

VI. Ist das Radfahren als eine gesundheitsgemässe Uebung anzusehen und aus ärztlichen Gesichtspunkten zu empfehlen?

Von Dr. **Martin Mendelsohn**, Privatdocenten an der Universität.

(Fortsetzung aus No. 23.)

Alle diese verschiedenartigen, mehr oder minder unmittelbar aus der Mechanik des Radfahrens und aus seiner fehlerhaften Ausübung sich ergebenden Unzuträglichkeiten stehen nun an Bedeutung und Wichtigkeit erheblich den schweren Folgeerscheinungen nach, welche in allgemeiner Weise aus einem Uebermaass, einer Uebertreibung der Uebung resultiren können. Zunächst ist schon die mit der stark gesteigerten Muskelaction einhergehende hochgradige Zersetzung organischer Körpersubstanz nicht immer wieder durch die Nahrungszufuhr auszugleichen; man hat nicht nur Personen, welche übermässigem Radfahren ergeben waren, stark abmagern gesehen, sondern will selbst beobachtet haben, dass derartig Erschöpfte viel leichter Infectiouskrankheiten zum Opfer fielen, als andere Individuen unter sonst gleichartigen Bedingungen.³⁾

¹⁾ S. einen Fall von Boas, Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten 3. Aufl., Bd. I, S. 133.

²⁾ S. u. a. Schüll, Berl. klin. Wochenschrift 1894.

³⁾ Bouchard, Compte rendu de la 23^{me} session de l'association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Caën. 12^{me} Section. Paris 1894.

Dass die bei der Muskelarbeit in ihm sich bildende Säure seine Leistungsfähigkeit herabsetzt,¹⁾²⁾ dass der Stoffverbrauch des stark arbeitenden Muskels ein sehr erheblicher ist, dass besonders die Abkömmlinge der Eiweissstoffe in ihm beträchtlich zunehmen, wissen wir ja; fand doch Liebig³⁾ im Fleisch eines gehetzten Fuchses zehnmal mehr Kreatin, als in dem eines in der Gefangenschaft getödteten. Ich meine daher, dass ein solcher Zusammenhang zwischen übermässigem Radfahren und grösserer Disposition für die verschiedenen Infectionskrankheiten sehr wohl vorhanden sein kann, und das um so mehr, als fast ein jeder Feldzug zeigt, in wie hohem Maasse die körperliche Ueberanstrengung die natürlichen Widerstände und Schutzkräfte des menschlichen Organismus schwächt, welche er sonst den Infectionen, besonders dem Typhus, entgegenzustellen vermag.

Sodann spielen die Erkältungskrankheiten beim Radfahren eine, wenn auch untergeordnete Rolle. Besonders bemerkenswerth sind trophische Störungen an der Hornhaut beider Augen bei Radfahrern, welche durch grosse Muskelanstrengung und gleichzeitige Kälte erschöpft sind, Störungen, welche zu vollständiger, wenn auch vorübergehender, Blindheit führen können.⁴⁾ Sonst haben die Erkältungskrankheiten als solche nichts specifisches, und wenn Fälle von Pneumonien und Bronchitiden im unmittelbaren Anschluss an angestrenzte Radfahrten zur Beobachtung gekommen sind,⁵⁾ so sind das eben Vorkommnisse, wie sie jeder Körperanstrengung, die im Freien vor sich geht, anhaften können, zu denen jedoch jugendliche Personen zweifellos erheblich mehr disponiren als Erwachsene.⁶⁾ Nur ist hier als besonderer Umstand zu berücksichtigen, dass bei rauher Witterung oder bei scharfem Winde, zumal bei grosser Schnelligkeit des Fahrens, die in ihrer Frequenz stark gesteigerten Respirationen dem Kehlkopf und der Luftröhre ununterbrochen grosse Quantitäten kalter Luft zuführen, welche zweifellos schädlich gerade auf die ersten Luftwege einwirken. Die Laryngologen haben denn auch reichlich Gelegenheit, Affectionen des Kehlkopfes aus solchem Anlass zu beobachten. Dass gerade nach der Beendigung einer anstrengenden Fahrt die Gefahr der Erkältung eine besonders grosse ist, wenn kein zweckmässiges Verhalten des Erhitzten stattfindet, ist natürlich: hier müssen die allgemein gültigen Regeln Platz greifen: gegen Ende der Uebung langsamer zu fahren, um einen allmählichen Uebergang aus der Anstrengung zur Ruhe herbeizuführen; nicht gleich danach sich hinzusetzen oder gar kalte Getränke einzunehmen. Sehr vortreffliche Dienste leistet, wenn es auch natürlich nicht allgemein zur Anwendung kommen kann, ein allerdings recht heroisches Mittel⁷⁾, das beim Trainiren der professionellen Sportsleute regelmässig in Anwendung gezogen wird: die schweiss- triefenden Männer kommen unmittelbar nach Beendigung der Leistung unter eine kalte Douche von nur 10° R., unter der sie einige Secunden, 5, höchstens 10 Secunden, verweilen. Es ist diese Manipulation empirisch in Gebrauch gekommen; offenbar erzeugt die Kälteeinwirkung auf die Körperoberfläche eine Contraction der Hautcapillaren und damit ein Wiederansteigen des im Verlaufe der Anstrengung schliesslich mehr und mehr herabgesetzten Blutdrucks in den grossen Gefässen.

