

Auhinna

366 251

1

Auhinnes.

I. ne auhied.

Über die Blutdruckverän-
derungen bei den Nieren-
krankheiten und ihre
Ursache.

Stronk, August
3. Aufl. med.

Auhinnatoo

366 251

Die in Bluthochdruck erkrankten
Personen sind zu beachten

Die in Bluthochdruck

erkrankten Personen, die sich mit der Zeit
zunehmend bei den strommedizinischen Kurorten
aufhalten, geben an, dass die Blutdruckkurve
stetig ansteigt, bis sie einen bestimmten
Grad erreicht. Diese "Blutdruckkurve" kann
mit Hilfe der strommedizinischen Kurorte
verändert werden. In der strommedizinischen
Kurortbehandlung werden die

Blutdruckkurven durch die strommedizinischen
Kurorte verändert. In der strommedizinischen
Kurortbehandlung werden die Blutdruckkurven
verändert. In der strommedizinischen Kurortbehandlung
werden die Blutdruckkurven verändert.

Mäyersona: „N.-N.“

Aug. Strak

1. Sept. 1921 g.

Tauhinna wä-
rtleens luanuola

und

Tactu ülikooli Sekretär ~~Stambul~~

Über die Blutdruckschwankungen bei den
Nierenkrankheiten und ihre Ursache.

I Zur Methodik.

Alle Forscher, die sich mit dem Blut-
druck bei den Nierenkrankheiten beschäftigt
haben, geben an, dass der Blutdruck bei
diesen sehr labil ist und starke Schwankungen
seiner Höhe aufweist. Loeb¹⁾, Zorac²⁾, Hoag
und Schürer³⁾ fanden grosse Blutdruckschwän-
kungen bei den Nierenkranken, sowohl während

-
- 1) über Blutdruck und Herzhypertrophi bei Nephritikern.
Deutsch. Arch. f. klin. Med. 75. 85.
 - 2) Klinische Beobachtungen über das Symptom der Hyper-
tension. Volkmanns Vorträge 449/450
 - 3) Der Blutdruckverlauf der Kriegsnephritis. Deutsch. med. Wch 1919,
S. 17.



D321 833

eines und desselben Tages, als auch an verschiedenen Tagen. Diese Blutdruckschwankungen sind aber meistens unaufgeklärt geblieben. Den stärksten Nachweis der Momente, durch welche der Blutdruck beeinflusst wird, hat man noch nicht geben können.

Um die Grösse der Blutdruckschwankungen, ihre Natur und Ursache näher festzustellen, nahm ich bei hypertensiven Kranken zweimal täglich Blutdruckmessungen vor. Der Blutdruck wurde bestimmt morgens zwischen 9 und 10 Uhr und am Abend zwischen 6 und 7. Bei morgentlichen Messungen hatten die Kranken eine Stunde vordem schon gespielt, die abendlichen fanden statt immer vor dem Abendessen. Ausser diesen Messungen wurde bei allen Kranken oft im Laufe des Vormittags der Blutdruck mehrere Male bestimmt.

Während der Blutdruckmessung lagen die Kranken gut zugedeckt im Bett. Die Kranken aber, die umhergehen durften, sollten vor der Messung wenigstens 30 Minuten im Bett liegen.

Bei den Blutdruckmessungen bediente ich mich des Riva-Rocci Quersilbermanometers, und auch eines von uns selbst konstruierten Apparates. Dieser bestand aus dem Gärtnerischen Sphygno-manometer, an welchem die breite Reclinghausensehe Manschette befestigt war. Dieser Apparat, der oft mit Riva-Rocci Hy-manometer kontrolliert wurde und dessen Werkzeuge mit dem letzteren identisch waren, wurde als kleiner und bequemer gebraucht.

Der systolische Blutdruck wurde palpatorisch bestimmt und immer bei fallendem Manometerdruck, bei welchem die Blutdruckwerte häufig etwas niedriger sind, als beim ansteigenden Druck. Die Differenz ist wahrscheinlich bedingt durch den „zur Vegetation erforderlichen Überdruck.“¹⁾

Bei der Bestimmung des diastolischen Blutdruckes bediente ich mich der Krotkowschen

1) Reclinghausen, citirt bei Maury, über das Verhalten des Blutdruckes des jungen und des bejahrten Menschen bei Muskelarbeit. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 15. 74. S. 254.

auskultatorischen Methode. Diese Methode ist neben den anderen von Clasing, Strasburger und Recklinghausen angegebenen Methoden die einfachste und eine von den genauesten und gibt Werte, die mit diesen der auskultatorischen Methode identisch sind, wie Schrumpp und Zabel¹⁾ angeben. Man muss die Venöse Spannung vermeiden werden, die störend auf die Blutdruckwerte einwirken kann. Auch geht bei dieser Methode das Verschwinden der lauten Töne so rasch und ist leicht festzustellen, so dass die Ablesepfeiler sehr gering sein können. Die Bestimmung des diastolischen Druckes wurde immer bei den letzten Blutdruckmessungen vorgenommen und in gleicher Zeit auch der systolische Druck auskultatorisch kontrolliert.

Der Blutdruck wurde, wie Volhard²⁾ vorschlägt, jedesmal vielfach hintereinander ge-

1) Über die auskultatorische Blutdruckmessung. Münch. med. Wft. 1909 Nr 14. S. 706
 2) Die doppelseitigen hämolytischen Nierenkrankungen, 1918, S. 511.

messen und die letzten, fast immer die niedrigsten Werte, wurden als Blutdruckwerte notiert.

Als pathologisch gesteigert habe ich den Blutdruck betrachtet, der dauernd über 120 mmHg stieg. In unserer Klinik, wo der Blutdruck bei allen Kranken wenigstens einmal während der Beobachtungszeit gemessen wird, haben wir bei den Erwachsenen immer den Blutdruck in Grenzen von 100 bis 120 mmHg gefunden und haben diesen als Normalwert angenommen. Dieselben Werte gibt Stadelin¹⁾ für den normalen Menschen an. Volhard²⁾ betrachtet als Normalwert 110 bis 120 mmHg, Freyerstedt³⁾ 100 bis 130 mmHg.

Der diastolische Druck schwankt nach Freyerstedt in Grenzen von 70 bis 90 mmHg, nach Stadelin von 60 bis 90 mmHg. Volhard nimmt als Normalwert des diastolischen Drucks ~~60~~ etwa die Hälfte des systolischen Drucks beim

1) Diagnostik der Krankheiten des Circulationsapparates, in P. Krause - Klinische Diagnostik, 1913. S. 218

2) l. c. S. 512

3) Physiologie des Menschen, 1919.

gesunden Menschen, als auch beim Hypertoniker an. Nach meinen Erfahrungen kann man als Normalwert des diastolischen Druckes etwa 60 bis 80 mmHg betrachten; 90 mmHg, wie Fregendist und Staedelin angeben, habe ich bei den normalen Erwachsenen nicht finden können.

Im ganzen konnte ich die Blutdruckmessungen bei 19 verschiedenen hypertensiven Erkrankten vornehmen. Die Resultate der Blutdruckmessungen habe ich zu Kurven verarbeitet, die eine bessere Übersicht über die Blutdruckschwankungen ermöglichen. Neben den Blutdruckkurven sind auch die der täglichen Urinmenge, der Flüssigkeitszufuhr, des Körpergewichtes und des Eisengehaltes des Urins angegeben, um einen Überblick über den Krankheitsverlauf zu ermöglichen.

Hier möchte ich noch darauf hinweisen, dass wenn ich im Folgenden nur von Blutdruck spreche, ich damit immer den systolischen Druck meine.

II Die Blutdruckschwankungen bei der Glomerulonephritis.

Die Labilität des Blutdruckes bei der Glomerulonephritis ist schon längst bekannt. Loeb¹⁾ fand bei den Nephritikern grosse Blutdruckschwankungen während eines und desselben Tages, als auch an verschiedenen Tagen. Dieselbe Erscheinung konstatierte Zorab²⁾ an dem Blutdruck bei verschiedenen Schrumpfnieren. Krehl³⁾ nimmt diese Blutdruckschwankungen bei den Nephritikern als eine gewöhnliche, ihnen charakteristische Erscheinung an.

Stupschneke wurden diese grossen Schwankungen des Blutdruckes bei der Kriegonephritis erwiesen. Die Kriegonephritis kann man aber als gewöhnliche, während den Friedenszeiten vorkommende Entzündung betrachten, die nur in den Kriegsbedingungen

1) l. c.

2) l. c.

3) Pathologische Physiologie, 1920. S. 473.

im Felde öfter vorkam; wenigstens unter-
scheidet sich die beiden funktionell vonein-
ander nicht, wie Zander¹⁾ es festgesetzt
hat.

Bei der Kriegsnephritis fand Kaliebe²⁾
einmal täglich messend, Schwankungen des
Blutdruckes im Laufe der Tage. Konnenbrück³⁾
gibt an, ausser den Schwankungen von Tag
zu Tag, auch solche im Laufe weniger Stunden
gefunden zu haben.

Zweimal täglich messend, fanden
Stoag und Schürer⁴⁾ bei der Kriegsnephritis
grosse Schwankungen des Blutdruckes. Meis-
tens war der Blutdruck am Abend höher
als am Morgen, besonders im Stadium der
Blutdrucksenkung, so die abendlichen Blut-
drucksteigerungen bis 35 mm Hg erreichten; nur

- 1) Funktionsprüfung bei der hämorrhagischen Nieren-
entzündung von Kriegsteilnehmern. Zf. f. klin. Med. 1883, S. 13.
- 2) Verhalten des Blutdruckes bei der Kriegsnephritis
in den Anfangsstadien. Münch. med. Woch. 1917. Feldärztliche
Beilage Nr. 33. S. 1086
- 3) Klinische Beobachtungen bei der akuten Nierenentzündung
im Felde. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 76. 122. S. 411
- 4) l. c.

ein kleiner Teil der Fälle wies am Morgen höhere Werte auf, als am Abend.

Borner¹⁾ aber fand bei der Nephritis keine grösseren Blutdruckschwankungen, wenn strenge Diät gehalten wurde. Er behauptet, dass Stouy und Schürer den Einfluss der Diät auf den Blutdruck außer Acht gelassen haben.

Die Glomerulonephritiker, bei denen ich meine Untersuchungen vornehmen konnte, kamen ungefähr eine Woche nach dem Beginn der Krankheit in die Klinik. Wie der Blutdruck am Anfang der acuten Glomerulonephritis steigt und welche Schwankungen er dabei annimmt, konnte ich darum nicht feststellen.

Volhard²⁾ nimmt als Regel, dass der Blutdruck bei den Glomerulonephritiden langsam steigt und ebenso abfällt; doch kann er auch rasch einsetzen, in wenigen Stunden die Höhe erreichen und ebenso rasch verschwinden.

1) Über Beziehungen zwischen Blutdruck u. Wasserzufuhr bei Nephritiden, insbesondere bei der Glomerulonephritis. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 13. 133

2) I. C. S. 388.

Buttermann¹⁾ und Soltz²⁾ neigen zur Annahme der raschen Blutdrucksteigerung. Schlager³⁾ gibt an, dass die Blutdrucksteigerung am Anfang der Glomerulonephritis verschieden sein kann.

Welche Schwankungen aber bei der Blutdrucksteigerung vorkommen können, darüber habe ich in der Literatur keine Angaben gefunden. Es ist auch schwer diesen Schwankungen anzukommen, da die Kranken zu Beginn meistens am Anfang wenig Beschwerden macht, und nur die beginnenden Ödeme die Kranken veranlassen in die Klinik zu kommen, dann ist aber der Blutdruck gewöhnlich schon gesteigert. Man kann annehmen, dass bei der langsamen Blutdrucksteigerung in manchen Fällen grosse Schwankungen vorkommen können, da bei den Reptiven im Stadium der Blutdrucksteigerung

- 1) Einige Beobachtungen über das Verhalten des Blutdruckes bei Kranken. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 15. 79 S. 3.
- 2) i. c.
- 3) Über die Quellen dauernder Blutdrucksteigerung. Münch. med. Wch. 1913 Nr. 2 S. 65.

zung grosse Schwankungen gefunden worden sind. Bei der schweren Kriegsnephritis fanden Houg und Schürer¹⁾ oft in der zweiten Woche nach dem stattgefundenen Abfallen des Blutdruckes neue Steigerung, in welcher Zeit grosse Remissionen vorkamen. Am wahrscheinlichsten ist, dass diese Blutdrucksteigerungen als Rezidiven anzunehmen sind. Da aber diese Rezidiven vollkommen ähnlich dem akuten Stadium der Glomerulonephritis sind, wie Bruno²⁾ bei den Kriegsteilnehmern feststellte, so kann man annehmen, dass auch im Beginn der Glomerulonephritis grosse Blutdruckschwankungen vorkommen können.

Wie schon erwähnt, ist der Blutdruck bei der Glomerulonephritis sehr labil und weist grosse Schwankungen auf. Dieses kann ich nach meinen Untersuchungen bestätigen. Der Blutdruck schwankt nach allen Richtungen, wie während der Tage, so auch während eines Tages. Die Schwankungen

1) l. c.

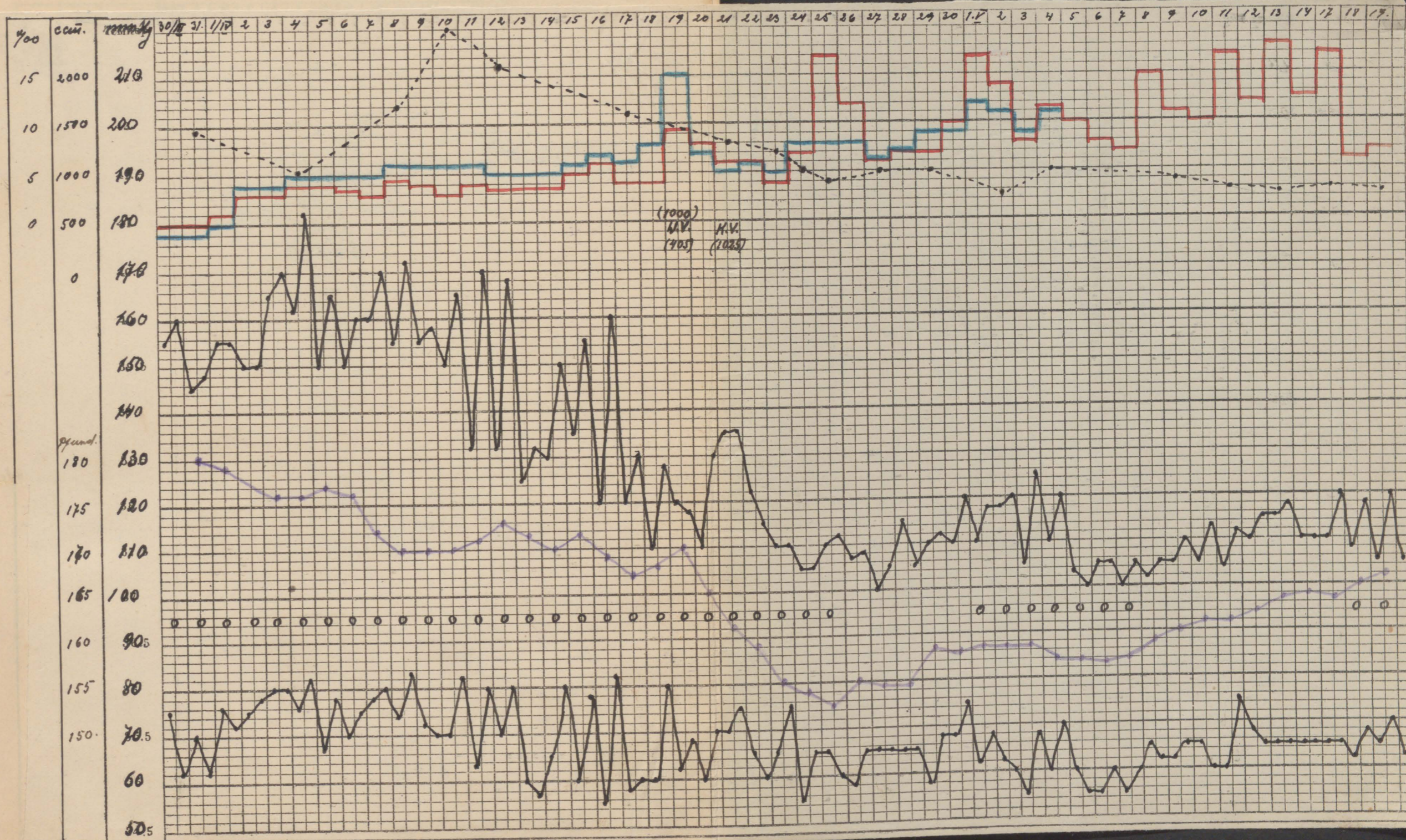
2) Klinische Erfahrungen über die akute Nierenentzündung der Kriegsteilnehmer. *Zf. f. klin. Med.* 73. 88. 3. 250

während eines Tages erschienen fast nur in den abendlichen Blutdrucksteigerungen und erreichen ihr Maximum im Stadium der Senkung des Blutdruckes.

Die abendliche Blutdrucksteigerung scheint eine regelmässige Erscheinung zu sein, und man kann sie schon um 5 Uhr abends feststellen. Am Vormittag von 9 bis 2 Uhr konnte ich bei oft vorgenommenen Messungen keine bemerkenswerte Blutdrucksteigerung feststellen. Zwei Stunden nach dem Mittagessen (zu Mittag wurde um 1/2 1 Uhr gespeist) war ebenso keine Blutdrucksteigerung nachzuweisen.

In den folgenden Kurven sind die Resultate der Blutdruckmessungen zweier akuten Fälle von Glomerulonephritis angegeben.

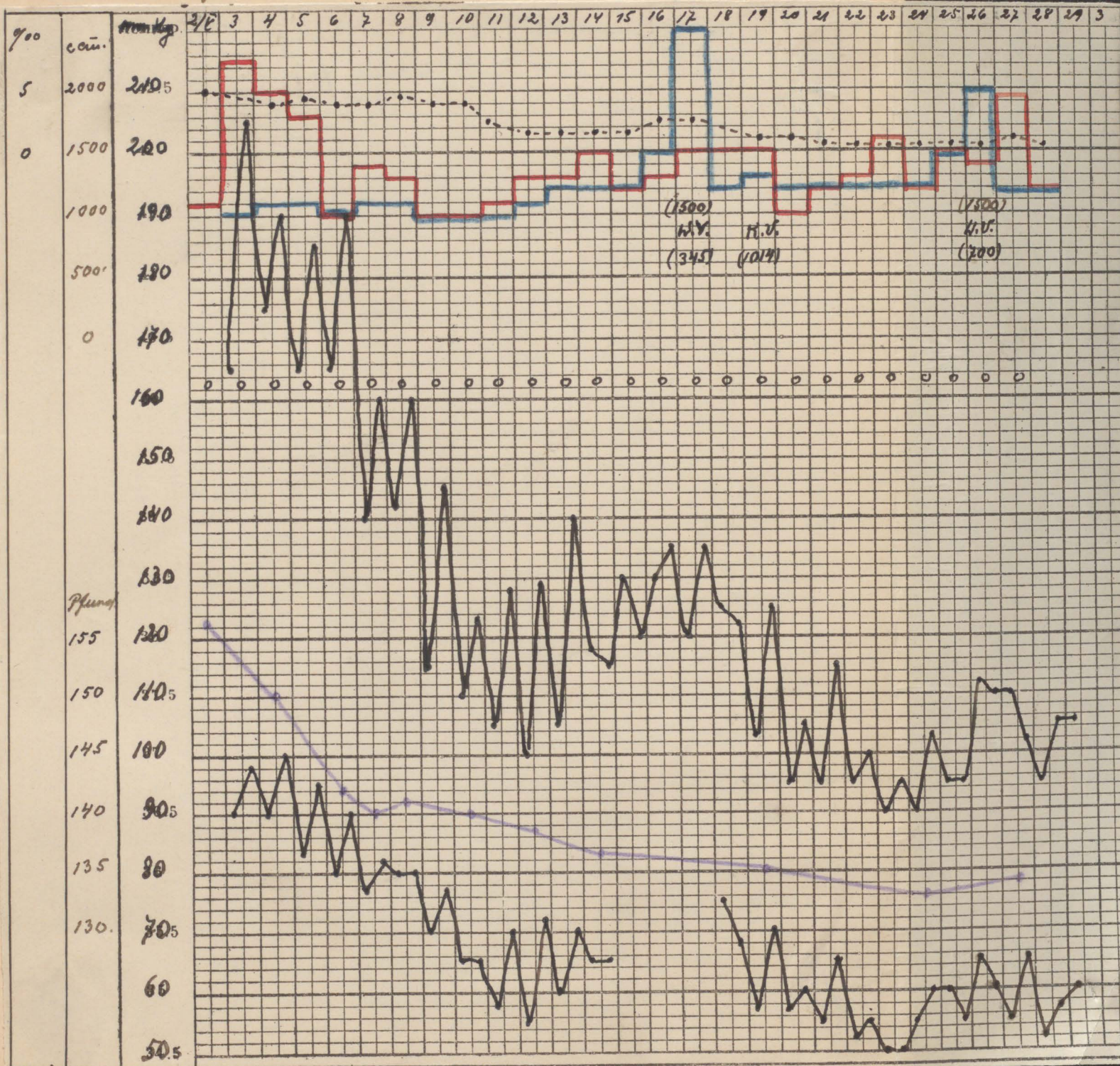
Kurve 1 stammt von einem 45 jährigen Eisenbahnbeamten, der vor 10 Tagen grosse Ödeme bekommen hatte. Auch gibt es an seitdem starke Kopfschmerzen und einigemal Erbrechen gehabt zu haben. Früher hat er sich immer gesund gefühlt, nur vor Jahren wurde eine Pleuritis gehabt. Objektiv beim Eintritt: grosse Ödeme; mittelgrosses krossartiges, stark cholesterinreiches Exsudat im Pleuraraum. Aszites. Das Herz 4+10 cm. breit; Exkondiation des 2. Pulmonaltonnes; Puls regelmässig, gespannt. Im Urin: 9 $\frac{1}{2}$ Co. U., Spezif. Gew. 1020; Im Sediment hyaline und granulierte Zylinder, zahlreiche rote und weisse Blutkörperchen.



