blieben sämmtlich, aber in ungleichem Verhältnisse, hinter denen des Spirometers zurück, und zwar gab es dabei Differenzen bis zu 1300 CC.

Die mit dem Boudin'schen Kautschukapparate angestellten Versuche standen in ihrer Werthbestimmung durchgängig, und zuweilen bedeutend denen nach, welche Hutchinson's Spirometer ergab. So erhielt man in einem Falle 2950 CC. nach

Bondin, während 3700 CC. nach Hutchinson, und bei einem andern Individuum 2750 CC. B., während 3700 CC. H.

Der Apparat, dessen der Verf. sich zu seinen Messungen bediente und von dem eine Abbildung beige druckt steht, ist der von Cl. Bernard angegebene Spirometer. Derselbe besitzt den wesentlichen Vortheil, dass die Glocke, welche durch das Einströmen der Luft gehoben wird, sich bei jeder Stellung in stabilem Gleichgewicht befindet. Die Beobachtungen sind an Sitzenden gemacht; sie geben einen mittleren Werth gegenüber dem schwächeren bei liegenden und dem starken bei stehenden Personen.

Auch die Anemometer, zur Bestimmung der Schnelligkeit des Athmens, hat Verf. einer Untersuchung unterworfen, findet sie aber durchaus unbrauchbar.

In dem physiologischen Theile stellt Verf. zunächst Beobachtungen an über die Dauer der In- und Expiration. Er fand, dass die Expiration regelmässig eine längere Zeit in Anspruch nimmt, als die Inspiration, und dass unter vier Fällen dreimal eine um 50 bis 250 CC. grössere Luftmenge ausgeathmet wird. Wenn man diese Differenz zu Gunsten der Expiration einfach dadurch erklären wollte, dass die eingeathmete Luft eine niedrigere Temperatur als der Körper hat, dass sie sich folglich in der Lunge durch Wärme ausdehnt und ausserdem durch Aufnahme von Kohlensäure am Volum gewinnt, — so reichte dies zur Erklärung nicht hin, denn diese physikalischen Vorgänge sind unveränderlich bei allen Personen, die man mit dem Spirometer untersucht, und doch liess sich ein Unterschied nur bei einer gewissen Zahl von Personen constatiren; ausserdem wird ja die in der Glocke aufgefangene expirirte Luft durch die Berührung mit dem Wasser auf ziemlich den gleichen Feuchtigkeitsgehalt und dieselbe Temperatur gebracht, die sie im Moment des Einathmens hatte. — Dabei ist auch die Thatsache erwähnenswerth, dass, während bei einigen Personen die Athembewegungen eine Zeit von nur 2 und 3 Secunden dauern, sie bei anderen 15 und 16 Secunden in Anspruch nehmen.

Im weiteren Verlaufe der Untersuchung, die zunächst den Einfluss constatiren sollte, welchen die Expirationsdauer auf das Volum der eingeathmeten Luft übt, fand sich gegen Erwarten gar kein bestimmtes Verhältniss zwischen der Dauer der Athembewegungen einerseits und der in Circulation gesetzten Luft andererseits. Die betreffenden Beobachtungen sprechen zugleich gegen das von Vierordt und Ludwig aufgestellte Gesetz, dass den kurzen Inspirationen kurze Expirationen folgten und umgekehrt.

Was nun die Schnelligkeit der Respiration im Verhältniss zu der in Circulation gesetzten Luftmenge betrifft, so stellt sich heraus, dass durch sie die Tiefe oder der Umfang der Athembewegungen nicht bestimmt worden, während gerade von letztern das Volum abhängt, welches die Respiration versorgt. Vierordt und Ludwig behaupten, dass im Allgemeinen die Lunge sich um so weniger anfüllt, je ruhiger die Respiration ist; wenn sie darunter eine geringe Dauer der Ausdehnbarkeit des Brustkorbs verstehen, wie dies z. B. bei Pleurodynien und Paralyse der Muskeln vorkommt, so ist das gewiss richtig, dagegen kann die grösstmögliche Quantität Luft bei sehr verschiedener Athmungsschnelligkeit in Circulation gesetzt