Wenn nun so die Gefahren, aus der gesteigerten Inanspruchnahme der Respirationsorgane kaum specifische genannt werden können, so ist die schädliche Einwirkung auf das Herz dem übertriebenen und unsachgemässen Radfahren ganz besonders eigen- thümlich, und es kann mit der zunehmenden Erfahrung nicht mehr zweifelhaft sein, dass eine ganze Anzahl schwerer und schwerster Herzaffectationen in ihm den alleinigen Entstehungsgrund haben. Es ist eine, im Hinblick auf die furchtbare Consequenz beträchtlich zu nehmende Zahl von plötzlichen Todesfällen bekannt, welche während des Radfahrens oder in unmittelbarem Anschluss an eine solche Uebung eingetreten sind. Im vorigen Jahre wurden in der Académie de médecine in Paris von Petit⁸⁾ allein drei Fälle von plötzlichem Tode mitgetheilt; ein 65jähriger Mann, der seit einem Monat das Radfahren übte, starb beim Absteigen von dem Fahrrad; ein 48jähriger Arzt, der eine beginnende Fettleibigkeit durch Radfahren bekämpfen wollte, gerieth beim Fahren ausser Athem, empfand

dann heftigen Schmerz in der Herzgegend, der ihn zum Absteigen zwang, er setzte sich auf eine Bank und starb; und ähnlich war es auch im dritten Falle. Auch George Herschell¹⁾, der dirigirende Arzt eines Hospitals für Herzkranken in London, beobachtete einen Mann von 46 Jahren, der mit einem schweren Rade 53 englische Meilen zurückgelegt hatte; er fand ihn bald danach cyanotisch, mit starker Dyspnoe, 147 Pulsen, die Herzdämpfung rechts ausserhalb der Parasternallinie, den Spitzenstoss im sechsten Intercostalraum. Der Kranke, der nie zuvor das geringste Zeichen einer Herzerkrankung dargeboten hatte, war am andern Morgen todt. In einer Beobachtung von Hallopeau²⁾ war es ähnlich, wo ein junger, soweit bekannt, völlig gesunder Mann nach dreistündiger angestrenzter Radfahrt plötzlich zu Boden fiel und todt war. Sie erinnern sich dann wohl noch alle, meine Herren, des plötzlichen Todes des Professors der Medicin Hack in Freiburg, dessen Untersuchungen über den Zusammenhang von Asthma und Nasenaffectionen seiner Zeit viel discutirt wurden; er war ein leidenschaftlicher Radfahrer; eines Tages kehrte er nicht wieder, man fand ihn mitten auf der Landstrasse, noch auf seinem Dreirade sitzend, jenseits einer geringen Ansteigung des Weges, die er eben noch überwunden hatte, todt.³⁾