Erklärung: Schwarze Kurve oben = systolischer Blutdruck, schwarze unten = diastolischer Blutdruck, violette = Körpergewicht, rote = tägliche Harnmenge, blaue = Flüssigkeitszufuhr, punktierte = Eisweis 700 im Urin, W.V. = Wasser Versuch, K.V. = Konzentrationsversuch. Die Zahlen oben W.V. bedeuten die Wasserzufuhr, die unten W.V. die Wasserausscheidung in 4 Stunden, die Zahlen unter K.V. das maximale Sp. Gr., 0 = Diät ohne Zusatz von Kochsalz.

Kurve II. Glomerulonephritis acuta.

14.



Erklärung: wie in Kurve I.

Kurve I gehört einem 56-jährigen Bauer, der früher immer gesund gewesen ist. Vor einer Woche ist bei ihm das Gesicht und nachdem der ganze Körper angeschwollen. Beim Eintritt in die Klinik: kräftig gebauter Mann in mittlerem Ernährungs- und Gesundheitszustand. Mühsige Ödeme der Beine und des Gesichts. Das Herz: 4+10 cm. breit, der zweite Aorten- und Pulmonalklappen akzentuiert; Puls regelmässig. Im Urin: 5700 Uräure; Spez. Gew. 1010; im Sediment hyaline und granulierte Zylinder, zahlreich Erythrozyten, weniger Leukozyten.

Der erste Fall von akuter Glomerulonephritis war schwer. Die Entwässerung ging sehr langsam und in den ersten drei Wochen fast nur mit Hilfe der Bäder. Der Blutdruck zeigte Tendenz zum Sinken schon vor dem Erscheinen der Diurese, welche sich erst besserte, nachdem der Blutdruck normal geworden war.

Beide Fälle zeigen grosse Schwankungen des Blutdruckes. Die Schwankungen im Laufe der Tage sind nicht gross und sind verhältnissmässig selten. Am morgentlichen Blutdruckwerten folgend, sieht man in der Kurve I fast nur das allmähliche Fallen des

†

Blutdruckes. Auch dann, wenn der Blutdruck in der Mitte der Beobachtungszeit von neuem steigt, sind keine grösseren Schwankungen von Tag zu Tag nachzuweisen: Der Blutdruck steigt allmählich und fällt ebenso. In Kurve 2 findet man die Schwankungen von Tag zu Tag mehr ausgesprochen, aber auch hier sind sie nicht gross und erreichen die ^{Höhe} Grösse von 15 mmHg selten.

Was aber in diesen beiden Kurven auffällt, das sind die grossen täglichen Schwankungen und namentlich die abendlichen Blutdrucksteigerungen, die in beiden Fällen bis 40 mmHg erreichen. Ihr Maximum erreichen diese Schwankungen im Stadium der Blutdrucksenkung, während sie in der Zeit des mehr oder weniger konstanten Blutdruckes kleiner sind. So weist die Kurve 2 in den ersten 10 Tagen, wo der Blutdruck kein steigen zum fallen zeigt, nicht gross und oft gar keine abendlichen Steigerungen auf, sie werden aber sehr hoch, sobald die morgentlichen Blutdruckwerte anfangen niedriger zu werden.

Die morgentlichen Blutdruckwerte selbst

können sehr rasch sinken. In der zweiten Kurve erreichen die morgendlichen Blutzuckerwerte nach zweimaliger Senkung die Norm. Der Blutdruck kann aber auch während eines Tages von 200 mmHg abfallen und die Norm erreichen, wie wir im Folgenden sehen werden. Gewöhnlich ist aber das Sinken des gesteigerten Blutdruckes nicht so rasch und dauert einige Tage. Die grossen abendlichen Blutzuckersteigerungen im Stadium der Blutzuckersenkung werden durch das rasche Abfallen des Blutdruckes nicht beeinflusst; sie sind nach diesem ebenso gross, wie bei der langsamen Senkung des Blutdruckes.

Dass der Blutdruck meistens am Abend höher ist und grosse Schwankungen während der Senkung aufweist, fanden auch Maug und Schürer¹⁾ bei einem Fest der Kristalliker. In den Fällen, wo ich Gelegenheit hatte den Blutdruck zweimal täglich zu messen, waren die grossen abendlichen Steigerungen immer vorhanden, da aber mein Krankenmaterial sehr

1) l. c.

gering war, so will ich nicht behaupten, dass bei allen Krisisiken der Blutdruck beim Fallen denselben Charakter aufweist. Es kann sein, dass nicht bei allen Krisisikern diese grossen abendlichen Blutdrucksteigerungen zu finden sind und die Schwankungen, ebenso wie Grad und Dauer der Blutdrucksteigerung, sehr verschieden in den einzelnen Fällen sein können.

Die abendlichen Blutdrucksteigerungen werden allmählich kleiner, und der Blutdruck erreicht seine normale Stabilität, in unseren Fällen schon früher, als die Excretionsfunktion sich gebessert hatte. Beide Kranke zeigten nach dem Sinken des Blutdrucks noch schlechte Wasserversuche, der zweite auch schlechten Konzentrationsversuch. In der Regel fällt, wie Volkmann¹⁾ angibt, die Höhe der Blutdrucksteigerung mit der Höhe der Excretionskrankung zusammen, aber der pathologische Harnbefund überdauert gewöhnlich die Blutdrucksteigerung und klingt langsamer ab. Doch es kann auch, wie in meinen Fällen, die Excretionsinsuffizienz die Blut-

1) l. c. S. 388

Drucksteigerung überdauern und ebenso die pathologische Labilität des Blutdruckes. Schlechte Wasserausscheidung hat keine so grosse Bedeutung für die Blutdrucksteigerung, wie manche Forscher es annehmen.¹⁾

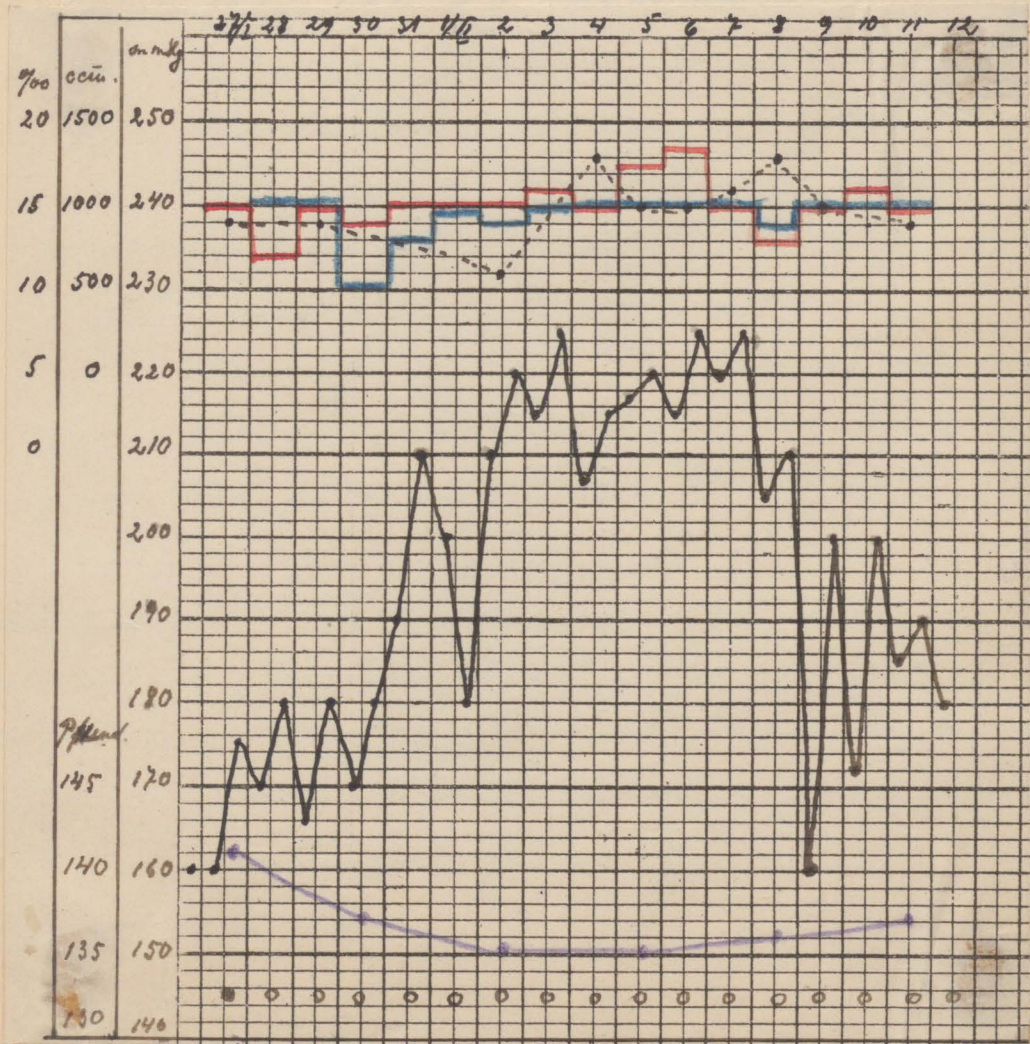
Es kann auch vorkommen, dass der Blutdruck am Morgen höher ist als am Abend. Solche morgentlichen Blutdrucksteigerungen sind aber selten. In meinen Fällen zeigte der erste nur zweimal in 30 Tagen und der zweite 5 mal in 25 Tagen am Morgen höhere Werte als am Abend. Die morgentlichen Blutdrucksteigerungen sind auch viel geringer als die abendlichen und nur einmal erreichten sie im zweiten Falle die Höhe von 10 mm Hg. Ebenso selten sind die Tage, wo der Blutdruck keine Differenz zwischen abendlichen und morgentlichen Werten aufweist. In der Regel ist der Blutdruck am Abend höher als am Morgen.

In schweren Fällen von Glomerulonephritis kann die Blutdrucksteigerung lange fort dauern

1) Borner i. c. und Jakobin, über die Ursache der Herzhypertrophie u. der Blutdrucksteigerung bei Nierenkrankung. Berl. klin. Wch. 1920 Nr 37 S. 869.

sind mit der Verschlechterung des Krankheitszu-
 standes neue länger dauernde Erhöhungen auf-
 treten. So stieg der Blutdruck bei einer subakuten
 Glomerulonephritis mit Einsetzen der urämischen
 Symptome (Kopfschmerzen und Erbrechen) und blieb
 erhöht, solange diese fortdauerien. (Kurve III)

Kurve III. Glomerulonephritis subacuta.



Erklärung: wie in Kurve I.

Kurve III ist die einer 39 jährigen Frau, die angibt seit Jahren an Herzkloppen gelitten zu haben. Vor 3 Wochen stellten sich starke Kopfschmerzen ein und bald darauf schwell der ganze Körper an. Aufnahmebefund: Kleine zartgebauete Frau. Grösse allgemeine Ödeme. Ascites. Mässig Hydrothorax. Auf dem Kopf Favus. Das Herz: links $\frac{1}{2}$ cm. über die Mamillarlinie, rechts 1 finger breit von dem Sternum; der zweite Pulmonal- und Aortenarterien angrenzend. Die Leber 3 finger breit vergrössert. Im Urin: 14%o Eiweiss, viele hyaline und granulierte Zylinder, viele Leukozyten und einige Erythrozyten.

Am 31. I. stellten sich bei der Kranken starke Kopfschmerzen, Erbrechen und Schwindeln vor dem Augen ein. Diese Symptome dauerten bis zum 9. II.

Dass der Blutdruck mit den urämischen Erscheinungen steigt, ist bekannt. Loeb¹⁾ fand das immer. Volhard²⁾ konstatierte dieselbe Erscheinung mit seltenen Ausnahmen bei den zur eklampsischen Urämie und zur Pseudo-

1) l. c.

2) l. c. S. 185, 198 und 196.

urämisch neigenden Kranken. Bei der ersten chronischen Urämie fand er aber kein charakteristisches Verhalten des Blutdruckes. Nicht selten fand er sogar das allmähliche Erbnehmen der Blutdrucksteigerung mit Fortschreiten der urämischen Vergiftung. Ebenso fand Bruno¹⁾ keine Parallelität zwischen der Blutdrucksteigerung und der Schwere der urämischen Erscheinungen.

Die abendlichen Blutdrucksteigerungen sind auch bei dieser subakuten Erregerentzündung eine regelmässige Erscheinung. In den ersten 4 Tagen sind sie nicht gross (Maximum 15 mm Hg) und werden bei der anhaltenden Blutdruckerhöhung während der urämischen Erscheinungen noch kleiner. Nach dem Sinken des Blutdruckes erscheinen aber grosse abendliche Steigerungen, die bis 40 mm Hg erreichen, ebenso wie es bei den akuten Fällen von Glomerulonephritis zu finden war.

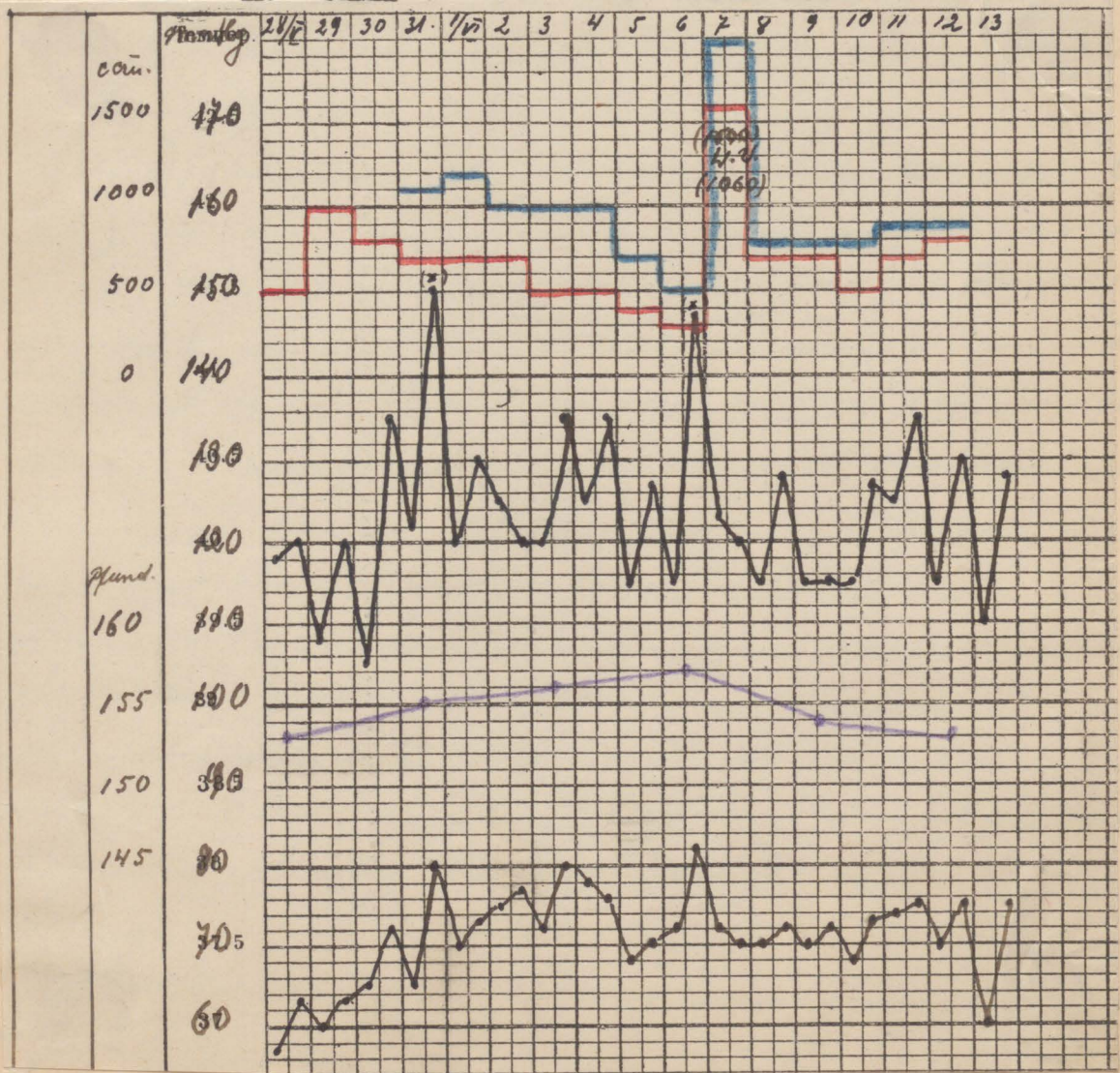
Die Labilität des Blutdruckes bei den akuten Glomerulonephritiden kann auch in der Rekonvaleszenz fortauern. Es können nachträgliche Blutdrucksteigerungen und grosse Schwankungen

1) l. c. S. 238

vorkommen, nachdem die pathologischen Harnveränderungen fast abgeklungen sind und die Nierenfunktion fast normal geworden ist.

Das Beispiel solcher Blutdrucklabilität in der Rekonvaleszenz gebe ich in der folgenden Kurve.

Kurve IV. Glomerulonephritis subacuta.



Erklärung: wie in Kurve I.

Kurve IV gehört einer 40-jährigen Frau, die vor 5 Wochen akute Nierenentzündung gehabt hatte mit starken Ödemen. Objektiv beim Eintritt: keine Ödeme. Innere Organe ohne Befund. Im Urin: Spuren von Eiweiss, im Sediment einzelne Hyaline und granulirte Zylinder und einzelne weisse und rote Blutkörperchen. Sonst kräftig gebaute Frau, in gutem Ernährungszustand, nur etwas nervös.

Das Schwanken des Blutdruckes ist auch hier zu finden. Es kommen noch grosse abendliche Blutdrucksteigerungen vor, während die morgentlichen Blutdruckwerte meistens normal sind. Zwei grosse, mit (*) bezeichnete, Blutdrucksteigerungen sind mit der psychischen Erregung zu erklären, da die Kranke vordem geuront hatte; sonst aber konnte man für diese Blutdruckschwankungen keine erklärende Ursache finden. Man muss annehmen, dass die ursächlichen Momente der Blutdrucklabilität im akuten Stadium der Glomerulonephritis in der Rekonvaleszenz noch weiter wirken.

Solche grosse Blutdruckschwankungen in der Rekonvaleszenz sind aber nicht bei allen Kranken

zu konstatieren. In den ersten zwei Fällen von akuter Glomerulonephritis hörten die grossen abendlichen Blutdruckssteigerungen, trotzdem die Excretion noch fast normal war, bald auf.

Im Dauerstadium der Glomerulonephritis d. h. bei den chronischen Formen ohne Excretionssuffizienz, zeigt der Blutdruck viel Ähnlichkeit mit dem der akuten Nephritiden. Der Blutdruck kann erheblich gesteigert sein, kann aber auch in den höheren Grenzen der Norm schwanken. Volhard¹⁾ gibt an in der Hälfte der Fälle den Blutdruck um 180 mmHg oder höher gefunden zu haben. Bei der anderen Hälfte schwankten die Blutdruckwerte zwischen 120 und 180 mmHg und sanken oft, solange die Kranken sich in der Krankenhauspflege befanden, bis zu Norm herab. Ebenso zeigten einige von ^{den} Kranken, die Blutdruckwerte um 180 mmHg hatten, im Laufe der Behandlung viel niedrigere Werte.