werden, vorausgesetzt, dass eine vollständige Ausdehnung und Einziehung der Brust stattfindet. So erhielt Verf. einmal bei einer Athmungsgeschwindigkeit von 10 Secunden ein Luftvolum von 3300 CC., ein anderes Mal bei der geringern Geschwindigkeit von 11 Secunden ein Volum von 3400 CC. und ein drittes Mal bei einer Geschwindigkeit von 16 Secunden und zwar immer an derselben Person und unter gleichen Bedingungen 3450 CC. Aehnlich war es bei andern Personen, so dass es fast schien, als wüchse die Menge der Athmungslüfte in umgekehrtem Verhältnisse zur Athmungsschnelligkeit: doch stimmen nicht alle Beobachtungen der Art überein, dass man daraus ein Gesetz hinstellen dürfte. Vielmehr muss man sagen, die während des Respirationsactes in Umlauf gebrachte Luftmenge hängt nicht von den Athmungsbewegungen ab, es scheint nicht einmal eine sehr innige Beziehung zwischen beiden zu bestehen. Dies Resultat bezieht sich natürlich bloss auf solche Fälle, wo die Respiration völlig ungehindert von statten geht.

Es wurden zu weiterer Controle Messungen von Personen angestellt, die mit vollkommen ruhigen und regelmässigen Bewegungen eine Minute lang athmeten. Das Ergebniss liess zunächst weder deutlich den grossen Unterschied zwischen der eingeathmeten und ausgeathmeten Luftmenge erkennen, es bestätigte auch das über die Schnelligkeit der Athembewegungen bereits Gesagte. Es folgt im Ganzen, dass sich keine feste Grösse findet, weder in der Dauer der Respirationsbewegungen, noch in ihrer Schnelligkeit, noch ihrer Zahl innerhalb einer gegebenen Zeit. Es sind daher die Instrumente, welche die Schnelligkeit der ein- und ausgeathmeten Luft messen, zur Bestimmung der vitalen Capacität völlig unbrauchbar.

Nach verschiedenen mehr kritischen Bemerkungen kommt Verf. auf die Bestimmung des Einflusses, welchen das Alter auf die Respirationsgrösse übt, und zwar umfassen seine Versuche Personen im Alter von 3 bis 80 Jahren.

Sie ergaben eine Zunahme der vitalen Capacität bis zu 20 Jahren und zwar: im Mittel von 15 Versuchen bei 10jährigen: 1350 CC. Exp. 1250 Insp.

-	-	-	24	-	-	11	-	1845	-	-	1772	-
-	-	-	45	-	-	12	-	1863	-	-	1783	-
-	-	-	44	-	-	13	-	2131	-	-	2000	-
-	-	-	52	-	-	14	-	2489	-	-	2364	-
-	-	-	28	-	-	15	-	2708	-	-	2616	-
-	-	-	55	-	-	16	-	3335	-	-	3220	-
-	-	-	138	-	-	17	-	3482	-	-	3400	-
-	-	-	162	-	-	18	-	3784	-	-	3665	-
-	-	-	180	-	-	19	-	4035	-	-	3925	-

Mit 20 Jahren scheint die Capacität ihren höchsten Grad zu erreichen, nicht erst zwischen 30 und 35, wie Hutchinson behauptet. Von diesem Zeitpunkte an fällt sie bis in das hohe Alter hinauf.

Das Minimum der Lungencapacität aus sämmtlichen Beobachtungen des Verf. belief sich auf 400 CC. (bei 3jährigen Kindern), das Maximum auf 5500 CC. (bei Jünglingen von 19 Jahren).

Das Maass der Entwicklung und Abnahme der Capacität ist kein stetiges;

am stärksten ist die steigende Entwicklung zwischen dem 14. und 17. Lebensjahre.

Verf. ist in der Lage gewesen, verschiedene Personen im Alter von 3 bis 17 Jahren wiederholt zu untersuchen, in einem Abstände von 72 und 1 Jahr; er konnte so die Zunahme der Capacität mit dem Alter constatiren. Im Mittel von 20 beobachteten Fällen in dem Alter von 12—14, respective 13—15 Jahren fand sich eine Jahreszunahme von 170 CC. für die Expiration, und 190 CC. für die Inspiration.

Das Gesamtverhältniss über den Einfluss des Alters fasst der Verf. folgendermaassen zusammen: Vor dem Alter von 10 Jahren nimmt die Lungencapacität jährlich um etwa 140 CC. zu, so dass mit 10 Jahren das Mittel ungefähr 1400 CC. beträgt, und dass man, um annähernd die Capacität eines zwischen diesen Grenzen liegenden Alters zu bestimmen, nur die gegebene Zahl mit dem Alter zu multipliciren braucht. Zwischen 10 und 20 Jahren ist die jährliche Zunahme beträchtlicher; sie erreicht im Mittel 260 CC., indess ist dieser Factor als Mittel der ersten Jahre dieser Periode etwas zu gross. Was die Periode der Abnahme betrifft, jenseits des 20. Jahres, so ist man vorläufig nicht berechtigt, einen festen Coefficienten aufzustellen, wie es Hutchinson und die deutschen Autoren glaubten thun zu können.