Dieses Ansteigen des Weges ist, bei einem Ausserachtlassen der gerade alsdann besonders gebotenen Vorsicht, das verhängnissvollste, was beim Radfahren dem Herzen begegnen kann. Eine vornübergebeugte Haltung, eine unregelmässige Respiration, besonders aber das Anhalten des Athems und ein gleichzeitiges forcirtes Fahren bergan schliessen die schwersten Gefahren für das Herz des Radfahrers in sich. Hierauf muss mit allem Nachdruck die Aufmerksamkeit gelenkt werden; diese Momente bei den ihrer Obhut anvertrauten Personen unwirksam zu machen, ist pflichtmässige Aufgabe der Aerzte. Sie haben vorhin aus den Curven der Athmung ersehen, dass als schliesslichen Effect der einzelnen Uebung, also nach deren Beendigung, die Athmungsgrösse der einzelnen Respiration eine Zunahme zeigt. Das ist aber nicht so während der Fahrt, während der Anstrengung selber. Hier werden mit der zunehmenden Frequenz der Respirationen diese auch flacher; besonders aber hat jeder Ungeübte die unwillkürliche Neigung, und immer gerade da, wo er auf eine Steigerung der Schwierigkeiten stösst, wo sein Beginnen also um so unzweckmässiger ist, den Athem anzuhalten und das Diaphragma zu contrahiren, um den Körper festzustellen und zu balanciren und so forcirte Muskelbewegungen besser ausführen zu können. Wenn dies nun noch dazu bei einem Fahren bergan geschieht, so sind die denkbar ungünstigsten Verhältnisse für das rechte Herz geschaffen. Nicht nur dass bei der stark erhöhten Pulsfrequenz und den flachen oder zeitweise auch ganz ausbleibenden Respirationen das um soviel schneller durch die Lungen strömende Blut sich nur mangelhaft mit Sauerstoff sättigen kann und darum im ganzen venöser wird, — durch die rasch aufeinander folgenden Muskelcontractionen und ihre bereits besprochene Rückwirkung auf den Kreislauf werden grosse Mengen venösen Blutes in das rechte Herz geworfen, welches aber, da die Respirationsmuskeln nicht in dem gleichen Maasse der gesteigerten Herzthätigkeit folgen können und daher keine entsprechende gesteigerte Entfaltung der Lungen möglich ist, in diese nicht alles ihm zugeführte venöse Blut entleeren kann. Es bleibt daher ein, zunächst geringer abnormer Rest von Blut im rechten Ventrikel zurück, der bei einer Weiterwirkung der schädlichen Anstrengung grösser und grösser wird; damit steigt naturgemäss der intracordiale Druck, und das rechte Herz wird schliesslich, wenn die Ueberanstrengung das höchste Maass erreicht hat, dilatirt.

Dass die Gefahr derartiger Zustände eine hohe ist, ergibt sich, wenn man das Maass der Ueberanstrengung, den Grad der aufzuwendenden Kraft, welchen das Radfahren beanspruchen kann, sich zu veranschaulichen sucht. Es kann nicht meine Aufgabe sein, hier etwa die erreichten grössten Geschwindigkeiten vergleichend aufzuzählen; aber ich möchte Ihnen doch eine Berechnung anstellen, um zu zeigen, welche Arbeitsleistung von dem Körper in, allerdings extremen Fällen geleistet wird. Wenn Sie grosse Strecken nehmen, so ist der nahe an 600 Kilometer betragende Weg zwischen Wien und Berlin in 31 Stunden zurückgelegt worden, die gleich grosse Entfernung von Mailand bis München in 29½ Stunde, und die noch um 20 Kilometer längere Wegstrecke zwischen Basel und Cleve in weniger als 28 Stunden. Das ist eine Geschwindigkeit von mehr als 22 Kilometern in der Stunde. Wenn das aber schon absolut eine sehr beträchtliche Geschwindigkeit ist, so ist sie in diesem Falle doch immer nur erst

¹⁾ Johannes Ranke, Tetanus. Eine physiologische Studie. Leipzig 1865.