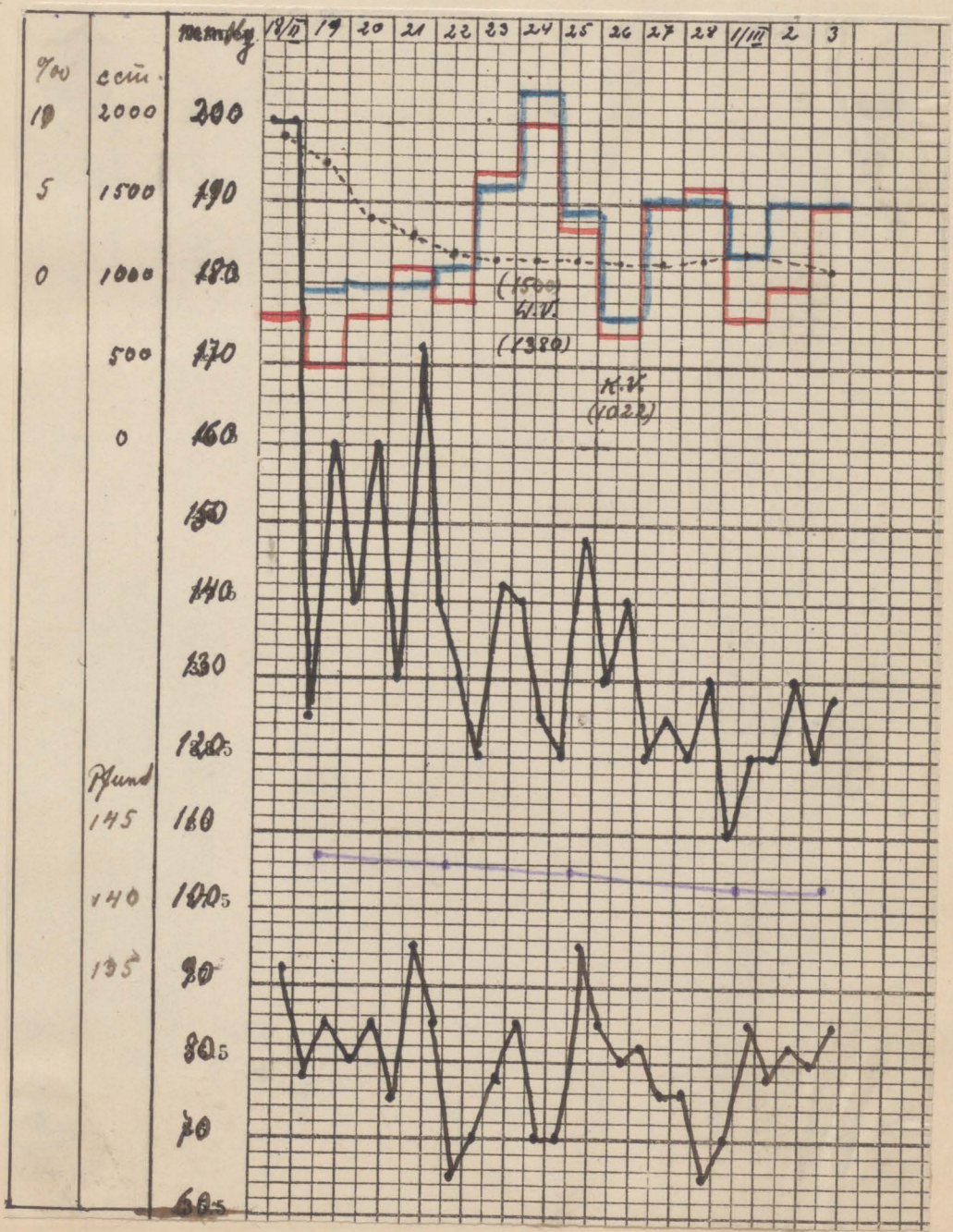
Die chronischen Glomerulonephritiden, bei denen der Blutdruck die Möglichkeit zu sinken noch behalten hat und ebenso bei den chronischen exacerbierten Nephritiden, ist

1) I. C. S. 426.

das Verhalten des Blutdruckes fast vollkommen
 ähnlich diesem bei den akuten Glomerulonephri-
 tiden. Dieselben Schwankungen, wie bei den
 akuten Glomerulonephritiden, sind auch bei
 den chronischen Formen ohne Erreismuffizienz
 zu finden. Der Blutdruck schwankt im Laufe
 der Tage und während des Tages. Selbst die
 Schwankungen erscheinen ebenso fast nur in
 Form der abendlichen Blutdrucksteigerungen,
 die ihr Maximum während der Blutdruck-
 senkung erreichen, wie in den folgenden Kur-
 ven zu sehen ist.

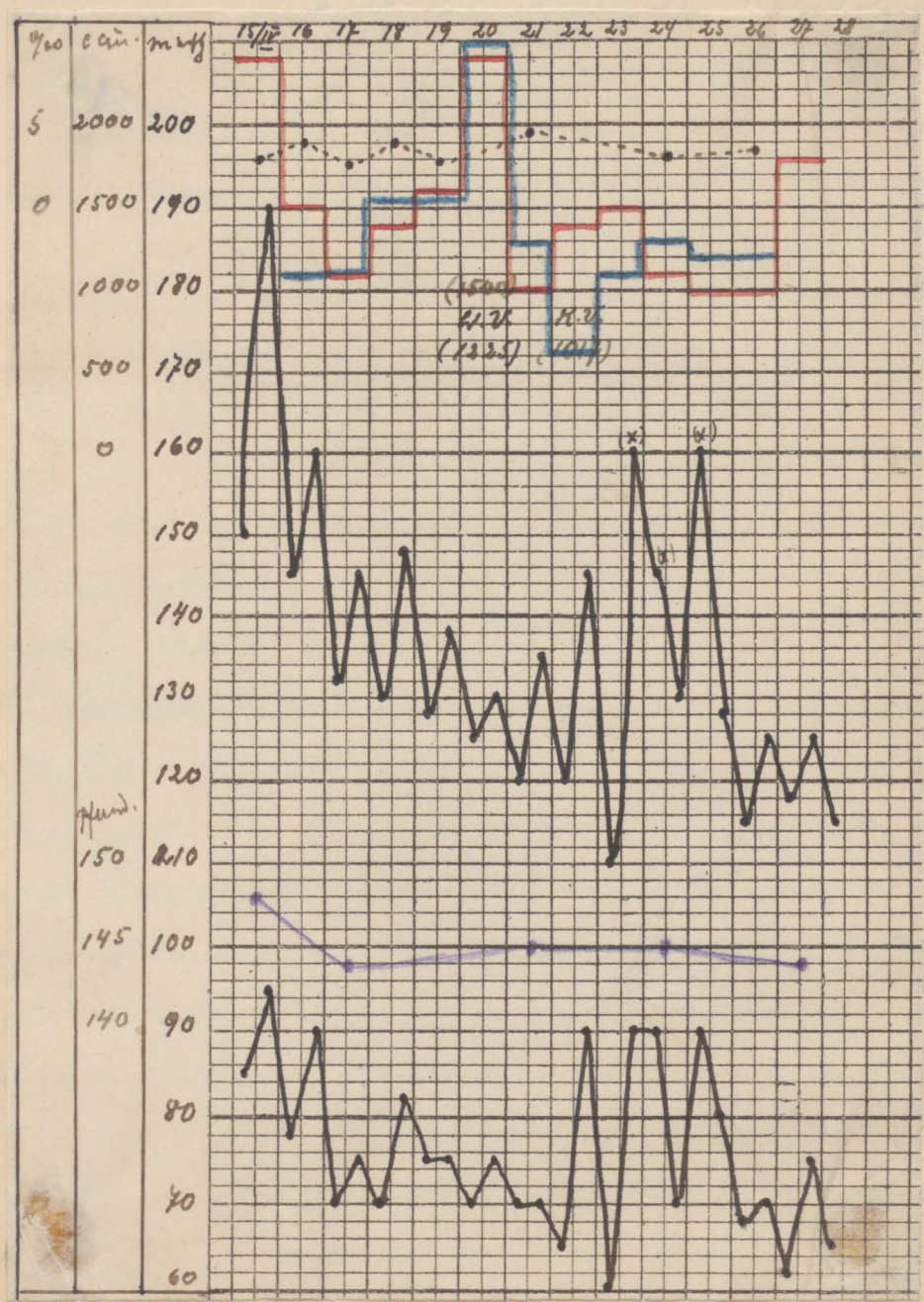
Kurve 2 ist die eines 57jährigen Sanitärs,
 der vor 6 Jahren Erreismuffizienz durchgemacht
 hat. Seitdem hat er sich gesund gefühlt, hat
 aber die ganze Zeit Diät gehalten, da geringe
 Mengen von Eiweiß im Urin nachweisbar waren.
 Vor 2 Wochen ist der ganze Körper von neuem
 angeschwollen. Er hat das Bett gelitten und Digitalis
 eingenommen. Beim Eintritt in die Klinik das
 Gesicht leicht ödematös und blass. Das Herz:
 4+10 cm. breit. Die zweite Aorten- und Pulmonalton
 accentuiert. Puls regelmässig, gespannt. Blt. 200mg
 Im Urin: 9/100 Eiweiß, Im Sediment hyaline
 und granulierte Zylinder und viele rote und
 weiße Blutkörperchen. Sonst etwas magerer
 Mann. Innere Organe ohne Befund.

Kurve I. Glomerulonephritis chron. - Exacerbatio. 27.



Erklärung: wie in Kurve I.

Kurve VI. Glomerulonephritis chronica.



Erklärung: wie in Kurve I.

Kurve V stammt von einer 40 jährigen Frau, die vor 5 Jahren starke Ödeme gehabt hatte, die unbehandelt verschwanden. Seitdem oft am Morgen die Augenlider geschwollen und starke Kopfschmerzen, oft mit Erbrechen verbunden. In den letzten Monaten Ödeme auch an den Beinen nachweisbar. Objektiv beim Eintritt: Kräftig gebaute Frau in gutem Ernährungszustand. Das Gesicht etwas geschwollen. Das Herz: 4+10 cm. Brust, 2 Kortikalen akzentuiert, linker Nistralten nicht rein. Puls regelmässig. Im Urin: 3% Eiweiss; im Sediment hyaline und granulirte Zylinder und vereinzelte Leukozyten. Sonst innere Organe ohne Befund.

Im ersten Fall von chronischer Glomerulonephritis (Kurve V) fällt der Blutdruck im Laufe eines Tages bis zur Norm und zeigt nachdem grosse abendliche Blutdrucksteigerungen, die allmählich kleiner werden. Der zweite Fall (Kurve VI) zeigt während der ganzen Beobachtungszeit lytisches Abfallen des Blutdruckes und Kleinwerden der abendlichen Steigerungen. Grössere Blutdrucksteigerungen, die in der Kurve mit (X) bezeichnet sind, kamen zusammen mit starken Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen zum Vor-

schein. Ob sie urämische Erscheinungen oder zufällige Komplikationen waren, ist schwer zu sagen; die Kranke gab an, solche Kopfschmerzen auch früher gehabt zu haben.

Die Schwankungen des Blutdruckes von Tag zu Tag sind nur auf der \bar{v} Kurve zu sehen, die \bar{v} Kurve zeigt keine solchen, wenn man die mit den Kopfschmerzen verbundenen Blutdrucksteigerungen ausschliesst. Die Schwankungen von Tag zu Tag sind bei den chronischen Formen ohne exceptionen, ebenso wie bei den acuten Glomerulonephritiden verhältnismässig seltener zu finden als die Schwankungen während des Tages; auch sind sie viel kleiner als die abendlichen Blutdrucksteigerungen.

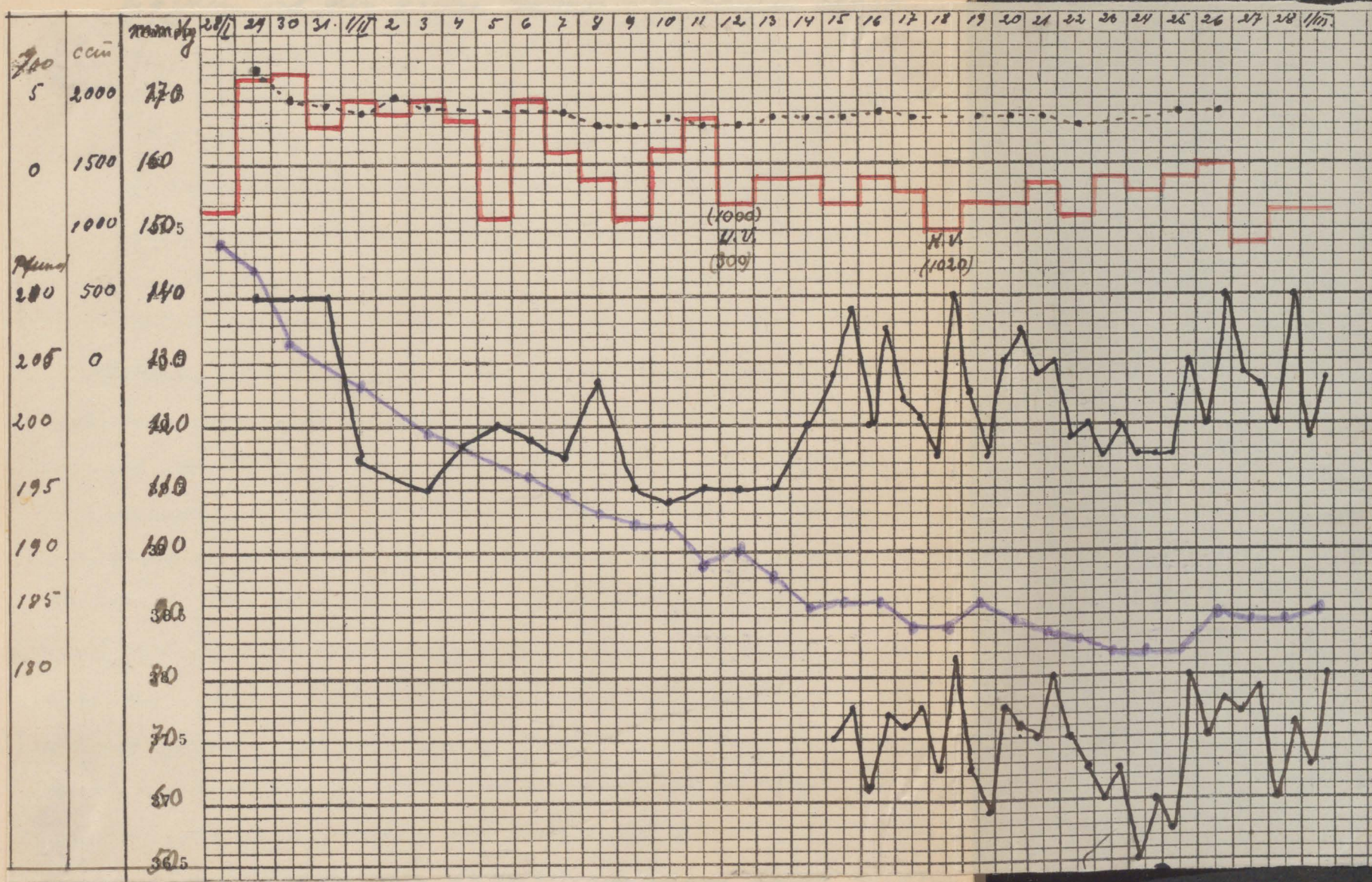
Dass der Blutdruck bei der chronischen Glomerulonephritis nach der Behandlung auch dauernd normal bleiben kann, konnte ich bei dem Kranken, dessen Blutdruckwerte in der Kurve \bar{v} angegeben sind, bestätigen. Im Laufe von 6 Monaten nach dem Austritt aus der Klinik, in den Bedingungen des täglichen Lebens, fand ich bei ihm den Blutdruck norma-

mal über 120 mmHg. Die Blutdruckmessungen fanden immer am Abend statt. Im Urin waren Spuren von Eiweiss vorhanden. Solche Fälle können grosse diagnostische Schwierigkeiten bereiten. Man kann nach dem Krankheitsbilde kaum sagen, ob man mit der chronischen Glomerulonephritis ohne Niereninsuffizienz zu tun hat, oder mit Defekt gebilder Glomerulonephritis.

Solche dauernd normale Blutdruckwerte bei der chronischen Glomerulonephritis scheinen nur bei der noch intact gebliebenen Excretionsfunktion vorzukommen. In den Fällen aber, wo die Excretionsfunktion mehr oder weniger gelitten hat, kann der Blutdruck wohl sinken, weist aber schon während der Beobachtung grosse Schwankungen auf und steigt bald von neuem in den täglichen Lebensbedingungen.

Die Blutdruckwerte eines solchen Falles sind in der folgenden Kurve zu sehen. Sowohl wurde der Blutdruck in den ersten zwei Wochen nur einmal täglich und zwar am Morgen gemessen, womit man die Schwankungen während des Tages nicht zu sehen bekommt.

Kurve VII. Glomerulonephritis chron. - Exacerbatio.



Erklärung: wie in Kurve I.

Kurve VII gehört einem 31-jährigen Manne,
der angibt vor 1/2 Jahren eine schwere erkrankung
durchgemacht zu haben. Seitdem oft die Blute und

die Augenlider leicht geschwollen. Vor zwei Wochen ist der ganze Körper von neuem stark angeschwollen. Objektiv beim Kontroll: Kräftig gebaute Stamm, in gutem Ernährungszustand. Die Beine geschwollen; das Gesicht und die Schleimhäute blass. Das Herz: 4+11 cm. Breit, Töne rein. Im Urin: 7900 Erweiss, im Sediment hyal. und granul. Zylinder, Leukozyten und einzelne Erythrozyten. Sonst innere Organe ohne Befund.

Dieser Fall ergibt, dass die morgentlichen Blutdruckwerte allmählich niedriger werden und meistens in den Grenzen der Norm schwanken. Die Schwankungen von Tag zu Tag sind aber grösser und häufiger, als in den vorigen Fällen. In der zweiten Hälfte der Beobachtungszeit, wo der Blutdruck zweimal täglich gemessen wurde, sind die Schwankungen im Laufe des Tages fast immer zu finden. Meistens sind die abendlichen Blutdruckwerte höher als die morgentlichen, aber es kommt auch umgekehrt vor. Die Höhe der Schwankungen zeigt grosse Variabilität an verschiedenen Tagen: mit den sehr kleinen Schwankungen wechseln solche, die bis 25 mmHg erreichen. Der Blutdruck zeigt keine

erregung zum Konstantwerden und schwankt zwischen 115 und 140 mm Hg. In dieser Beziehung ist die Blutdruckkurve dieses Falles sehr ähnlich der Kurve der Glomerulonephritis im Endstadium, wie wir im Folgenden sehen werden. Die Differenz besteht nur darin, dass im Endstadium der Blutdruck in viel höheren Grenzen schwankt.

Auch bei diesem experimentier habe ich ~~die~~ Gelegenheit nach einem Monat nach Entlassung aus dem Krankenhaus den Blutdruck zu messen. Der Blutdruck war von einem gestiegen, der morgentliche Wert war 145 mm Hg.