Beim weiblichen Geschlecht ist die Lungencapacität beträchtlich geringer als beim männlichen; doch sind die Beobachtungen nicht zahlreich genug, um über ein den Jahren entsprechendes Steigen und Fallen ein Urtheil zuzulassen. Die höchste Luftmenge scheint wieder um das 20. Jahr geliefert zu werden; vorher Steigerung, nachher Abnahme.

Ueber den Einfluss der Körpergrösse auf die Lungencapacität findet Verf., dass Personen derselben Grösse eine Capacität haben können, die um 1200 bis 1300 CC. verschieden ist. Der Einfluss der Grösse ist also kein so unbedingter als bisher angenommen wurde. Wenn man im Ganzen auch zugeben muss, dass die Luftmenge im Verhältniss zur Grösse wächst, so ergibt sich eben auf der andern Seite, dass bei der grössten Körperlänge nicht die grösste Capacität stattfindet. Das Alter ist jedenfalls von viel grösserer Bedeutung.

Ob die Länge des ganzen Körpers oder nur die des Stammes für die Capacität entscheidet, — jene Ansicht von Hutchinson, diese von Fabius vertreten, — in Bezug hierauf glaubt Verf., dass Arnold im Rechte ist, welcher jene Ansichten zu ausschliesslich findet, im Ganzen aber die Körperlänge mehr für maassgebend hält.

Wir übergehen die Betrachtungen des Verf. über den Einfluss des Körpergewichtes auf die Lungencapacität, bei denen er sich nur kritisch verhält.

In der Behauptung von Fabius, Simon und Arnold zeigt er an seinen eigenen Messungen, wie wenig der Schluss berechtigt ist, dass die Lungencapacität in geradem Verhältnisse zum Brustumfang stehe. Er selbst hat sich die Frage gestellt, ob in jedem Alter der Brustumfang einen bestimmten Einfluss auf die Lungencapacität ausübt. Die Beobachtungen liegen in den Altersgrenzen von 9 und

30 Jahren, der Brustumfang schwankte dabei zwischen 60 und 101 C. Die Messungen wurden in der Höhe der Brustwarze mit einem Blechstreifen angestellt, und zwar sowohl bei äusserster Expiration als Inspiration, woraus sich zugleich der Grad der Elasticität ergab. Durch die viel geübte und methodische Untersuchung wurde Verf. in den Stand gesetzt, ein sicheres Urtheil zu fällen. Dasselbe spricht wieder zu Gunsten der wesentlichen Abhängigkeit der Capacität vom Alter. Der Brustumfang ist für letztere keineswegs bestimmend.

Bei einem Vergleiche der Elasticität mit dem Brustumfang kam Verf. wiederum durch seine mehr logische Methode zu andern als den gewöhnlich angenommenen Resultaten. Das Wesentliche derselben ist erstens: dass in den Perioden, in welchen der Umfang mehr als 75 C. beträgt, die Elasticität der Thoraxwandungen merklich grösser und stetiger ist, als bei Personen mit geringerem Umfang; namentlich lässt sich hervorheben, dass bei einem Umfang unter 70 C. die Elasticität nie mehr als 8 C. betrug, während sie bis zu 13 C. betragen kann, wenn der Umfang über 80 C. gross ist. Ferner ging aus den Beobachtungen hervor, dass die Elasticität der Wandungen in dem Verhältniss zunimmt, als der Umfang wächst und zwar von 60 an bis zu 101 C. Bei einer Zunahme des Umfangs um 40 C. findet eine durchschnittliche Vermehrung der Elasticität um 6 C. statt, d. h. um 1,5 C. für je 10 C. Brustumfang.

Entgegen der von Wintrich aufgestellten Behauptung, dass die Elasticität bei Kindern grösser sei als bei Erwachsenen, findet Verf., dass gerade ein kleiner Brustumfang, wie er dem wenig vorgerückten Alter entspricht, auch die geringste Elasticität darbietet.

Hutchinson hatte angegeben, dass die Elasticität in stetiger Progression mit der Körperlänge wüchse, Fabius und Arnold sind dieser Ansicht beigetreten. Herr Schnepf kann dagegen nur zugeben, dass zwar im Allgemeinen die Elasticität unter dem Einflusse der Körperlänge steht, besonders deutlich bei einer Körperlänge von 130 bis 160 C., aber von da an, d. h. von der Zeit an, wo der Körper seine mittlere Grösse erlangt hat, scheint sich der directe Einfluss zu verlieren; denn gerade entgegen den herrschenden Theorien haben die grössten Figuren durchaus wohl die grösste Elasticität. Eine regelmässige arithmetische Progression besteht nicht.