²⁾ Hermann Roeder, Archiv für Anatomie und Physiologie von Reichert und du Bois-Reymond, 1870.

³⁾ Justus v. Liebig, Chemische Untersuchungen über das Fleisch und seine Zubereitung zum Nahrungsmittel. Heidelberg 1847.

⁴⁾ De Lavignerie, Recueil d'ophthalmologie. 1895, No. 4.

⁵⁾ Mennella, Verhandlungen des italienischen Congresses für innere Medicin. Rom, October 1895.

⁶⁾ Carl Hochsinger, Gesundheitspflege des Kindes im Elternhause. Leipzig und Wien, 1896.

⁷⁾ George Kolb, Beiträge zur Physiologie maximaler Muskelarbeit, besonders des modernen Sports. Berlin, ohne Jahr.

⁸⁾ L. H. Petit, Bulletin de l'académie de médecine 1894, No. 36.

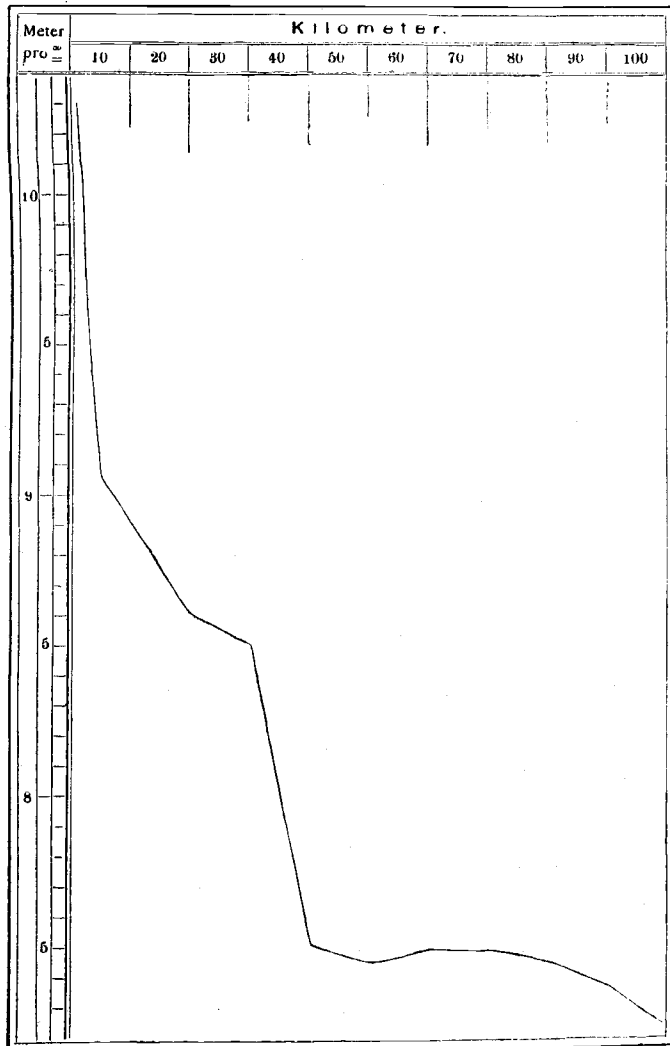
¹⁾ George Herschell, The Lancet 1895, March 2.

²⁾ Hallopeau, Bulletin de l'académie de médecine 1894, No. 37.

³⁾ Ausser den in der Discussion beigebrachten Fällen von plötzlichem Tode während des Radfahrens ist aus der allerjüngsten Zeit noch der am 4. April d. J. erfolgte Tod des bekannten französischen Malers Duez, der auf seinem Fahrrad starb, zu verzeichnen.

die durchschnittliche und keineswegs etwa die höchste während derartiger Tagesreisen zum Ausdruck gekommene Geschwindigkeit, wo doch eine besonders hochgradige Ueberanstrengung, wenn auch nur während einer kurzen Zeit durchgeführt, schon genügt, ihren schädlichen Einfluss geltend zu machen. Wie sehr vielmehr bei grossen Strecken die Geschwindigkeit abnimmt, werden Sie aus der Curve auf der achten Tafel ersehen, welche die mittlere, für die Secunde erreichte Geschwindigkeit bei Fahrradden von 100 Kilometern Ausdehnung darstellt.¹⁾ Sie sehen, dass schon

Tafel 8.