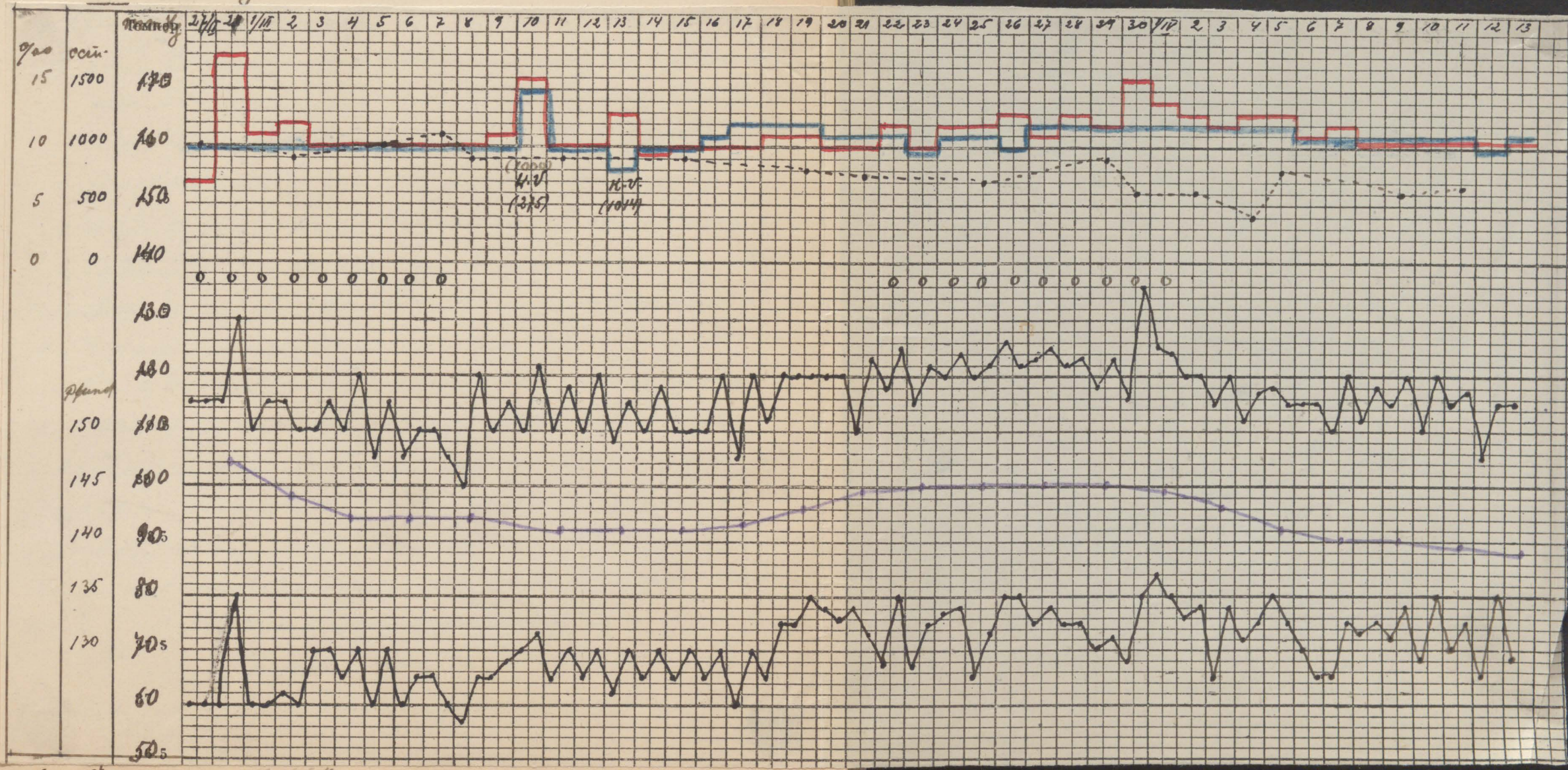
Die chronischen Glomerulonephritiden, die nicht Blutdruckerregung aufweisen und dessen Blutdruckwerte in den höheren Grenzen der Norm schwanken, lassen immerhin eine gewisse Stabilität des Druckes erkennen, worauf auch Volhard¹⁾ hinweist. Der Blutdruck kann während der Behandlung nicht über die Norm steigen. Es kann sein, dass er auch nach der Behandlung nicht voll steigt, aber die Schwankungen im Bereiche der Norm sind grösser als

1) i. c. S. 427

beim gesunden Menschen. Eine gewisse Stabilität der vasomotorischen Einrichtungen ist nicht zu verkennen.

Als Beispiel eines solchen Blutdruckverhaltens ist die Kurve VIII anzunehmen.

Kurve VIII. Glomerulonephritis chron. - Exacerbatio



Erklärung: wie in Kurve I.

Kurve VIII gehört einer 20-jährigen Studentin, die angegeben im 13 und 15 Lebensjahre schwere Nierenentzündung gehabt zu haben, nach der Albuminurie zurückgeblieben ist. Vor 1½ Wochen, nach der Angina, wird die Niere und das Gesicht angeschwollen. In der Klinik kommt sie mit leichten Ödemen an den Unterschenkeln und im Gesicht. Innere Organe ohne Befund. Die Herzstämpfung nicht vergrößert, die Töne rein. Im Urin: 10 Quas Erythrois; Im Sediment viel Leukozyten und einige Erythrozyten und hyaline und granulierte Zylinder.

Man kann den Blutdruck in diesem Falle eigentlich nicht als gestiegen nennen. Die Blutdruckwerte halten sich meistens im Bereiche der Norm und überschreiten auch am Abend selten die Höhe von 120 mm Hg; nur in der Mitte der Beobachtungszeit hält sich der Blutdruck während einigen Tagen etwas über 120 mm Hg, was aber immerhin als unnormal in dieser Kurve zu bezeichnen ist, das sind die abendlichen Blutdrucksteigerungen im Bereiche der Norm. Auch beim normalen Menschen ist der Blutdruck am Abend meistens höher als am Morgen, aber diese Steigerungen sind bei ihnen kleiner

als wir in diesem Falle finden und kommen auch nicht so regelmässig vor.

Bemerkenswert ist noch in dieser Kurve, dass die abendlichen Blutdruckssteigerungen kleiner werden, während der Blutdruck sich im Laufe einer Woche über der Norm hält. Diese Blutdruckssteigerung stellte sich ein mit der Verschlechterung des Krankheitszustandes; die Kranke bekam nach der salzhaltigen Diät von neuem leichte Ödeme an den Füßen. Es scheint eine regelmäßige Erscheinung zu sein, dass der gesteigerte Blutdruck, wenn er keine Tendenz zum Sinken oder zum Steigen hat, kleinere Schwankungen während des Tages aufweist. Derselbe Erscheinung war in der Kurve i am Anfang der Beobachtung zu bemerken. In der Kurve ii, wo, nachdem die morgentlichen Werte schon auf 100 mmHg abgefallen waren, der Blutdruck von neuem stieg und einige Tage etwas höher stand, wurden ebenso die Schwankungen im Laufe des Tages kleiner als sie vordem waren. Derselbe Erscheinung ist auch in der Kurve iii zu finden. Es ist möglich, dass in dieser Zeit die blutdruckssteigernden Elemente anwollen.

der wirken, und darum die Schwankungen nicht so gross sein können, wie beim Einsetzen des Bluthruckes, wo die Ursache der Blutdrucksteigerung anfängt nachzulassen.

In dem Endstadium der chronischen Glomerulonephritis, bei den sekundären Schrumpfnieren, ist die Blutdrucksteigerung noch mehr ausgesprochen als im Dauerstadium. Verschiedene kardiale Beschwerden neben der Blutdrucksteigerung und Herzhypertrophie gehören zu diesem Stadium zu den obligatorischen Symptomen. Im allgemeinen ist bei den sekundären Schrumpfnieren die Blutdrucksteigerung höher, als bei den chronischen Formen ohne ~~Erkrankungs~~ Erkrankungs insuffizienz und wie Volhard angibt, um so konstanter, je höher sie ist und je älter das Krankenleiden. Stärkere Blutdruckschwankungen fand er nur bei den niedrigen Werten, wo ausnahmsweise für kürzere oder längere Zeit auch normale Werte erreicht wurden.

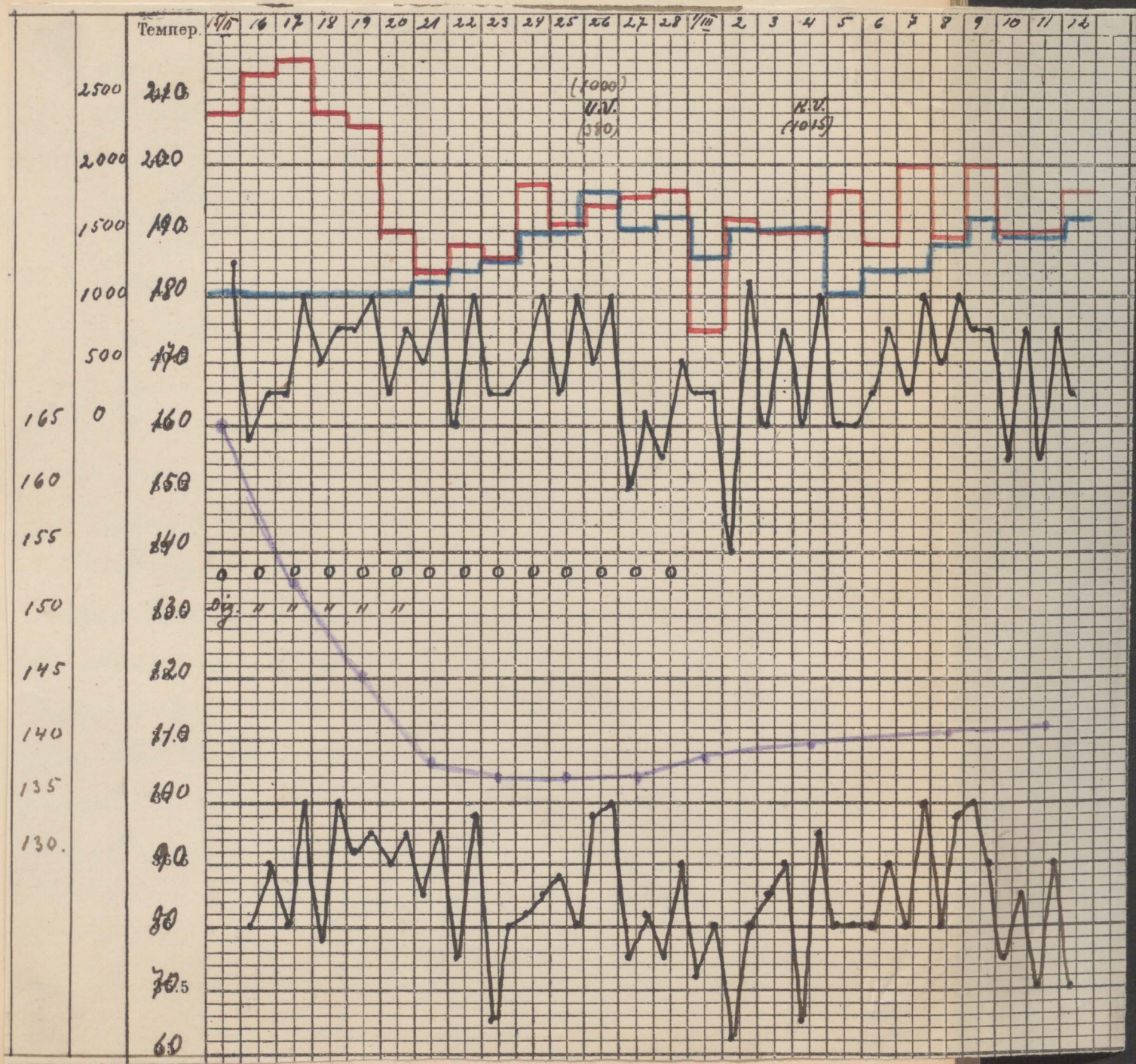
In typischen Fällen von Schrumpfnieren schwankt der Blutdruck während der Behand-

lung gewöhnlich in ~~den~~ bestimmten Grenzen ohne Tendenz zum Sinken oder zum Steigen. In den ersten Tagen der Behandlung kann der Blutdruck wohl etwas sinken, bleibt aber ~~immer~~ immer auf den hohen Werten mehr oder weniger konstant stehen.

Die Schwankungen während des Tages und von Tag zu Tag sind oft zu finden, aber sie halten sich gewöhnlich zwischen bestimmten Grenzen. Dass der Blutdruck bei den Schrumpfsündern grosse Schwankungen aufweist, hat Israel schon längst bestätigt. Er gibt an im Laufe von 12 Stunden und der Tage oft Schwankungen gefunden zu haben, die bis 40 ccin. Wasser erreichten.

In dem Fall von der sekundären Schrumpfsünder, deren Blutdruckwerte in der folgenden Kurve angegeben sind, können wir das oben erwähnte finden. Der Blutdruck schwankt zwischen 160 und 180 mmHg und erreicht ausnahmsweise einigemal auch niedrigere Werte, einmal sogar 140 mmHg. Im Allgemeinen zeigt der Blutdruck kein Klagen zum Sinken oder Steigen. Ebenso kann man den Einfluss der Digitalisur auf den Blutdruck nicht finden, trotzdem die Herzthätigkeit sich nach dieser besserte.

Kurve 17. Glomerulonephritis chron. - Sekundäre Schrumpfnier.



Erklärung: wie in Kurve 2.

Kurve 13 gehört einem 46-jährigen Schmied, der angibt vor 2 Jahren starke Ödeme gehabt zu haben, die nach 4 Wochen vergingen. Vor 6 Monaten stellten sich bei ihm Ödembeschwerden ein und seit 2 Monaten sind fast beständig die Beine geschwollen. Objektiv beim Eintritt: Allgemeine grosse Ödeme; die Hände und Füße cyanotisch; starke Arteriosklerose der peripheren Gefässe. Das Herz: 6 + 13 cm. breit, systolisches Geräusch an der Herzspitze. Puls anhythmisch, häufige Extrasystole. Die Leber vergrößert, weich. Im Urin: $1\frac{1}{2}$ ‰ Eiweiss, spärliche Hyaline und granulierte Zylinder und Erythrozyten. Frostfrenur.

Die Blutdruckschwankungen während des Tages bestehen auch bei der sekundären Schrumpfnier hauptsächlich in abendlichen Blutdrucksteigerungen, die bis 40 mm Hg. erreichen. Doch sind die Grösse dieser Schwankungen sehr verschieden im Laufe der Tage, und an einigen Tagen ist keine Differenz zwischen den abendlichen und morgentlichen Werten zu finden. Am Morgen war der Blutdruck nie höher als am Abend.

Die Schwankungen von Tag zu Tag

kommen oft vor, sind aber verhältnissmässig kleiner als die abendlichen Blutdrucksteigerungen.

III Die Blutdruckschwankungen bei den Arteriosklerosen.

Die zweite Gruppe von Arterienkrankungen, die den erhöhten Blutdruck aufweisen, sind die Arteriosklerosen, die sich klinisch durch Hypertonie und Herzhypertrophie, anatomisch durch eine primäre Sklerose der Arteriengefässe auszeichnen.¹⁾ Diese Gruppe der Sklerosen wird von Volhard²⁾ noch in zwei Untergruppen geteilt. Klinisch ist beidem gemeinsam die Hypertonie, anatomisch die präsklerotischen oder arteriosklerotischen Veränderungen an den Arteriengefässen. Beide Formen unterscheiden sich aber von einander dadurch, dass bei der blauen Sklerose, der gutartigen Hypertonie, das restierende Arterienparenchym funktionell leistungsfähig

1) Volhard 1. c. S. 491

2) 1. c. S. 492

bleibt, während bei der zweiten Gruppe, bei der bösartigen Hyperkromie, die Volhard als Kombinationsform bezeichnet, ausser den arteriosklerotischen Prozessen noch entzündliche und degenerative Prozesse in den Nieren sich abspielen, die allmählich zu der endemischen Insuffizienz führen.

Rosenthal¹⁾ behauptet, dass die benignen und malignen Nierenknoten nur zwei Stadien einer und derselben Krankheit sind. Das Gleiche behaupten auch MacCarthy und Rosenberg²⁾. Sie fanden, dass der Unterschied zwischen diesen zwei Gruppen nur darin besteht, dass bei der malignen Form die Nierenfunktion mehr gelitten hat, als bei der benignen. Die scharfe Trennung dieser zwei Formen von Nierenkrankheit kann überhaupt grosse Schwierigkeiten bereiten, da es oft Übergangsformen gibt, wie auch Volhard³⁾ selbst angibt.

1) Zur Frage der benignen u. malignen Nierenknoten der erwr. Blutser. Arch. f. klin. Med. 13. 183.

2) Die benignen u. malignen Nierenknoten. Deutsch. med. Woch. 1916 Nr 39 S. 40, 41. S. 1259

3) l. c. S. 535

Die benigne Nierenkrankheit, die gutartige Hypertonie, wird von vielen Forscher nicht als primäres Nierenleiden anerkannt. Kruhl¹⁾, Shimpell²⁾ und Jores³⁾ behaupten, dass die sklerotischen Veränderungen in den Nierengefäßen, ebenso wie in anderen Gefäßen, nicht die Ursache, aber die Folge der Hypertonie sind. Die Veränderung der Niere ist also eine Sekundärescheinung des gesamten, noch nicht aufgeklärten Krankheitsvorganges. Oft wird sie so bedeutsam, dass sie ganz im Vordergrund steht. Es gibt aber Fälle von Hypertonie, wie Kruhl⁴⁾ angibt, in denen die Veränderungen der Niere ganz normal sind und ihr Bau nur geringfügige Veränderungen aufweist, die quantitativ überhaupt nicht in Betracht kommen.

Fahr⁵⁾ meint, dass die Veränderungen

1) Lehrbuch der inneren Medizin, 1920 S. 379

2) Lehrbuch der inneren Medizin 1920 S. 547

3) est. bei Fahr. Deutsch. med. Wft. 1917 et 8-9 S. 264

4) l. c. S. 379.

5) Die Ursache der Blutdrucksteigerung und Herzhypertrophie insbesondere beim Morbus Brightii. Deutsch. med. Wft. 1917 et 8-9. S. 264.

an den Erörungsgefäßen primär sind. Wären sie die Folge der Hypertonie, dann müßten sie an allen Körpergefäßen erscheinen, aber nicht nur in den Erörern- und Pankreasgefäßen, wie es oft geschieht.

Über die Präsklerose sind ebenso die Ansichten noch geteilt. Manche Forscher betrachten den Zustand als primäre Arteriosklerose, als ihr erstes Stadium. v. Monakov¹⁾ und Oppenlein²⁾ scheidet aber prinzipiell die Präsklerose der Erörungsgefäße von der Arteriosklerose und nehmen erstere als physiologische Hypertrophie der Elastika an, was schon in normalen Verhältnissen ungefähr um das 17 Lebensjahr in den Erörungsgefäßen vorkommen kann. Auch fand v. Monakov³⁾, dass trotz der sklerotischen Veränderungen in den Erörungsgefäßen der Blutdruck nicht erhöht zu sein braucht. Fischer⁴⁾ dagegen fand kleine

1) Blutdruckssteigerung und erör. Blutdr. Erör. f. Klin. Med. B. 133.

2) cit. bei Monakov l. c.

3) l. c.

4) Über die Beziehungen zwischen anhaltender Blutdruckssteigerung u. Erörerskrankung. Deutsh. Arch. f. klin. Med. B. 109. S. 484.

anhaltende Blutdrucksteigerung ohne anatomische Veränderungen in den Erkrerengefäßen.

Es ist keineswegs noch festgesetzt, was bei der Hypertonie primäre, was sekundäre Erscheinungen sind. Sind die Veränderungen in den Gefäßen primär und die Hypertonie sekundär, oder ist die Blutdrucksteigerung primär und die Veränderungen in den Erkreren sekundärer Natur? Ist der Ausgangspunkt der ganzen Erkrankung die Erkrere, oder erkranken die Erkreren frühzeitig sekundär? Das sind alle Fragen auf die noch keine bestimmte Antwort gegeben worden ist.

Obwohl die Frage, ob die Hypertonie eine primäre Erkrerenkrankung ist oder nicht, noch strittig ist, müssen wir doch bekennen, dass die Erkreren bei der Hypertonie frühzeitig beteiligt sind. Auch bei der gutartigen Hypertonie findet man im Urin nicht selten Spuren von Eiweiß und Zylinder. In weitgegangenen Krankheitszuständen können die Veränderungen der Erkrere nicht selten so bedeutsam sein, dass sie für Strikt und Beurteilung ganz im Vordergrund

stehen, wie Krahl¹⁾ angibt. Es scheint berücksichtigt zu sein die Hypertonien unter den chronischen Erkrankungen zu besprechen.

Wie schon erwähnt, sind fast immer bei der Hypertonie die Veränderungen in den Gefäßen zu finden. Es ist bekannt, dass sich bei gutartigen Hypertonie früher oder später klinisch feststellbare Arteriosklerose der gesamten Körpergefäße einstellen kann, und die Hypertonie wurde und wird bis jetzt oft als Arteriosklerose bezeichnet.

Die sklerotischen Veränderungen in den Körpergefäßen sind nicht nur bei den chronischen Sklerosen zu finden. Ebenso oft, wie die Hypertonie, führt auch die chronische Glomerulonephritis zu den arteriosklerotischen Veränderungen in den Arterien. Ob das die Folge der andauernden Blutdrucksteigerung ist, oder ob hier die toxisch-inferioren Einflüsse einwirken, scheint noch nicht festgestellt zu sein. Marchand²⁾ fand, dass

1) Charing, Krahl-Lehrbuch der inneren Medizin, 1920 S. 379

2) cit. bei Volhard S. 435

gerade die chronische Nephritis eine besonders wichtige Ursache für das Auftreten der schweren arteriosklerotischen Veränderungen im jugendlichen Alter ist, und dass diese Veränderungen die Folge der anhaltenden Blutdrucksteigerung sind. Starke Degenerationsmerkmale in sämtlichen Gefässen bei den Nephritikern konstatierte auch Faber¹⁾, und er nimmt an, dass diese teils toxisch-inferiös, teils mechanisch entstanden sind.

Diese Autoren nehmen die Gefässveränderungen als die Folge der Nierenkrankung an. Es ist schon früher die Behauptung von Gull und Sutton²⁾ ausgesprochen worden, dass die Nieren und Körpergefässe gleichmässig erkranken können. Dieser Meinung ist auch Guggenheimer³⁾. Er nimmt an, dass die Nephritis nicht allein die Nierenkrankung ist, aber mehr noch die Krankheit aller Körpergefässe. Die Nephritis ist nur ein Teil aus dieser allgemeinen Gefässkrankung und

1) cit. bl. Volhard 1. c. S. 436

2) cit. bl. Volhard S. 142

3) Das Verhalten von Herz u. Gefässsystem bei der akuten diffusen Glomerulonephritis der Kritgall-Niermer. Zft. f. klin. Med. 75. 86.

ist in den letzten durch den pathologischen veränderten Urin leichter nachzuweisen. Diese Theorie ist noch nicht genügend erwiesen. Zufallend ist allerdings, dass die Arterienkrankungen nicht selten zusammen mit der Arteriosklerose erscheinen, oder zur Arteriosklerose führen.