Da die Elasticität mit dem Alter zunimmt, und da andererseits das Alter sehr wesentlichen Einfluss auf die Lungencapacität hat, so darf man durchaus nicht die Beobachtungen aus den verschiedensten Altern, bei denen die Elasticität dieselbe ist, zu eine Kategorie zusammenwerfen, wie es Arnold gethan hat. Vielmehr erhält man bei sorgsamer Gruppierung der Beobachtungen folgendes Ergebniss: Die Elasticität der Wandungen variirt von 3 bis 13 C., in dem Alter unter 14 Jahren beträgt sie meist weniger als 8 C.; sie erreicht diesen Grad durchschnittlich in den folgenden Jahren. Bei dieser etwas unbestimmten Bezeichnung und da das Alter in hohem Maasse für die Capacität entscheidet, so liesse sich bis zu einem gewissen Grade behaupten, dass die vitale Capacität der Lunge mit unter dem Einfluss der Thoraxelasticität stehe; jedoch verbindet die Annäherung der mitt-

leren Werthe, welche bei verschiedenem Alter derselben Elasticität entsprechen, die Annahme, dass diese wirklich einen Einfluss auf die Capacität ausübt.

Nach diesen wesentlichen Untersuchungen prüfte Verf. noch den Einfluss einiger nebensächlicher Momente, der Gewebe, der Warzenstellung, des Füllungs-zustandes des Magens, der Schwangerschaft. Wir heben nur hervor, was sich dem Verf. in Bezug auf das vorletzte Moment ergeben hat. Er sagt: nur in einem Viertel unserer Beobachtungen war die Lungencapacität dieselbe sowohl bei vollem als bei leerem Magen; bei einem andern Viertel war sowohl die Inspiration als die Expiration bedeutender bei leerem Magen, dagegen erschien in der Hälfte der Fälle die Lungencapacität grösser, während der Magen gefüllt war. Da sich somit eine Abhängigkeit vom Füllungszustande des Magens zeigt, so zieht Verf. es vor, die spirometrischen Messungen stets an nüchternen Personen zu machen, um vergleichbare Grössen zu erhalten.

Es ist zu hoffen, dass Verf., gemäss seinen Andeutungen, pathologische Fälle mit derselben den früheren Arbeiten überlegenen Methode untersuchen und die Resultate davon veröffentlichen wird.

G. Siegmund.

## 9.

Voss, Inversio vesicae urinariae et Luxationes femorum congenitae bei demselben Individuum. (Universitäts-Programm. Christiania 1857. 25 S. mit 2 Taf.)

Ein Mädchen,  $1\frac{1}{2}$  Jahr alt, wurde im Aug. 1855 wegen einer Inversio vesicae urinariae der med. Gesellschaft zu Christiania vorgezeigt; es starb an Cholera im Oktober 1855. Erst die Section zeigte, dass bei demselben auch noch eine incomplete Luxation beider Oberschenkel bestand. Das Kind hatte gehen gelernt  $\frac{1}{2}$  Jahr vor dem Tode, aber immer nur mit Unterstützung, während es freilich ohne eine solche stehen konnte. Die Mutter, drei Tage vor dem Kinde an Cholera gestorben, hatte früher zwei wohlgebildete Kinder geboren, von denen das eine an Meningitis  $1\frac{1}{2}$  Jahr alt gestorben war, das zweite noch lebt, 6 Jahr alt und gesund ist; nach der Geburt des in Rede stehenden Kindes hatte sie Zwillinge, die gleichzeitig mit der Mutter an Cholera starben. Während sie mit dem missgebildeten Kinde schwanger ging, befand sie sich wohl. Keine Missbildung in der Familie.

Anatomische Beschreibung. Die Blasenschleimhaut, deren Niveau etwas unter dem der Haut liegt, — während des Lebens stark roth — jetzt bläulich, hat gegen die Haut eine scharfe Grenze und geht nach unten in die Mucosa des rudimentären Vestibulum über. Gerade in der Mitte einer Linie vom Orific. hymenais bis zum unteren Rand des Nabels, 1,5 Cm. von jedem, finden sich zwei erbsengrosse, sich berührende Papillen; zwischen ihnen zeigt sich nach unten eine kleine Hautfalte. Auf den Papillen findet man die Oeffnungen der Ureteren, 1 Cm. von einander. Die Haut bildet nach unten zwei Falten, die zum Theil die Schleimhaut