Abnahme der Fahrtgeschwindigkeit beim Radfahren.

nach 40 Kilometern nahezu der Minimalwerth erreicht ist, dass an dieser Stelle schon der grösste Verbrauch der vorhandenen Kräfte des Organismus stattgefunden hat. Es ist daher nicht angängig, die Zahlen einer durchschnittlichen Geschwindigkeit bei grossen Radfahrten als die höchsten dabei überhaupt vorgekommenen anzusehen, und in der That muss man, wenn man von derartigen Maximalleistungen auf kurzen Strecken zum ersten male hört, erstaunt sein, welche unerhörten Geschwindigkeiten sich für kürzere Wege mit dem Radfahren erzielen lassen und thatsächlich erzielt worden sind. Noch dort, wo mehrstündige Fahrten stattfinden, werden Geschwindigkeiten von 42 und 43 Kilometern in der Stunde erreicht, die der Franzose Bonhours sogar auf 44, und der Engländer Linton auf 45 Kilometer in der Stunde zu steigern vermochte.²⁾ Wo aber nur der Versuch gemacht wurde, auf relativ kurzen Strecken eine grösstmögliche Geschwindigkeit zu erzielen, ist der Effect ein geradezu unglaublicher. Ich möchte Sie nicht mit Zahlen ermüden und nur ein Beispiel geben: der Deutsche Zimmermann hat eine Strecke von einem halben Kilometer mit einer Schnelligkeit zurückgelegt, welche einer Geschwindigkeit von 50 Kilometern in der Stunde entspricht, und auf einem nur den dritten Theil dieser Distanz betragenden Wege hat er sogar die unerhörte Geschwindigkeit von 61 Kilometern in der Stunde erzielt. Ich bitte zu bedenken, dass das annähernd die schnellste Courirzugsgeschwindigkeit ist, mit der wir fahren, und es ist

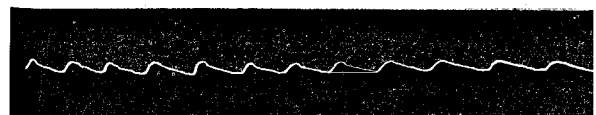
merkwürdig und mir unerklärlich, wie eine active Fortbewegung mit derartiger Geschwindigkeit geschehen kann, wo jeder passive Transport in solcher Vehemenz, bei ungeschütztem, dem Ziele zugewandten Körper, unerträglich wäre. Dem sei jedoch, wie ihm wolle, Thatsache ist, dass diese Geschwindigkeit erreicht worden ist, und wenn Sie mir zu einer kurzen Berechnung folgen wollen, so wird sich das Maass einer solchen Leistung wohl feststellen lassen. Ich habe schon zuvor das Radfahren mit einem Aufstieg in sitzender Position verglichen. Wenn man die in dem Instrument selber liegenden Uebertragungen in Rechnung zieht und den so grossen Vortheil in Abzug bringt, welchen das Fortwirken der lebendigen Kraft der Bewegung dem Fahrenen gewährt, so ist im Mittel, wie Rankine¹⁾ festgestellt hat, die Arbeitsleistung beim Fahren immer noch die gleiche, als wenn das Körpergewicht des Fahrenen um $\frac{1}{40}$ der auf ebenem Niveau zurückgelegten Strecke senkrecht in die Höhe gehoben worden wäre. Wenn man also den extremsten Fall von erreichter Geschwindigkeit: die Durchmessung von 61 Kilometern in der Stunde, einer Berechnung zugrunde legt und das durchschnittliche Körpergewicht einer fahrenden Person