Ob die Arteriosklerose allein die Blutdrucksteigerung hervorzurufen kann, ist noch nicht genügend erwiesen, findet man doch nicht selten ausgesprochene Arteriosklerose mit normalem Blutdruck. Volhard¹⁾ und Fahr²⁾ geben an, dass bei der Blutdrucksteigerung die Arteriengefäßsklerose die Hauptursache ist. Harpuder³⁾ nimmt an, dass die Arteriosklerose als solche, sei es auch in den Arteriengefäßen, den Blutdruck nicht steigern kann. Nur die Veränderungen im Arterienparenchym, die infolge der Sklerose erscheinen, können zur Blutdrucksteigerung führen. Riebold⁴⁾ meint,

1) l. c.

2) l. c. S. 265

3) Arteriosklerose, Schrumpfniere u. Blutdruck. Arch. f. klin. Med. N. 129 S. 91.

4) Dauernde erhebliche Blutdrucksteigerung als Frühsymptom einer Gehirnarteriosklerose. Münch. med. Wch. 1917 Nr. 43, S. 1292

dass die sklerotischen Veränderungen von Gehirn, namentlich an den Basilararterien, den Blutdruck durch die Erregung der vasomotorischen Zentren steigern können.

Bei den benignen Ererensklrosen ist der Blutdruck gewöhnlich recht bedeutend gesteigert und weist keinen eindeutigen Charakter auf. Man findet, wie Volhard¹⁾ angibt, bei einem Teil der Hypertoniker am Anfang der Behandlung hohe Blutdruckwerte, die schneller oder langsamer bis zur Norm abfallen, das sind sogenannte transitorische Hypertonien. Bei anderen werden Stunden- oder tageweise niedere Zahlen erreicht, doch kehrt der Blutdruck wieder zur alten Höhe zurück. Eine grosse Zahl der Hypertoniker zeigt aber grosse Konstanz des Blutdruckes durch Monate und Jahre.

Diese drei Arten des Blutdruckes bei den Hypertonien sind vielleicht als drei Stufen einer und derselben Krankheit anzunehmen, wie Volhard²⁾ angibt. Ob aber alle Hypertonien

1) i. c. S. 571.

2) i. c. S. 572

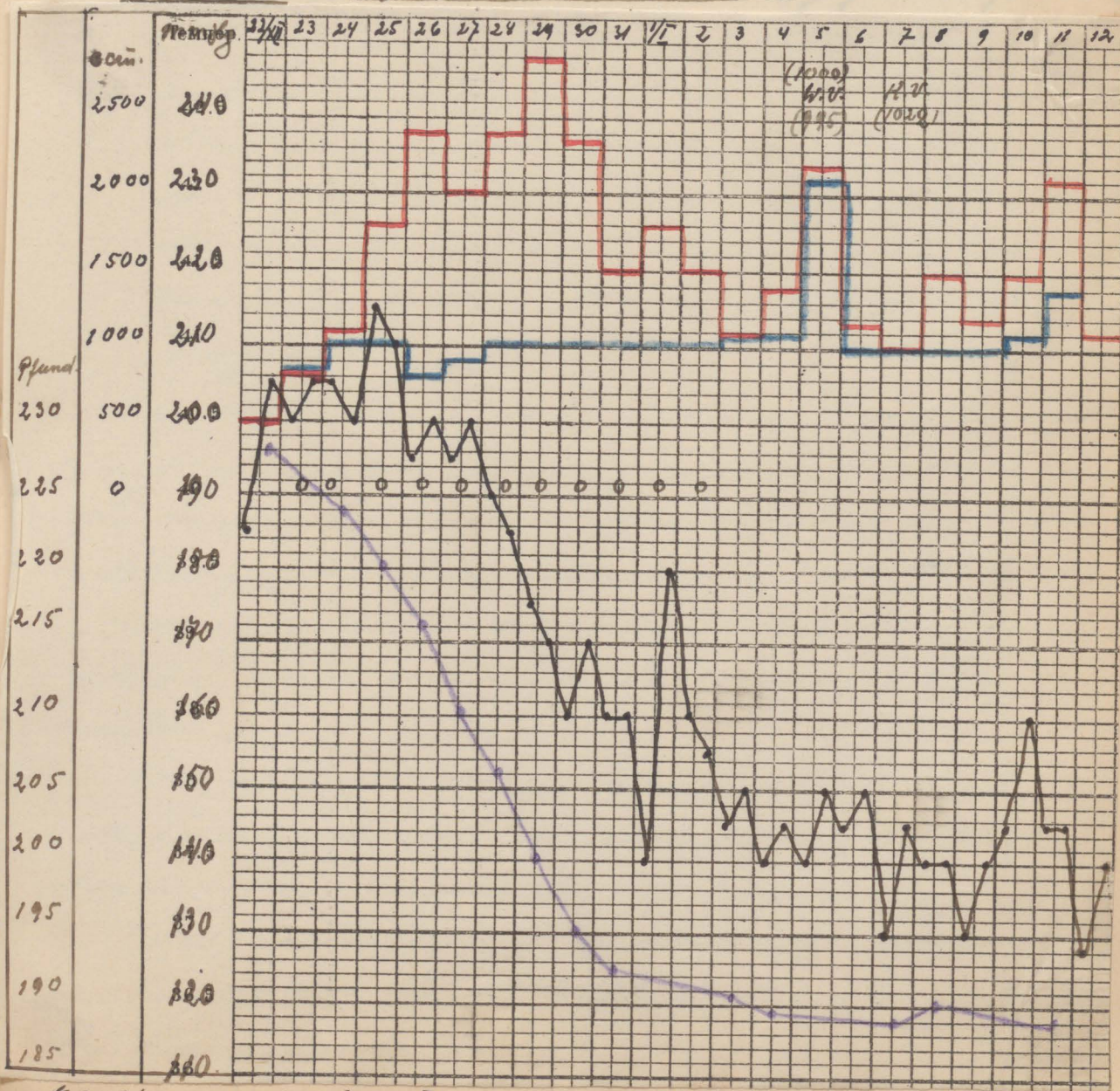
als transitorische beginnen, ist noch nicht fest-
gestellt.

Zwei Fälle von milden Hypertensionen, bei
denen ich Blutdruckmessungen vornehmen
konnte, wiesen während der Behandlung
eine grosse Blutdrucksenkung auf. Zu den
reinen transitorischen Hypertensionen kann man
sie aber nicht zählen. Obwohl der Blutdruck
viel niedriger wurde, erzielte er die Norm
nicht und wies schon während der Behand-
lung grosse Steigerungen auf. Es waren die
Übergangsformen der transitorischen zu den
mehr konstanten Hypertensionen.

Die Schwankungen des Blutdruckes im
Laufe des Tages und von Tag zu Tag sind auch
bei den Hypertensionen eine regelmässige Erschei-
nung. Es scheint aber, dass diese Schwankungen
bei den Hypertensionen nicht immer denselben
Charakter aufweisen. In einem Falle waren
grosse abendliche Blutdrucksteigerungen
im Stadium der Blutdrucksenkung zu konstan-
tieren, ebenso wie wir es bei den Oxyphorinern
fanden; nur waren diese Steigerungen ver-
hältnismässig grösser als bei diesen. Der

andere Fall war aber solche Schwankungen nicht
auf: das Sinken des Blutzuckers ging allmählich
wie am Morgen, so auch am Abend, wie aus
der Kurve $\bar{5}$ zu sehen ist.

Kurve $\bar{7}$. Hypertonie. - Arteriosklerosis.



Erklärung: wie in Kurve $\bar{5}$.

Kurve stammt von einem 48-jährigen Bauer, der behauptet früher immer gesund gewesen zu sein. In der letzten Zeit habe beim Gehen linke ~~Ellen~~ Ellenbrennen gefühlt. Vor einer Woche sind Beine und Kreuzgegend angeschwollen.
 Aufnahmebefund: gutgebauter Mann, in gutem Ernährungszustand. Die Beine und der Rücken stark ödematös. Das Herz: 4,5+11 cm. breit, Töne rein, Puls regelmässig 44 in der Minute. Im Urin: 1700 Erweiss. Im Sediment nichts zu finden. Die Leber 3 fingerbreit vergrössert.

Der Blutdruck bei diesem Hypertoniker zeigt verhältnismässig kleine Schwankungen im Laufe des Tages. Am Anfang der Beobachtung und nach dem Sinken des Blutdrucks sind abendliche Blutdrucksteigerungen zu finden, die sich aber in mässigen Grenzen halten.

Was aber in dieser Kurve auffällt, ist das vollständige Fehlen der abendlichen Blutdrucksteigerungen während der Blutdrucksenkung. Wie das zu erklären ist, lässt sich schwer sagen. Wahrscheinlich spielt hier eine bedeutende Rolle die individuelle Stabilität der vasomotorischen

Erniedrigungen.

Im allgemeinen hat der Blutdruck auch nach dem Sinken die Tendenz zum Steigen. Es sind nachträgliche Blutdrucksteigerungen, nach denen der Blutdruck langsamer von neuem abfällt, in der Kurve zu finden, aber auch hier geschieht das ohne die abendlichen Steigerungen.

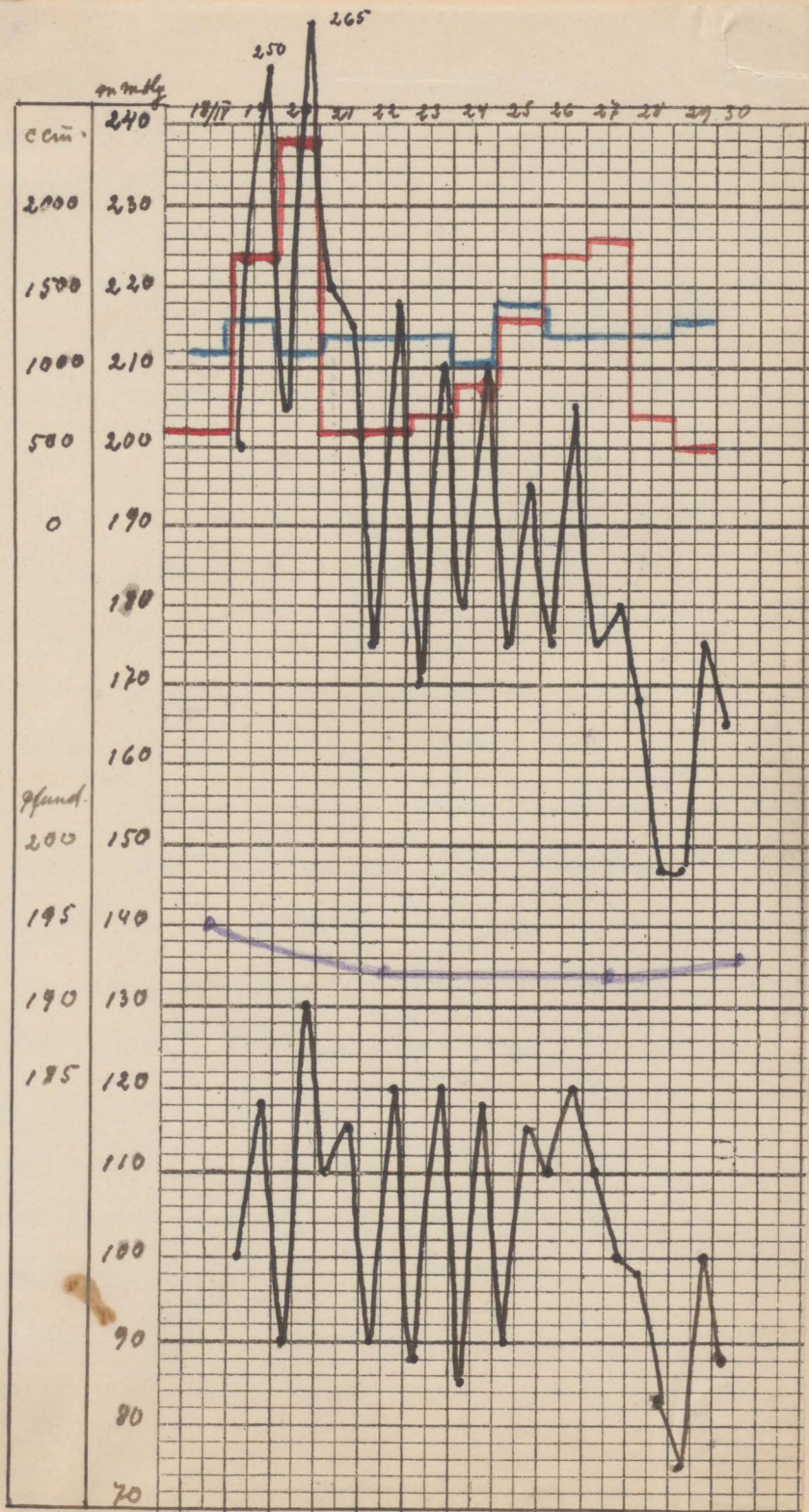
Der zweite Fall von Hypertonie zeigte im Gegenteil zum ersten die grössten abendlichen Blutdrucksteigerungen während der Blutdrucksenkung, die ich beobachtet habe. Die Blutdruckwerte dieses Falles sind in der Kurve \bar{x}_2 angegeben.

Kurve \bar{x}_2 gehört einer 56-jährigen Frau, die angst schon seit 15 Jahren schmerzhaften Geräst zu haben. Seit den letzten 4 Jahren kann sie kaum die Treppen steigen und hat oft Schmerzen im Rücken, und im Kopf. Die Füsse sind am Abend oft geschwollen gewesen. In den letzten 2 Tagen starke Nasenbluten, was sie auch früher gehabt hat. Beim Eintritte in die Klinik die Unterschenkel leicht geschwollen. Das Herz: 5+12 cm. breit. An der Herzspitze liess sich ein leises Geräusch. Puls regelmässig, hart. Arteriosklerose der peripheren Gefässe. Im Urin: Spuren von Eiw.: im Sediment 2 Analise Zylinder und einige Leukozyten. Sonst mehrere Organe ohne Befund. Stützgebilde reichlich.

Kurve XI.

Hyperloose.

- Atherosklerose.



Erklärung: wie
in Kurve I.

Siech in diesem Falle sind der Blutdruck, grosse Schwankungen aufweisend und erreicht 177 mmHg, nachdem er von neuem zu steigen anfängt. Während der niedrigsten Blutdruckwerte hatte die Kranke etwas erhöhte Temperatur (37.5°C). Ob es dieser leichte Fieberzustand war, der vermindert auf die Blutdruckwerte einwirkte, oder fallen die Blutdrucksenkung und der Temperaturanstieg zufälligerweise zusammen, ist schwer zu sagen. Bei den anderen Kranken war der Einfluss der leichten Temperaturerhöhung auf den Blutdruck nicht zu finden.

Bei dieser Kranken hatte ich die gelegentlich auch nach dem Austritt aus der Klinik einigemal den Blutdruck zu messen. Die Blutdruckwerte am letzten Tage in der Klinik, am 30. IV. 21. waren 165/98 mmHg, nachher aber

am 21. V. 21	—	240/115 mmHg
" 9. VI. 21	—	170/100 "
" 7. VII. 21.	—	210/120 "

Es ergibt sich, dass in Verhältnissen des gewöhnlichen Lebens der Blutdruck von neuem bedeutend (75 mmHg) gestiegen ist, was bei den Hypertonen, auch bei den reinen transitorischen

eine regelmässige Erscheinung zu sein scheint.)

Stück in anderer Beziehung kann man diese Blutdruckwerte verwenden. Man sieht, dass der Blutdruck bei den Hypertonikern in Verhältnissen des täglichen Lebens von Tag zu Tag grosse Schwankungen aufweisen kann. In diesem Falle liegen die Schwankungen bis 70 mmHg. Alle späteren Blutdruckmessungen sind während des Vormittags vorgenommen.

Ein anderer Fall von Hypertonie, den ich kurze Zeit beobachten konnte, war wie der vorige, grosse Schwankungen während des Tages und der Tage auf. Die Blutdruckwerte waren:

	Morgens.		Abends.
am 5. IV 21.	—		185/85 mmHg
6. IV	165/75	—	180/75 "
7. IV	182/75	—	218/95 "
8. IV	150/65	—	180/80 "

Ob wir hier mit der mehr oder weniger transitorischen, oder konstanten Hypertonie zu tun haben, ist wegen der kurzen Beobach-

lungszeit nicht möglich zu sagen. Die abendlichen Blutdrucksteigerungen sind immer vorhanden und erreichen bis 36 mm Hg in die Höhe.

Ebenso wie bei den mehr oder weniger transitorischen Hypertonien, weist der Blutdruck auch bei den mehr konstanten Hypertonien grosse Schwankungen von Tag zu Tag und im Laufe eines Tages auf, und scheint im allgemeinen noch labiler zu sein als bei diesen.

Die Höhe der Blutdrucksteigerung kann sehr verschieden sein. Gewöhnlich findet man die Blutdruckwerte bei konstanten Hypertonien selten niedriger als 180 mm Hg, meistens um 200 mm Hg und darüber.

Die Schwankungen von Tag zu Tag sind bei den konstanten Hypertonien häufiger zu finden als bei den transitorischen, auch sind sie grösser als bei letzteren.

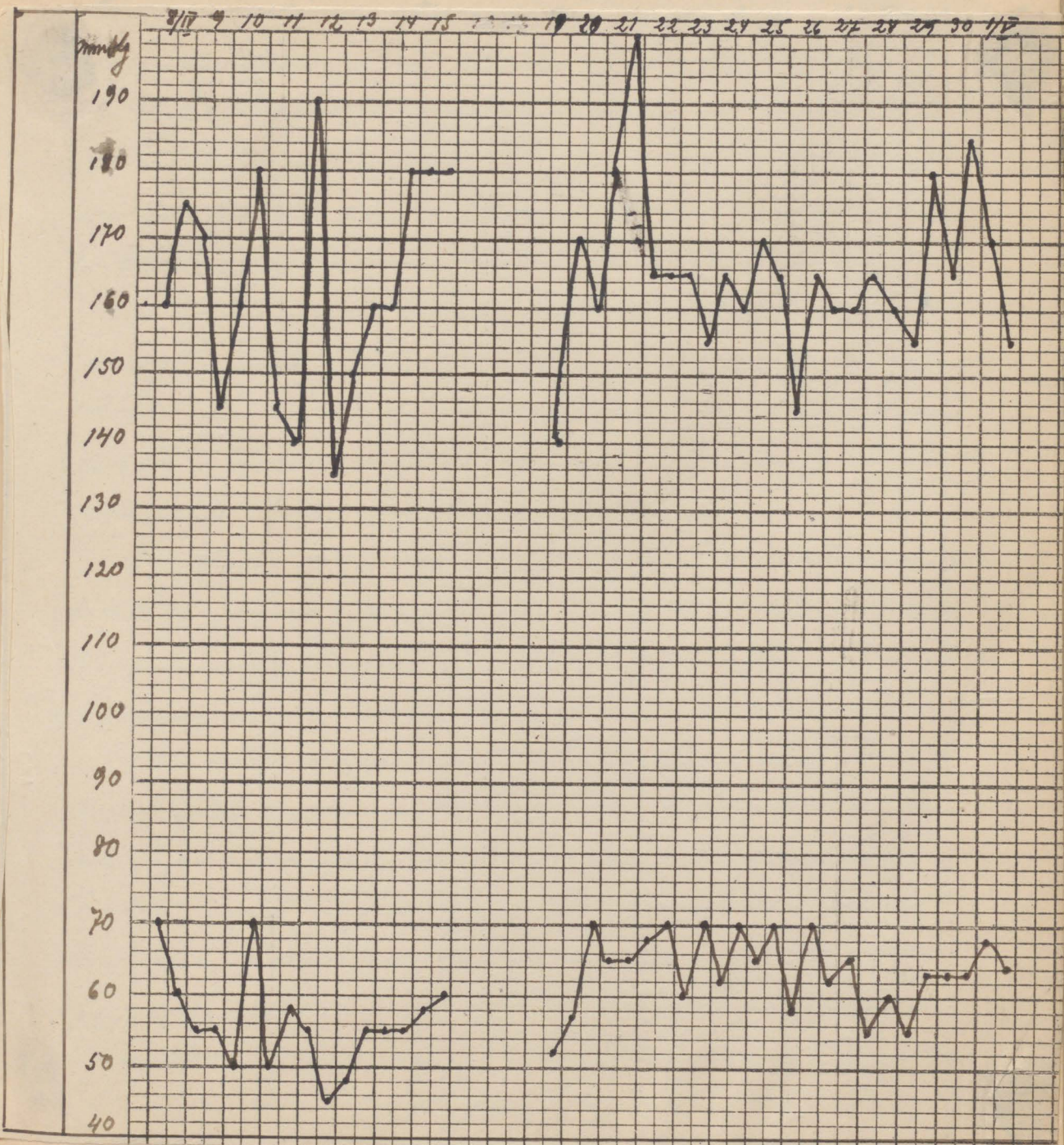
Die Schwankungen im Laufe des Tages sind ebenso immer nachweisbar. Die

können sehr erheblich sein und bestehen meistens in den abendlichen Blutdrucksteigerungen, ebenso wie wir es bei den crepitudinalen und mehr oder weniger transitorischen Hypertensionen fanden. Voller Hypertensioniker mit konstantem Blutdruck halten aber nicht diesen Charakter der Blutdruckschwankungen fest, und ebenso oft wie am Abend, kann auch am Morgen der Blutdruck höher sein.

Als Beispiel diene die folgende Kurve XII.

Kurve XII gehört einem 70-jährigen Manne, der über Stenosenwerden klagt, und auf der Straße bewusstlos gefunden wurde. Objektiv beim Eintritt: Ernährungszustand gut. Starke allgemeine arteriosklerot. Keine Ödeme. Das Herz: 5+11 cm. Breit, lautes systolisches Geräusch an der Herzspitze und leises an der Basis. Puls regelmäßig, hart. Bl.d. 170 mmHg. Im Urin: Spuren von Eiweiß, einige hyaline Zylinder und Leukozyten. Sonst innere Organe ohne Befund.

Kurve XII. Hypertonie. allgemeine arteriosklerose.



Erklärung: Schwarze Kurve oben = systolischer Blutdruck, schwarze unten = diastolischer Blutdruck.

Wie aus dieser Kurve zu ersehen, schwann der Blutdruck in sehr erheblichen Grenzen. Die Schwankungen während des Tages erreichen 55 mm Hg, und die Blutdruckwerte sind bald am Abend, bald am Morgen höher. Ebenso gross und oft sind die Schwankungen von Tag zu Tag. Zum Abfall neigt der Blutdruck nicht, im Gegenteil hält er sich zu Ende der Behandlung noch etwas höher als am Anfang und weist kleinere Schwankungen auf.

Bei den konstanten Hypertonien findet man gewöhnlich die arteriosklerotischen Veränderungen in den gesamten Körpergefässen sehr ausgesprochen. Wahrscheinlich spielt die allgemeine arteriosklerotische beim Zustandekommen einer konstanten arteriellen Drucksteigerung eine nicht unbedeutende Rolle und beeinflusst auch etwas den Charakter der Blutdruckschwankungen. Die Hypertoniker mit stark ausgesprochenen arteriosklerotischen Veränderungen weisen oft keine regelmässigen abendlichen Blutdrucksteigerungen auf. (s. Kurve X²¹) Die Schwankungen

von Tag zu Tag sind grösser und öfter zu finden. Es scheint, dass die Sklerose der Gefässgefässe am meisten in dieser Richtung den Blutdruck beeinflusst, auf welchem Wege, will ich nicht entscheiden. Wahrscheinlich spielen die sklerotischen Veränderungen in der Cräse des Gefässzentrums eine bedeutende Rolle dabei.¹⁾ Der eben besprochene Fall von Hypertonie, bei dem die Unregelmässigkeit der Blutdruckschwankungen zu konstatieren war, was deutliche Symptome der Gehirnarteriosklerose auf.

Dieselben erheblichen Blutdruckschwankungen während des Tages und von Tag zu Tag weist der zweite Fall von konstanter Hypertonie in der folgenden Kurve auf, nur sind in diesem Fall die Blutdruckwerte am Abend immer höher als am Morgen, oft bis 40 mm Hg.

Kurve XIII. ist die eines 49-jährigen Bauers, der früher gesund gewesen ist. In der Jugend hat er einen *ulcus ad penem* gehabt. Seit 19/2

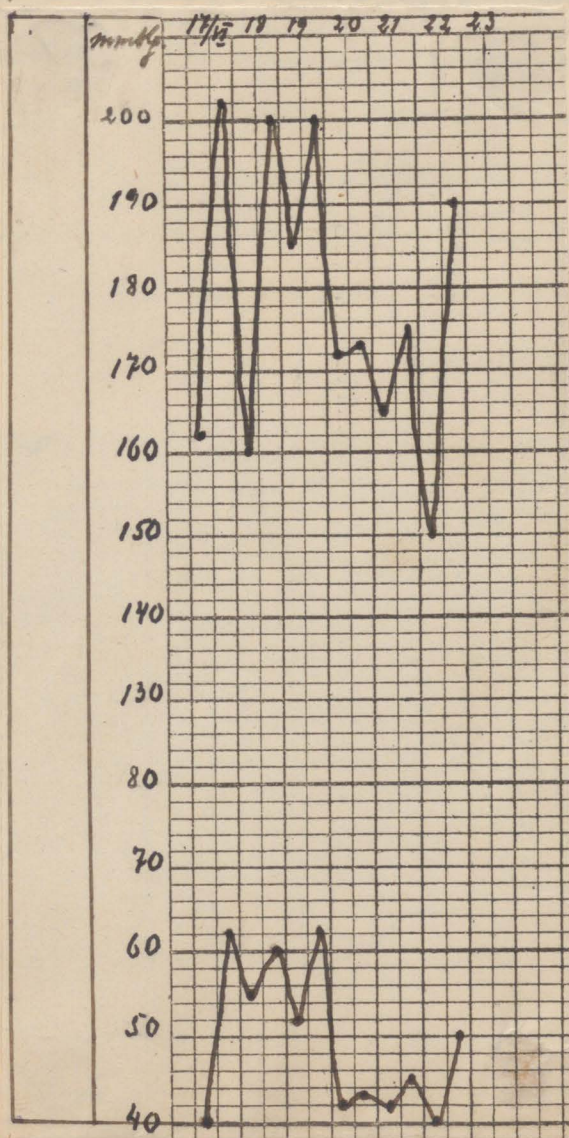
1) Vgl. Reibald 1. c.

fahren Ekzemserwerden und Kopfschmerzen.
 Häufig Schmerzen im Bauch. Objektiv beim
 Erndr. H: mittlerer Ernährungszustand. Starke
 Arteriosklerose. Das Herz: etwas vergrößert;
 an der Aorta systolisches Geräusch. Die Leber
 2 fingerbreit vergrößert, weich. Im Urin: kein
 Eiweiß. W-R ++++

Kurve XIII.

Hypertonie. -

- Arteriosklerose.



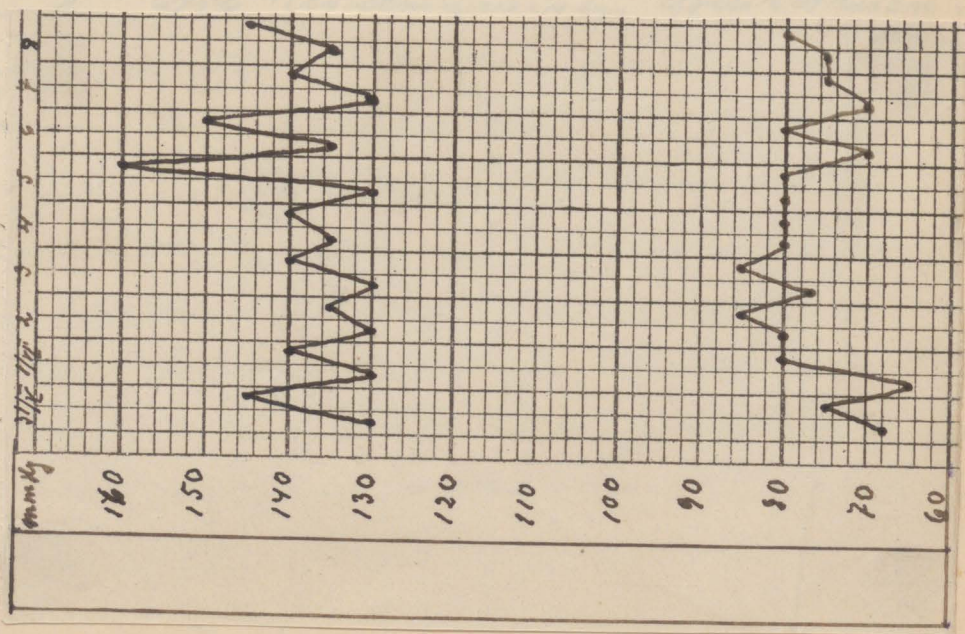
Erklärung: W-R in Kurve
 XII.

Die ätiologischen Momente der Hypertonie scheinen keinen Einfluss auf die Blutdruckschwankungen zu haben. Dieser Fall, bei dem die Syphilis als Ursache der Hypertonie angenommen werden konnte, wie ebensolche Schwankungen auf, wie die anderen, bei denen keine bestimmte Ätiologie festgestellt war.

Der Blutdruck kann zuweilen bei Hypertonien während der Behandlung im Laufe längerer Zeit verhältnismässig niedrige und konstante Werte zeigen, wie in der folgenden Kurve zu sehen ist.

Kurve XIV.

Hypertonie. apoplexie.



Erklärung, wie in Kurve XII.

Kurve XIV gehört einer 62-jährigen Frau, die früher oft an Kopfschmerzen gelitten hat, und am 12.7 einen apoplektischen Anfall gehabt hat. Beim Eintritt in die Klinik: Hemiplegia des. Keine Ödeme. Hirnarterienverw. Das Herz: $3\frac{1}{2} + 10$ cm. Die Töne vern. Puls regelmässig, hart. Blutdruck 160 mm Hg. Im Urin: $\frac{1}{2}$ 700 Erythrocyten. Sonst mager, hartgebauete Frau.

Bei dieser Kranken stellt sich der Blutdruck im Laufe der ersten zwei Wochen am Morgen um 160 mm Hg. Hierbei wurde der Blutdruck in dieser Zeit nicht regelmässig bestimmt. Die regelmässigen Blutdruckmessungen wurden vorgenommen, nachdem die Kranke schon etwas mehr als zwei Wochen in der Krankenhauspflege gewesen war.

Man sieht, dass der Blutdruck gewöhnlich zwischen 130 und 140 mm Hg schwankt. Die abendlichen Blutdrucksteigerungen sind immer vorhanden, sind aber meistens nicht gross. Nur zweimal wird der Blutdruck grosse abendliche Steigerungen auf, deren Ursache nicht zu finden war. Dasselbe

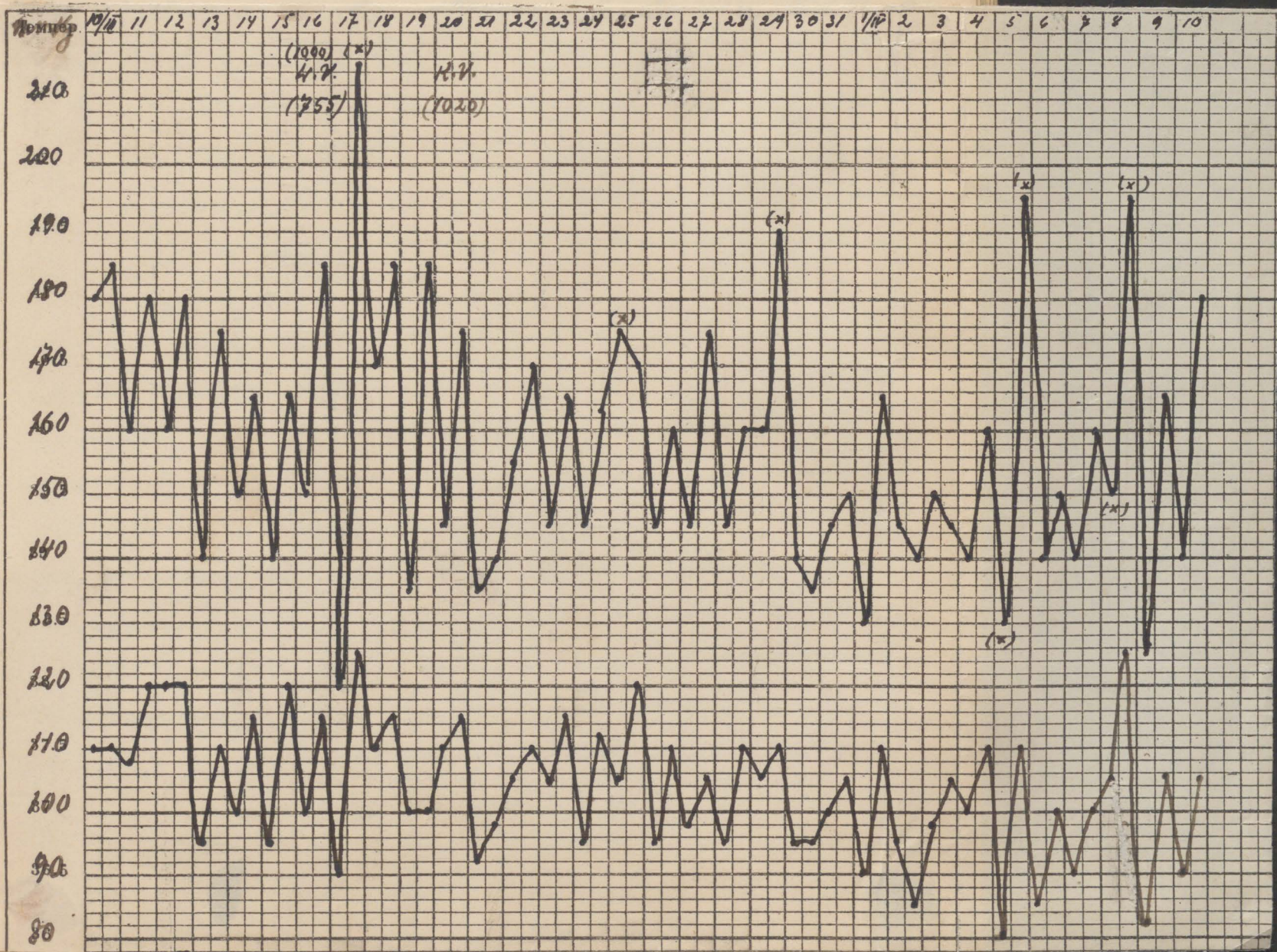
Kranke reagierte auf verschiedene Erregungen mit sehr grossen Blutdrucksteigerungen. Eine geringe Schmerzempfindung auf Blutdrucksteigerungen bis 180 mm Hg hervor.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der Blutdruck bei den konstanten Hypertonien ebenso labil ~~ist~~ zu sein scheint, wie bei den mehr oder weniger transitorischen, in manchen Fällen vollst. noch labiler, insbesondere in solchen, wo ausgesprochene allgemeine Arteriosklerose vorhanden ist. Spätere Fälle weisen oft keinen bestimmten Charakter der Blutdruckschwankungen auf.

Einen Fall von Pyelonephritis mit Hypertonie möchte ich hier unter den Skizzen noch besprechen. Bei den Pyelonephritiden kommt gewöhnlich keine Blutdrucksteigerung vor. Ob es sich hier um eine primäre Hypertonie, die mit Pyelonephritis kompliziert war, handelte, oder durch die infektiöse Prozess in den Nieren zu solchen Störungen geführt, dass die Blutdrucksteigerung zustandekommen konnte, ist schwer zu entscheiden. Möglicher.

ist, dass es sich um eine primäre Hypertonie handelt, da der Blutdruck auch nach der Besserung des Krankheitszustandes erhöht bleibt.

Kurve V. Hypertonie; Pyelonephritis.



Erklärung: wie in Kurve II.

Kurve XV gehört einer 47-jährigen Frau, die vor 2 Monaten plötzlich Schüttelfrost und starke Kopfschmerzen bekam. Bald nachdem stellten sich stechende Schmerzen in beiden Seiten ein. Am Abend fieberte sie. Beim Eintritt in die Klinik: Fast geborene Frau, etwas nervös. Innere Organe ohne Befund. Im Urin: 44700 Eiweiss, im Sediment viele Leukozyten, einige hyaline und granulirte Zylinder, viele Kolibakterien, einige Erythrozyten. Bl. dr. 180 mmHg.

Auffallend in dieser Kurve sind die erheblichen abendlichen Blutdrucksteigerungen, die bis 95 mmHg erreichen. Freilich konnte man die ~~die~~ 3 höchsten abendlichen Blutdruckwerte, die in der Kurve mit (2) bezeichnet sind, mit den starken Kopfschmerzen erklären. Derselben Schmerzen am Morgen rufen aber gewöhnlich keine Blutdrucksteigerung hervor, oder wenn, dann nicht so grosse wie am Abend. Eine gewisse Rolle konnte wohl bei diesen Schwankungen die Erregbarkeit der Kranken spielen, doch allein mit ihr kann man diese grossen Steigerungen

nicht erklären. Auch bei den ausgesprochenen
 nemastinischen Symptomen findet man ge-
 wöhnlich keine so grosse Blutdrucklabilität,
 obwohl der Blutdruck grosse Schwankungen
 aufweisen kann, was auch wegen der leichtsten
 Beeinflussbarkeit des Blutdruckes durch die
 Psyche nicht anders zu erwarten ist. Die
 ereredität kann hier nur als Hilfsfaktor
 neben den Blutdrucksteigernden Momenten
 herangezogen werden.

Der Blutdruck blieb bei dieser Kranken
 während den 2 1/2 Monaten in der Klinik un-
 verändert und zeigte dieselben grossen
 Schwankungen, obwohl die Kranke sich voll
 besser fühlte.

Konstanter und höher als bei den benignen
 Arteriosklerosen ist der Blutdruck im End-
stadium der Arteriosklerose, bei den malignen
Arteriosklerosen, oder primären Schumpfwesen
 nach der früheren Klassifikation. Werte
 unter 200 mmHg sind bei diesen verhältnis-
 mässig selten zu finden. So fand Volhard¹⁾
 von 36 Fällen nur 5 mal den Blutdruck

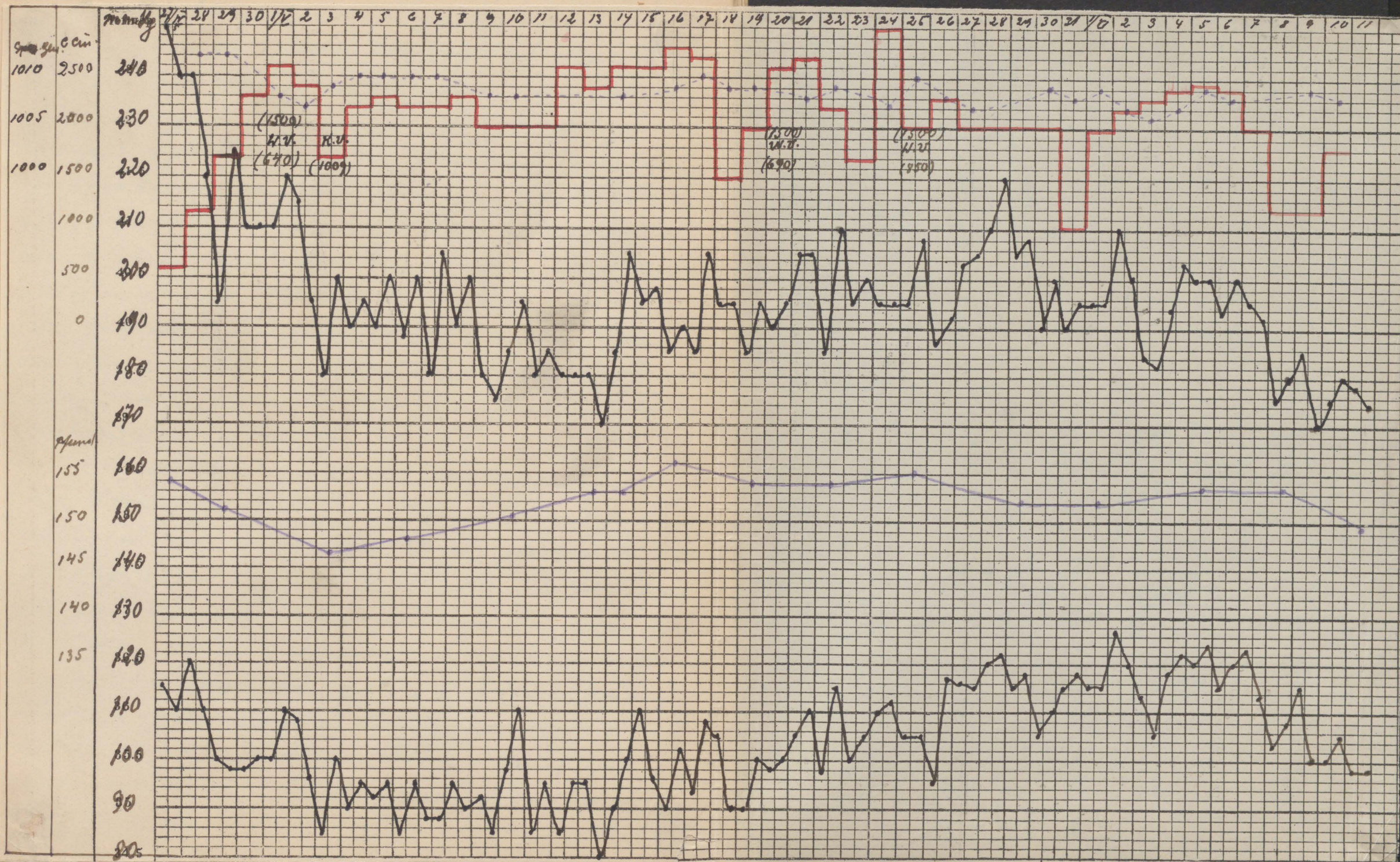
1) I. C. S. 545.

niedriger als 200 mmHg. Die Höhe des Blutdrucks entspricht dem Grad der Herzhypertrophie. Transitorische Blutdruckssteigerungen fand er bei dieser Form der Sklerosen nie.