mit 75 kg bemisst, so würden hier $\frac{61000 \cdot 75}{40} = 114375$ Kilo-

grammmeter Arbeit in der Stunde geleistet worden sein; und will man sich das Maass solcher Leistung wirklich klarmachen, so muss man erwägen, dass dies das Gleiche bedeutet, als wenn eine Person während einer einzigen Stunde 2287 Stück Centnergewichte vom Boden aufnimmt und auf einen 1 m hohen Tisch hebt. Sie müsste also fast jede Secunde — genau berechnet, in stets 1,57 Secunden — ein solches Heben ausführen. Wenn nun das auch extreme Zahlen sind, da sie sich ja auf eine Radfahrt beziehen, wie sie ungewöhnlich und vereinzelt ist, so würde, selbst bei einer erheblichen Herabsetzung dieser Grössen, die geleistete Arbeit immer noch eine nicht unbedeutende sein; und zudem ist zu beachten, dass diese Berechnung ja nur auf ebenes Niveau sich bezieht. Kommt dann noch eine Ansteigung des Weges hinzu, so summirt sich zu der Leistung an sich noch die jetzt ausserdem nothwendige Emporhebung des Körpers. Die grosse Gefahr des übertriebenen Radfahrens liegt ja eben darin, dass die Anstrengung direkt auf das Herz zurückwirkt; sie liegt aber zudem und ganz besonders noch darin, dass bei keiner anderen Uebung so leicht und so unbemerkt von dem Ausübenden selber eine Ueberanstrengung eintritt, wie gerade beim Radfahren. Die meisten Unfälle ereignen sich denn auch, wie statistisch nachgewiesen ist, auf dem Heimwege; bei der Hinfahrt, für welche die Kräfte ausgereicht haben, ist die Nothwendigkeit, später auch noch den Rückweg leisten zu müssen, eben nicht in Berechnung gezogen worden.

Ich brauche in dieser Gesellschaft nicht des allgemeinen ausführlicher auf die Schädlichkeiten der Ueberanstrengung für das Herz einzugehen; Sie sind Ihnen allen aus der bekannten Abhandlung von Herrn v. Leyden²⁾ über die Herzkrankheiten infolge von Ueberanstrengung geläufig. Wenn ich aber hier noch einmal daran erinnern darf, dass wir vier Arten der Ermüdung unterscheiden müssen bei körperlicher Arbeit, je nachdem zunächst der Muskel oder das Nervensystem, die Respiration oder das Herz erlahmen, so sind es naturgemäss diejenigen Formen der Körperanstrengung, welche eine besonders hohe Blutdrucksteigerung veranlassen, der ein späteres Absinken des Blutdruckes folgt, welche die grösste Gefahr für das Herz bilden. Und unter diesen nimmt das Radfahren die erste Stelle ein. Seine Rückwirkungen auf das Herz lassen sich am ehesten vergleichen mit denjenigen, wie sie, mutatis mutandis, bei der Cohabitation sich geltend machen. Ich bin in der Lage, Ihnen eine Anzahl, auf diese Verhältnisse bezüglicher Pulscurven demonstrieren zu können, welche ich bei den auf dieses Referat gerichteten Studien aufgefunden habe und die, da sie in einem im Buchhandel nicht erschienenen Werke von Kolb³⁾ enthalten sind, hier vorzuführen erlaubt sein mag. Die Curve der neunten Tafel ist die eines Mannes, der nach starker Anstrengung

Tafel 9.



Pulscurve eines Erschöpften

durch das Radfahren die ungünstigen Verhältnisse seines Blutdrucks noch durch eine Cohabitation steigerte; die auf der zehnten

¹⁾ George Kolb, Beiträge zur Physiologie maximaler Muskelarbeit, besonders des modernen Sports. Berlin, ohne Jahr.