Obwohl kann der Blutdruck auch bei der bösartigen Nierenarteriosklerose im Laufe der Behandlung etwas sinken, die Form erreicht er aber niemals, wenn man die lebenswichtige Herzschwäche ausschliesst. So fiel der Blutdruck in einem meiner Fälle von 200 mmHg im Laufe einer Woche bis 180 mmHg ab, und schwankte dann zwischen 180 und 210 mmHg die ganze Beobachtungszeit, wie man in der folgenden Kurve sieht.

Kurve XII ist die eines 54-jährigen Mannes, der früher immer gesund gewesen ist. Vor 9 Monaten fing er an leichte Klemmeschmerzen und Schmerzen im Rücken zu fühlen. Seit 3 Monaten in der Nacht starke Atemnot, weshalb er oft die Nächte draussen verbringen musste. Fast jeden Tag hatte er starke Schmerzen im Bauch und Erbrechen sich. Aufnahmefund: kleine Ödeme; starke allgemeine Arteriosklerose. Das Herz: 4+11 cm. breit; an der Herzspitze leises systolisches Geräusch. Der erste Koronarkon nicht rein, der zweite gespaltet. Puls regelmässig, hart. Im Urin: Hyposporweiss, im Sediment einige hyaline und granulierte Zylinder und einige Leukozyten. Isoalbuminurie.

Kurve XVI maligne Nierenklerose. Primäre Schrumpfnier.



Erklärung: In der Kurve nur violet punktiert Sp. Gew. des Urins.

Die Blutdruckkurve dieser typhösen primären Scharmpneumie ist im allgemeinen ähnlich dieser der sekundären Scharmpneumie. Der Blutdruck schwankt auch hier nach dem anfänglichen Sinken in bestimmten Grenzen, zwischen 170 und 210 mm Hg. Die Grenzen der Schwankungen sind breit, und der Blutdruck hält sich nach dem Befinden des Kranken bald höher, bald niedriger in diesen Grenzen. So stieg der Blutdruck allmählich, wenn der Kranke in den stärksten Stimmverschwerden that, nach dem aber diese aufhörten, sank er von neuem bis 170 mm Hg.

Im allgemeinen ist der Blutdruck bei der Scharmpneumie sehr labil. Die Schwankungen im Laufe des Tages und von Tag zu Tag sind immer zu finden. Ebenso wie in den vorigen Blutdruckkurven, sind auch hier die Blutdruckwerte am Abend meistens grösser als am Morgen. Die Höhe dieser Steigerungen ist aber sehr wechselnd und nicht selten sind die Tage, wo die morgentlichen und abendlichen Werte gleich gross sind. Durchschnittlich sind die abendlichen Blutdruck-

Steigerungen in diesem Fall kleiner, als bei den gutartigen Hyperknochen zu finden war. Eine bestimmte Regelmässigkeit der Blutdruckschwankungen ist nicht zu sehen.

Ebenso wie im ersten Fall der gutartigen Arteriosklerose (Kurve I), sind auch in diesem Fall der bösartigen Arteriosklerose während der Blutdrucksenkung fast keine abendlichen Blutdruckerhöhungen zu finden. Ob das bei den Sklerosen eine häufige Erscheinung ist, will ich nicht nach diesen wenigen Fällen entscheiden; wenigstens scheint es bei den Sklerosen häufiger vorzukommen, als bei den Krepitiden.

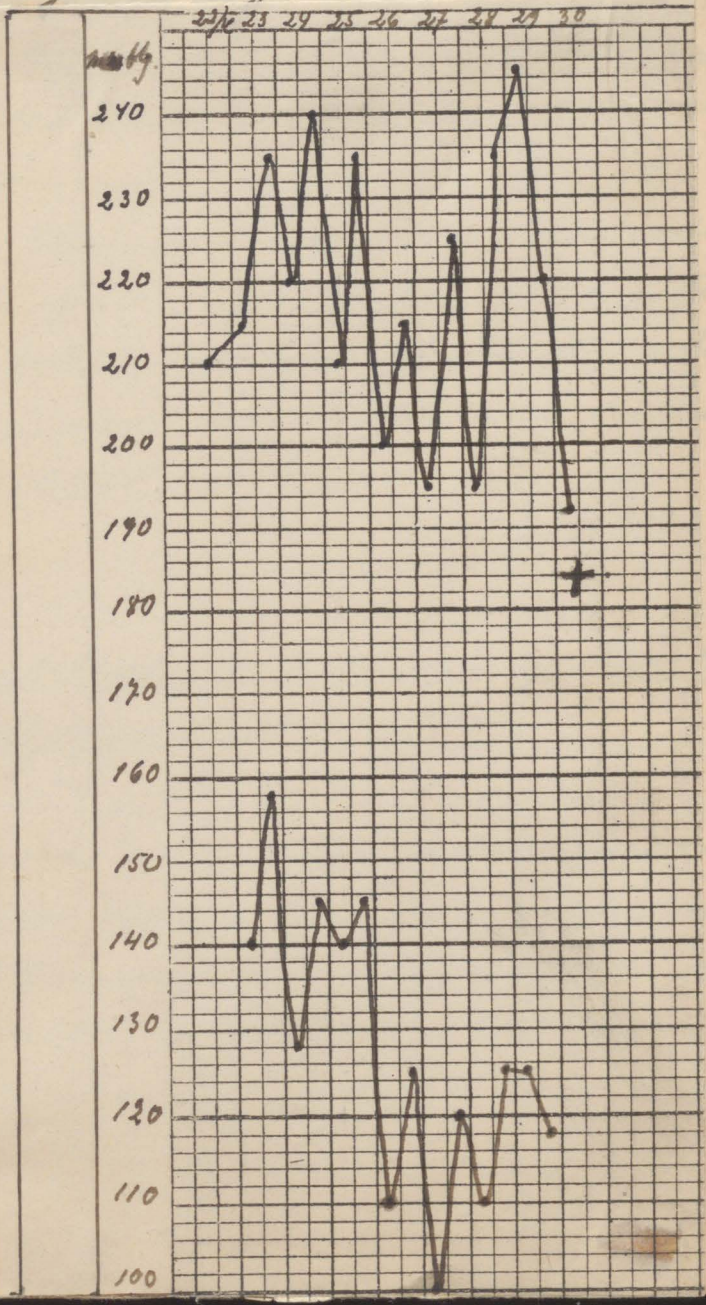
Es können aber auch bei den bösartigen Arteriosklerosen regelmässige grosse abendliche Blutdruckssteigerungen vorkommen, wie in der Kurve XVII zu sehen ist.

Kurve XVII stammt von einer 70jährigen Frau, die schon seit vielen Jahren an Atembeschwerden und Herz kloffen gelitten hat. Seit 1/2 Jahr beständig allgemeine Ödeme und Atembeschwerden, auch in der Nacht. Aufnahmehelfend: Die Kranke ist so schwach, dass sie kaum sitzen kann. Das Herz vergrössert, wegen dem rechtseitigen pleuritischen Exsudats aber nicht genauer zu bestimmen (nach

links 18 cm). An der Herzspitze links zirkuläres
Gefäß, die Säe. Pulse. Puls regelmässig, hart.
Starke Arteriosklerose. Im Urin: Spärliche Eiweisse,
im Sediment - hyal. und granul. Zylinder und
Leukozyten. Grosse allgemeine Ödeme.

Kurve XVII

Arteriosklerotische
Schrumpfnieren-
essentielle Arteriosklerose.



Erklärung: Nr. 16 in
Kurve XII.

Auch in diesem Fall sind die Blutdrucke etwas, grosse abendliche Steigerungen aufweisend. Ob es die Folge der zunehmenden Herzschwäche oder der Behandlung war, ist schwer zu entscheiden; die Kranke hatte beträchtliche Herzinsuffizienz und war so schwach, dass sie kaum sitzen konnte, trotzdem erreichten die Blutdruckwerte bis 245 mmHg.

Diese Blutdrucksteigerung dauerte bis zum Tode. Drei Stunden vor dem Tode, die Kranke war schon fast bewusstlos, schwankten die Blutdruckwerte noch um 195 mmHg. Auch Volhard¹⁾ gibt an, dass der Blutdruck bis kurz vor dem Tode erhöht bleiben kann.

IV Pulsdruckamplitude und diastolischer Blutdruck bei Nierenkrankheiten.

Alles, was bisher über die Blutdruckveränderungen gesprochen wurde, gehörte zum systolischen Druck. Ebenso wie der systolische ist auch der diastolische Blutdruck bei allen hyperkämischen Nierenkrankheiten gesteigert,

1) l. c. S. 574.

aber nur voll weniger. In manchen Kurven kann der diastolische Druck beim flüchtigen Hinschauen kaum als gesteigert genannt werden, da die Werte in höheren Grenzen der Norm (um 80 mmHg) schwanken. Da aber der diastolische Blutdruck bei bejahrten Menschen niedriger ist als bei jungen und gewöhnlich um 60 mmHg schwankt, so kann man in vielen Fällen auch 80 mmHg als etwas gesteigert annehmen.

Vermindert auf die Steigerung des diastolischen Druckes konnten in manchen Fällen auch die arteriosklerotischen Veränderungen in den Gefäßen einwirken, insbesondere bei den chronischen Formen der Glomerulonephritis und Sklerosen, wo diese Veränderungen fast immer zu finden sind. Bei den arteriosklerotischen sind aber die Werte des diastolischen Druckes gewöhnlich niedrig und steigen auch beim stark gesteigerten systolischen Druck selten über mittlere Werte der Norm. So war bei einem Hyperkonvulser mit stark ausgesprochenen Arteriosklerose (Kurve 811) der diastolische Druck nur höher als 70 mmHg, während

die Werte des systolischen bis zummtly erhöhten.
 der zweite Fall (Kurve XIII) was noch niedrigeren
 diastolischen Druck auf, nur zummtly bis dem
 bis zummtly gesteigerten systolischen Druck.
 Dieser niedrige diastolische Druck beruht
 auf der Verschiebung der Windkesselfunktion
 der Aorta, d. h. auf der Arteriosklerose der
 grossen Gefässe, wie Volkhard¹⁾ angibt.

Da der diastolische Blutdruck bei allen
 hypertensischen Kranken weniger als der systolische
 gesteigert ist, so ist die Pulsdruckamplitude bei
 ihnen stark vergrössert. Auch Israel²⁾ gibt an,
 dass bei der Hypertension der ~~sys~~ diastolische
 Druck relativ weniger gesteigert ist als der systo-
 lische und infolgedessen die Amplitude ver-
 grössert ist. Er nimmt als Regel, dass die Grösse
 der Amplitude mit der Steigerung des systolischen
 Druckes wächst, zu was ich mich anschliessen kann.

Umgekehrt ist es beim Sinken des Blut-
 druckes; hier gilt als Regel, dass die Pulsampli-
 tude mit dem Sinken des systolischen Druckes
 niedriger wird. Wenn wir die höchsten und
 niedrigsten Werte des systolischen und diastolischen

1) I. C. S. 572

2) I. C.

Druckes während der Beobachtungszeit nehmen, sehen wir, wieweit die beiden gesunken sind, und wieweit die Amplitude kleiner geworden ist. Solche Blutdruckwerte von Kranken, bei denen der Blutdruck mehr oder weniger sank, sind in der Tabelle I angegeben.

Tabelle I.

	Systolischer Druck in mmHg.			Diastolischer Druck in mmHg.			Amplitude die wurde kleiner um
	Höchster Wert	niedrigster Wert	fall ab um	Höchster Wert	niedrigster Wert	fall ab um	
I Glom.-nephritis acuta	182	100	82	82	55	27	55
II " "	205	90	115	100	50	50	65
V " chron.	200	110	90	95	65	30	60
VI " "	190	110	80	95	60	35	45
XI Hypertonie	265	147	118	130	75	55	63
"	218	150	68	95	65	30	38
XVI primäre Schrumpfnier	250	170	80	120	80	40	40
XVII " "	245	195	50	158	100	58	wurde größer 8 mmHg.

Zur Erklärung: mit den römischen Ziffern sind die Kurven bezeichnet.

Das Sinken des diastolischen Druckes nach dieser Tabelle macht nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ von dem des systolischen aus, so dass auf die Verkleinerung der Amplitude, wie bei den Ekzematiden, so auch Inflexiden, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ von der ganzen Blutdrucksenkung kommt.

Eine Ausnahme ist nur der Fall XVII, bei welchem das Abfallen des diastolischen Druckes grösser war als das des systolischen. Hier war schwere Herzinsuffizienz vorhanden ~~etc~~ und der hohe diastolische Blutdruck am Anfang der Behandlung lässt sich erst dem Eraclassen der Herzkraft erklären. Nach der Digitalisur verbesserte sich die Herzthätigkeit etwas, infolgedessen sank der hohe diastolische Druck mehr als der systolische.

In den Blutdruckschwankungen im Laufe des Tages sind von Tag zu Tag betheiligt sich der systolische, sowie auch der diastolische Blutdruck. Gewöhnlich schwanken sie in einer Richtung, nur der diastolische weniger als der systolische. Es kann aber manchmal fast bei allen Kranken vorkommen, dass das Steigen des diastolischen Druckes im Laufe des Tages grösser ist, als das des systolischen. Seltener ist auch zu finden, dass der systolische Blutdruck Schwankungen zeigt, der diastolische aber konstant bleibt, oder umgekehrt. In der Regel schwanken aber beide in einer Richtung,

der diastolische Druck nur weniger als der systolische.

In der folgenden Tabelle sind die höchsten und mittleren Werte der Schwankungen des systolischen und diastolischen Druckes angegeben.

Tabelle II.

	Höchste Schwankungswerte im Laufe des Tages in mm Hg		Mittlere Schwankungswerte im Laufe des Tages in mm Hg	
	Systolischer Druck	Diastolischer Druck	Systolischer Druck	Diastolischer Druck
I Glomerulonephritis acuta	40	27	11,3	8,6
II " "	40	17	15,3	6,5
III " subacuta	40	—	14	—
IV " "	30	15	13,5	5,3
V " chronica	42	25	16	10,4
VI " "	50	30	14	6,7
VII " "	25	20	9,5	7,7
VIII " "	20	15	6,2	5,7
IX " " <u>IV.</u>	42	30	12	12
X Hypertonie	40	—	8,2	—
XI " "	60	40	32	27
XII " "	36	20	27	12
XIII " "	55	20	13,5	5,5
XIV " "	40	22	24,3	8,5
XV " "	30	15	13	7
XVI " mit Pyelonephritis	45	35	23	11,3
XVII " - beim Schumpfen	30	22	10,4	8,7
XVIII " " "	40	20	27	12
Im Durchschnitt	42	23,4	16	9,3

Nach den Zahlen dieser Tabelle sind die höchsten Werte der Schwankungen des diastolischen Druckes immer niedriger, als die des systolischen, ebenso verhalten sich auch die mittleren Werte. Durchschnittlich sind die Schwankungen des diastolischen Druckes etwas grösser als die Hälfte des systolischen, bei einigen niedriger, in den meisten Fällen aber grösser als die Hälfte. Nur in einem Fall, wo schwere Herzinsuffizienz vorhanden war, sind die Schwankungen des systolischen und diastolischen Druckes im Durchschnitt gleich gross (12). Die Nephritiden und Intervenien verhalten sich in dieser Beziehung gleich.

Kleinere Schwankungen des diastolischen Druckes fand auch Israel¹⁾. Moay und Schwitz²⁾ konstatierten dieselbe Erscheinung bei der Pneumonie und geben an, dass der diastolische Blutdruck länger als der systolische auf dem höheren Niveau stand. Das kann ich nicht nach meinen Untersuchungen bestätigen, das Sinken des diastolischen Druckes geschah immer mehr oder weniger gleichzeitig mit dem systolischen.

1) i. c.

2) i. c.

Schrumpp und Zabel¹⁾ geben an, dass die ~~Schw.~~ Schwankungen des diastolischen Druckes bei den arteriosklerotikern im Verhältnis zu dem systolischen grösser sind als bei den in dieser Beziehung normalen Menschen. Das konnte ich nicht finden. Vielleicht ist das bei den künstlich hervorgerufenen Blutdrucksteigerungen der Fall, die täglichen Schwankungen des diastolischen Druckes der arteriosklerotiker sind eher kleiner als grösser, als bei den arteriosklerotikern.

Die Ursache der Blutdruckschwankungen.

Wir haben bis jetzt gefunden, dass bei allen hypertensiven Erkränkungen der Blutdruck grosse Schwankungen aufweist. Wie aber sind diese Schwankungen zu erklären?

Kretz¹⁾ und Schloyer²⁾ geben an, dass bei den Erkränkten der Blutdruck durch ver-

1) Die diagnostische Bedeutung der psychogenen Labilität des Blutdruckes. *Klin. med. Wpt.* 1911/12 27. 5. 1954

2) *Pathologische Physiologie*, 1920. S. 414.

3) Über die Quellen dauernder Blutdrucksteigerung. *Klin. med. Wpt.* 1913 27 2. S. 65

verschiedene Reize leicht beeinflussbar ist. Psychische Erregungen, körperliche Bewegungen, Kälte, Stupiden und die Art der Ernährung sollen erheblich auf den Blutdruck einwirken können. (Kruhl). Auch soll der Blutdruck, wie Schleyer¹⁾ angibt, gegen Schmerz und thermische Reize bei der Hypertonie sehr empfindlich sein.

Um festzustellen, wie weit die oben genannten Lebensbedingungen den Blutdruck beeinflussen können und wie weit die Schwankungen bei Nierenkranken mit ihnen zu erklären sind, nahm ich bei Nierenkranken in dieser Richtung Untersuchungen vor. Es wurde der Blutdruck bei allen hypertensiven Nierenkrankheiten während und nach der psychischen und physischen Arbeit bestimmt.

Dass die Psyche eine grosse Rolle bei allen Blutdrucksteigerungen spielt, ist nicht zu verkennen. Man beobachtet bei den Blutdruckmessungen immer kleinere oder grössere Steigerungen, wenn die Kranken auf etwas aufmerksam werden, oder wenn man mit irgendeiner Frage sich an sie wendet.

Stück bei physischer Arbeit ist der Complex psychischer Momente gross, und die Höhe der Blutdrucksteigerung ist desto grösser, je grösser die Willensanstrengung bei der Arbeit ist, wie Massing¹⁾ und Brook²⁾ angeben. O. Moritz³⁾ geht sogar so weit, dass er behauptet, dass nicht die physische Arbeit als selbst den Blutdruck steigert, aber die psychischen Momente dabei, die Willensimpulse, die beim Zustandekommen jeder Arbeit erscheinen müssen.

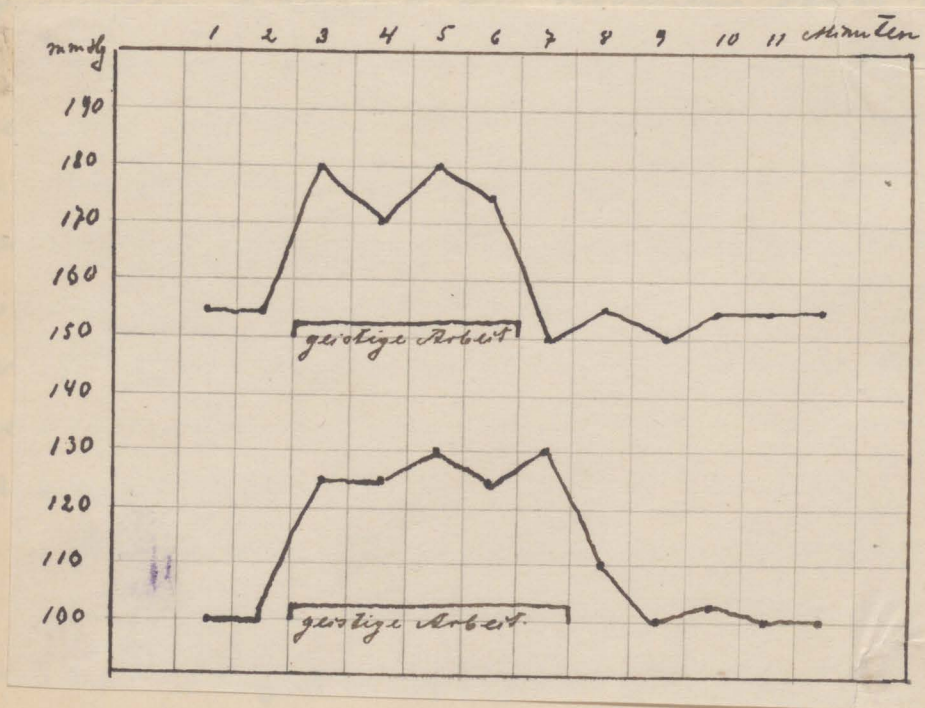
Um den Complex der geistigen Arbeit auf den Blutdruck festzustellen, gab ich den Kranken Rechenaufgaben, wo sie zu multiplizieren hatten, aus. Der Blutdruck wurde während des Rechnens und nachdem mehrere mal gemessen.