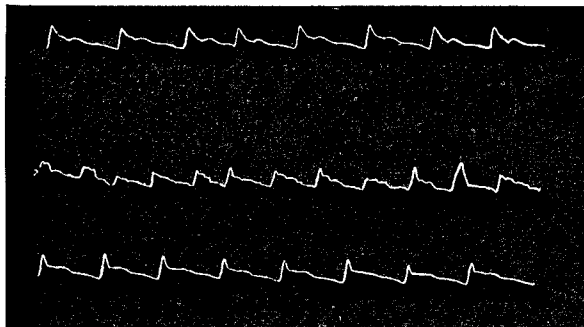
²⁾ Am 15. März 1896 durchfuhr in Paris der Radfahrer Huret in sechs Stunden ununterbrochenen Radfahrens eine Strecke von 250 Kilometern.

¹⁾ Macqorn Rankine, Théorie du vélocipède. Paris, Gauthier-Villars.
²⁾ E. Leyden, Ueber die Herzkrankheiten infolge von Ueberanstrengung. Zeitschrift für klinische Medicin 1886.

³⁾ George Kolb, Beiträge zur Physiologie maximaler Muskelarbeit, besonders des modernen Sports. Berlin, ohne Jahr.

Tafel verzeichneten drei Curven sind diejenigen einer weiblichen Person, vor, in und nach der Cohabitation. Sie wollen aus der

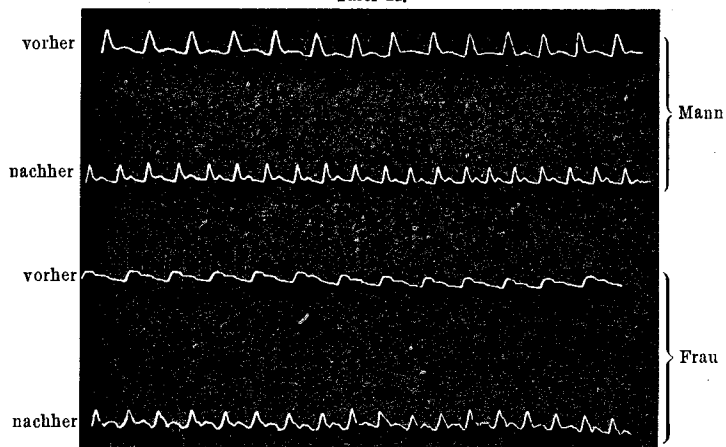
Tafel 10.



Pulsecurve vor, in und nach der Cohabitation.

mittleren Curve die Irregularität der Herzaction, die Höhe des Blutdrucks und die fast auf das doppelte gesteigerte Frequenz des Pulses ersehen. Von den vier Curven der elften Tafel gehören die

Tafel 11.



Pulsecurven vor und nach sexuellem Excess.

ersten einem gesunden Manne, die anderen beiden einem Weibe an; in beiden Curvenpaaren ist je die erste vor der Cohabitation, die zweite nach fünf, in kurzer Zeit einander folgenden Cohabitationen aufgenommen. Beide Male zeigt sich, dass nach so sinnlosem Excess der Puls stark dikrot wird, der Blutdruck sinkt, die Frequenz sich bis auf 150 Schläge in der Minute steigert. Die zweite und besonders die dritte der während des Actus aufgenommenen Curven auf der zehnten Tafel sind typische Beispiele des gesteigerten Blutdrucks, wie er auch am Beginn des Radfahrens da ist; die zweite und vierte Curve der elften Tafel aus dem Stadium der Erschöpfung dagegen zeigen mit ihrer ausserordentlich deutlich ausgesprochenen Dikrotie das Absinken des Blutdrucks, die Relaxation der Gefässe an. Die Dinge liegen hier also ähnlich wie dort, und Sie erinnern sich wohl, dass, auch ohne Thrombose der Coronararterien oder ohne deren Sklerosierung, aus dem letztbesprochenen Anlass plötzliche Todesfälle beobachtet werden — ein Grund mehr, um ärztlicherseits von einer bei festlichen Sportveranstaltungen ja besonders leicht gegebenen Coincidenz der beiden schädlichen Möglichkeiten abzurathen.

(Schluss folgt.)