Beim Rechnen wurde der Blutdruck gleich am Anfang mehr oder weniger erhöht und diese Blutdrucksteigerung dauerte an, solange der Kranke fortfuhr zu denken. Kleinere Schwankungen des Blutdruckes während des Rechnens waren oft zu finden. Meistens waren das kurzdauernde Blutdrucksenkungen, die aber die Norm nie

- 1) über das Verhalten des Blutdruckes der jungen und bejahrten Menschen bei Muskelarbeit. Deutscher Arch. f. klin. Med. 1374. S. 294
- 2) Das Verhalten des Blutdruckes bei Muskelarbeit. Münch. med. Wch. 1908 Nr 2. S. 69
- 3) Dissertation, Dorpat 1903.

irritation und die man als Ausserungen des geistlichen
 Crachassens der Kohlensäureabfuhrung beim Denken an-
 nehmen kann. Im allgemeinen stellt sich die
 Blutdruckssteigerung bei allen Kranken während
 der geistlichen Arbeit mehr oder weniger parallel
 der Abresse, wie aus den zwei folgenden typischen
 Curven zu sehen ist.

Kurve XVIII.



Die Höhe der Blutdruckssteigerung war sehr varia-
 bel, wie bei einem, so auch bei verschiedenen Kranken.
 Bei den ersten Versuchen war die Steigerung meistens
 grösser, als bei den folgenden, was mit der Gewöhnung

zu erklären ist. Auch zeigten die mehr intelligenten Kranken niedrigere Werte. Die höchste Blutdrucksteigerung, die bei diesen Versuchen erreicht wurde, war 35 mm Hg.

Die Höhe der Blutdrucksteigerung war nicht abhängig von der Anfangshöhe des Blutdruckes. Nach dem Abfallen der Blutdrucksteigerung waren wohl bei einigen Kranken die Blutdrucksteigerungen während des Rechnens etwas niedriger, als vordem, was man aber mit der Gewöhnung erklären konnte. Auch die Kranken, bei denen der Blutdruck während der Beobachtungszeit konstant blieb, zeigten bei späteren Versuchen meistens niedrigere Werte. Nur ein Kranker (Kunst) war, nachdem der Blutdruck bis zu einem herabgesunken war, etwas höhere Steigerungen beim Rechnen, als vordem.

Hörte der Kranke auf zu rechnen, so sank der Blutdruck ungespät im Laufe einer Minute auf die Anfangshöhe zurück. Es blieb der Blutdruck bei den hypertensiven Kranken nach der geistigen Arbeit für längere Zeit erhöht, auch wenn nicht gewöhnlichen Schwankungen waren nachdem zu finden.

Bei den Versuchen mit der physischen Arbeit liess ich die Kranken, im Bette liegend, die Beine heben bis sie müde wurden. Dieses Verfahren ist nicht für die Prüfung des Blutdruckes bei der physischen Arbeit besonders geeignet, da die Arbeit schwer ist und nur kurze Zeit dauern kann. Auch wird dabei gewöhnlich die Bauchpresse stark angespannt und durchstem zuweilen gehalten, was den Blutdruck beeinflussen kann. Da es mir aber darauf ankam die Blutdruckwerte der Erkranken bei der physischen Arbeit mit denen der gesunden Menschen in denselben Bedingungen zu vergleichen, so glaubte ich dieses Verfahren brauchen zu können. Auch interessierte mich besonders das Verhalten des Blutdruckes nach der Arbeit.

Bei physischer Arbeit zeigte der Blutdruck bei den Erkranken dasselbe Verhalten wie es Masing¹⁾ und Krone²⁾ bei dem gesunden Menschen gefunden haben: der Blutdruck stieg unmittelbar nach dem Beginn der Arbeit an, hielt sich während der Arbeit mehr oder weniger schwankend auf der erzielten Höhe und

1) 1. c. S. 276

2) 1. c. S. 69.

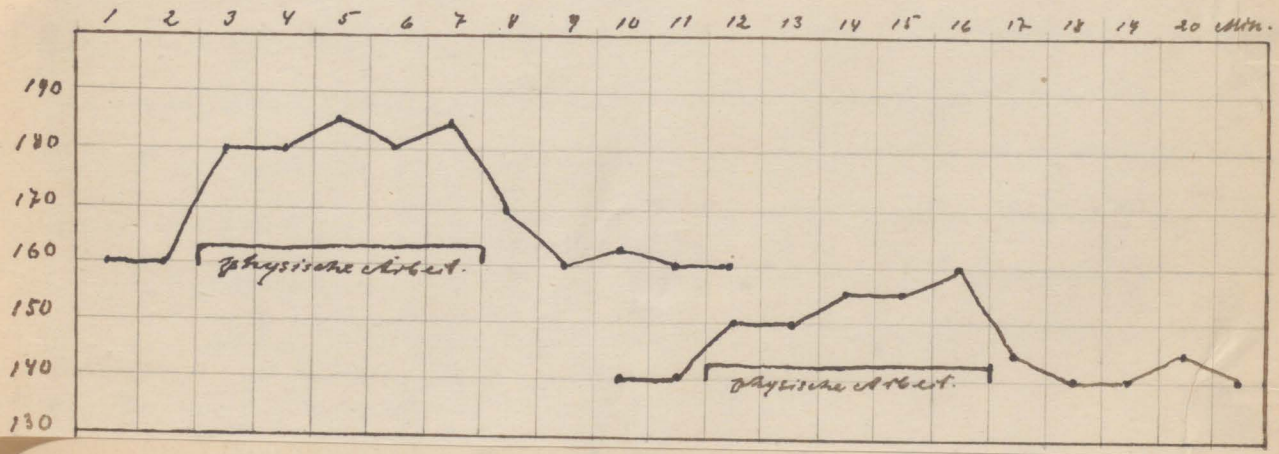
sank nach Einstellung der Arbeit rasch bis zur
~~der~~ Anfangsnorm zurück.

Maxim¹⁾ gibt noch an, dass die Blutmensige-
 rung sich während der Muskelarbeit bei jungen
 Menschen mehr oder weniger auf der anfangs
 erreichten Höhe hält, bei den alten aber häufig bei
 längerer Dauer der Arbeit sinkt. In meinen Ver-
 suchen mit den Krysipitirern und auch mit den
 Gesunden konnte ich das Sinken des Blutdruckes
 während der Arbeit nicht konstatieren, was wohl
 mit der kurzen Dauer der angewandten Arbeit
 zu erklären ist.

Im Verhalten des Blutdruckes während der
 Arbeit waren zwei Typen zu erkennen. In einem
 Teil der Versuche blieb der Blutdruck während
 der Arbeit auf der am Anfang erreichten Höhe,
 öfters aber stieg er noch während der Arbeit und
 erreichte sein Maximum zum Schluss derselben.
 Letzteres Verhalten des Blutdruckes hängt wahr-
 scheinlich von der Art des Versuches ab. Da die
 Versuche wegen der schnellen Ermüdens der Kranken
 nur kurze Zeit, 2 bis 4 Minuten, dauern konnten,
 so musste die zum Weiterarbeiten nötige Willens-

anstrengung schnell wachsen. Die Steigerung des Blutdruckes bei der Muskelarbeit ist aber desto grösser, je grösser die aufgewandte Willensanstrengung ist. 1) Diese zwei Typen der Blutdrucksteigerung bei physischer Arbeit, dessen Beispiele ich aber in Kurvenform bringe, kamen beide bei einer und derselben Versuchsperson vor.

Kurve XIX



Die Höhe der Blutdrucksteigerung war bei der physischen Arbeit, ebenso wie wir es bei der geistigen sahen, sehr verschieden bei einem und demselben Kranken, wie auch bei verschiedenen Kranken und ebenso unabhängig von der Anfangshöhe des Blutdruckes, bei der die Versuche vorgenommen

1) Erlasing 1. c.

wurden. Diese Variabilität der Höhe der Blutdruck-
 Steigerung kann man bei verschiedenen Kranken
 mit der individuellen Reaktionsfähigkeit der
 vasomotorischen Einrichtungen und mit der zur
 Arbeit aufgewandten Willensanstrengung erklären,
 bei einem und demselben Kranken aber mit
 der Gewöhnung und Willensanstrengung.

Maximale Blutdruckssteigerung, die bei der
 physischen Arbeit erreicht wurde, war ebenso wie
 bei der geistigen Arbeit 35 mm Hg. Durchschnittlich
 scheint aber die Blutdruckssteigerung bei der physischen
 Arbeit etwas niedriger zu sein, als bei der geistigen.
 Die höchsten Steigerungen bei beiden waren gleich,
 die mittleren Werte der höchsten Steigerungen
 waren aber bei der physischen Arbeit 3,5 mm Hg
 niedriger, als bei der geistigen.

Nach der Einstellung der Arbeit fiel der
Blutdruck immer im Laufe von 1 bis 2 Minuten
auf die Empfangshöhe zurück. Zuweilen waren
 unmittelbar nach der Arbeit geringere Blut-
 druckschwankungen zu finden, die aber bald
 aufhörten. Diese Steigerungen waren immer
 niedriger, als die bei der Arbeit erreichten Steige-
 rungen und hielten sich meistens in Grenzen

von 150 mm Hg. Diese nachträglichen Schwankungen sind aber nicht als speziell charakteristisch für den hypertensiven Kranken aufzufassen, denn auch bei den Gesunden sind sie nach der Arbeit zu finden. Masing¹⁾ gibt an, dass ihre Bedeutung darin zu suchen ist, dass es einige Zeit dauert, bis der Gefäßtonus und die Herzleistung ihre relative Stabilität wieder erreichen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der Charakter der Blutdrucksteigerung bei geistiger und physischer Arbeit bei den hypertensiven Kranken dem der gesunden Menschen entspricht, nur in der Höhe der Blutdrucksteigerung gewisse, unbedeutende Differenzen vorkommen, wie in der Tabelle zu sehen ist.

Die in dieser Tabelle angegebenen Blutdrucksteigerungsverhältnisse der normalen Menschen bei geistiger und physischer Arbeit, stammen von fast gesunden Kranken, die man als gesund betrachten konnte.

Tabelle III.

	Anfangs- höhe des Blutstromes beim Versuch mm Hg	Höchste Blutstromer- höhung bei <u>erregten</u> <u>kranken</u> bei der			Anfangs- höhe des Blutstromes beim Ver- such mm Hg	Höchste Blutstromer- höhung beim <u>normalen</u> <u>gesunden</u> bei der	
		geistigen Arbeit	physischen Arbeit			geistigen Arbeit	physischen Arbeit.
I glomerulonephritis acuta	155	35	20	44 f. a. ischias	110	10	25
II "	175	20	30	39 " ulcus ventr.	100	20	20
III " subacuta	205	35	30	44 " " "	100	10	25
IV "	120	20	15	36 " " "	112	20	16
V " chronica	125	15	20	43 " " "	100	15	15
VI "	125	20	17	66 act. syph. gest.	97	18	28
VII "	140	20	19	26 " ulcus ventr.	100	35	20
VIII "	115	10	10	20 " prostris	110	20	15
IX "	165	35	35	46 " dysbasia angioten.	115	12	23
X Hyperktonia	150	30	20	40 " Sclerosio multiplex	90	20	—
"	190	25	—	43 " paraly. n. radiale	115	18	12
XI " - Schrumpfnere	195	30	10	25 " Bronchitis	115	25	30
XII " - Pyelonephritis	130	25	—	49 " Dyspepsia	100	25	—
Höchste Steigerungen		35	35			35	30
Im Durchschnitt		24	20,5			19	20,8

Was nach dieser Tabelle die Höhe der Blutdruck-
 Steigerung anbelangt, so scheinen die hyper-
 tonischen Kranken zu nicht grösseren Blutdruck-
 Steigerungen bei der geistigen und physischen
 Arbeit zu neigen, als die Menschen mit norma-
 lem Blutdruck. Die höchste Steigerung bei der
 physischen Arbeit ist bei ihnen wohl 5 mm Hg
 grösser als bei normalen Menschen. Die Durch-
 schnittszahlen sind aber bei beiden gleich gross,
 wenigstens ist die Differenz (0,3 mm Hg) so klein,
 dass man sie überhaupt nicht in Betracht
 ziehen kann.

Die höchsten Steigerungen während der
 geistigen Arbeit schwanken bei beiden zwischen
 10 und 35 mm Hg, die Durchschnittszahlen sind
 aber bei den Hyper-tonikern 5 mm Hg grösser
 als bei den normalen Menschen. Es scheint
 bei den hyper-tonischen Kranken die
 psychische Arbeit den Blutdruck mehr zu
 beeinflussen als bei den normalen Menschen.
 Bei geistiger Arbeit ist die Blutdrucksteigerung
 bei ihnen durchschnittlich 3,5 mm Hg grösser,
 als bei physischer und 5 mm Hg grösser als
 bei den Menschen mit normalem Blutdruck.

während der geistigen Arbeit. Bei normalen Menschen ergeben aber bei geistiger Arbeit durchschnittlich 1,8 mm Hg kleinere Werte als bei physischer.

Aus diesen Zahlen will ich nicht schließen, dass die hyperkonischen Erkranken überhaupt auf die physische Arbeit weniger reagieren, als auf die geistige, obwohl bei ihnen die durchschnittliche Blutdrucksteigerung bei geistiger Arbeit grösser ist als bei physischer, während es bei den Menschen mit normalem Blutdruck umgekehrt ist. Nicht zu vergessen ist, dass bei den Hyperkonikern oft geringere oder grössere Herzinsuffizienz vorhanden war, und dass diese auf die ~~mittleren~~ Werte bei der physischen Arbeit vermindern einwirken konnte.

Im allgemeinen kann man annehmen,
dass die hyperkonischen Kranken mit etwas
grösserer Blutdrucksteigerung auf die geis-
tigen, vielleicht auch auf die physischen, An-
strengungen reagieren als die Menschen mit
normalem Blutdruck. Die Differenz ist aber

so klein, dass man aus ihr keine bestimmten Schlüsse zur Erklärung der Blutdruckschwankungen ziehen kann.

Ebenso wie die physische Arbeit, übte auch das Umhülfen in der Klinik und das Sitzen im Bett keinen dauernden Einfluss auf den Blutdruck aus. Nach dem Gehen in der Krankenstube konnte ich nie eine dauernde Blutdrucksteigerung finden, ebenso auch nach den Spaziergängen. Zuweilen war bei einigen Kranken nach paarweisem Gang über die Krankenstube eine geringe Blutdrucksteigerung zu finden, die aber schnell zurückging. Auch beim Sitzen war der Blutdruck nie höher als beim Liegen. Das Hüpfen kann wohl als physische Einwirkung den Blutdruck etwas erhöhen, doch das ist vorübergehend.

Die psychischen Erregungen können den Blutdruck sehr erheblich steigern, aber auch diese Steigerung geht bei den hypertensiven Kranken, ebenso wie bei normalen Menschen, mehr oder weniger rasch vorüber. Der Blutdruck zeigte immer etwas höhere Werte, wenn die Kranken erregt waren, wenn

der Kranke gewohnt hatte, stand der Blutdruck immer etwas länger auf dem höheren Niveau. Diese Steigerung war bei einer Frau ungefähr 20 mm Hg. Ich hatte auch Gelegenheit eine andere Kranke während des Weizens zu messen; der Blutdruck war von 125 mm Hg auf 210 mm Hg gestiegen und sank allmählich, nachdem die Kranke aufhörte zu weizen, im Laufe von 10 Minuten auf 145 mm Hg ab; nach einer halben Stunde war der Blutdruck wieder auf die Anfangsnorm herabgefallen.

Ob die hypertensiven Weizenkranken zu grösseren Blutdrucksteigerungen bei psychischen Erregungen neigen, als die Menschen mit normalem Blutdruck, lässt sich nach meinen jüngsten Beobachtungen schwer sagen. Einige Beobachtungen bei Tieren, die ich machen konnte, wiesen auf, dass die normalen Menschen ebenso mit sehr grossen Blutdrucksteigerungen, die bis 30 mm Hg erreichten, auf die psychischen Erregungen reagieren. Um einen bestimmten Schluss in dieser Beziehung zu fassen, muss man über eine grössere Anzahl von Beobachtungen verfügen. Mir

scheint aber, dass die hypertensiven Kranken auch auf die psychischen Erregungen, ebenso wie auf die geistige Arbeit, nicht mit viel grösseren Blutdrucksteigerungen reagieren, als die Menschen mit normalem Blutdruck.

Eine Kranke (Kurtz) zeigte grosse Blutdrucksteigerungen beim Sprechen. Diese Steigerungen waren bei ihr grösser, als die bei der physischen und geistigen Arbeit und erreichten oft die Höhe von 40 mmHg. Bei den anderen Kranken blieb der Blutdruck beim Sprechen meist unverändert. Zuweilen konnte man wohl eine Steigerung finden, die aber fast nie höher als 10 mmHg war. Auch diese Blutdrucksteigerungen während des Sprechens sind mit der psychischen Erregung zu erklären. Sie waren meistens zu finden, wenn die Kranken lebhafter und erregter sprachen und kamen hauptsächlich bei den nervösen, leicht erregbaren Kranken vor.

Im allgemeinen übte die Nervosität der Kranken keinen bemerkenswerten Einfluss auf die abendlichen Blutdrucksteigerungen aus, obwohl die nervösen Kranken sonst

liester auf die blutdrucksteigernden Elemente reagierten.

Es gibt aber eine Art von Blutdruckschwankungen, die nur bei nervösen leicht erregbaren Menschen vorkommen pflegt. Ich meine damit die kurzdauernden Blutdruckschwankungen, die zweimal während der Blutdruckmessung zu finden sind. Wenn der Blutdruck mehrmals hintereinander gemessen wird, bekommt man oft nicht ^{über} ein stimmende Werte. Die Differenz zwischen diesen ist gewöhnlich nicht gross, nur einige mm Hg. Diese kurzdauernden Schwankungen sind bei den hyperkathinischen Kranken etwas öfter zu finden als beim gesunden Menschen, sie sind aber gewöhnlich nicht gross, selten über 5 mm Hg. Es gibt aber Fälle, bei denen diese Schwankungen sehr gross sind und 15 und mehr mm Hg erreichen. Solche grosse Schwankungen bei der Blutdruckmessung konnte ich bei drei von meinen Fällen mehrmals beobachten. Das waren die Kranken, dessen Blutdruckwerte in den Kurven II, IV und XV angegeben sind.

Besonders grosse Schwankungen zeigte oft der Fall 17). Wenn man die Blutdruckmessungen minutlich vornahm, konnte man zwischen bekommenen Werten eine Differenz bis 35 mm Hg finden. Bei den anderen waren die Schwankungen nicht so bedeutend und selten grösser als 15 mm Hg. Diese Schwankungen waren nicht bei jeder Blutdruckmessung zu finden; nicht selten waren dieselben Kranken während der Blutdruckmessung einen relativ konstanten Blutdruck auf.

Bei zwei hypertensischen Kranken fand auch Gorall¹⁾ solche grosse kurzdauernde Blutdruckschwankungen und er gibt an, dass bei diesen nervöse Einflüsse eine grosse Rolle spielen, obwohl diese beiden Kranken sonst nicht nervös waren.

Alle meine Kranken, die zu diesen grossen Schwankungen während der Blutdruckmessung neigten, waren nervös, meist reizbare Frauen und es ist anzunehmen, dass die Nervosität über ~~den~~ ihren Einfluss auf die Herzthätigkeit oder das Gefässsystem ausübte. Am

1) l. c.

wahrscheinlichsten ist, dass diese kurzdauernden Schwankungen während der Blutdruckmessung bei nervösen, leicht erregbaren Menschen durch den Manschettendruck hervorgerufen werden.

Bekannt ist, dass die Werte der ersten Blutdruckmessung höher sind, als die der folgenden. Diese Erscheinung erklärt man gewöhnlich mit dem Manschettendruck auf die Hautteile der Arme. Die Kälte der Manschette ist dabei nicht allein schuldig, die Blutdruckwerte bei der ersten Messung sind auch dann höher, wenn man die Manschette vor dem erwärmen hat. Wenn nun der Manschettendruck bei den normalen Menschen eine kurzdauernde reflexorische Blutdruckerhöhung hervorrufen kann, so kann er bei leicht reizbaren nervösen Menschen auch bei sich wiederholendem Druck den Blutdruck steigern. Oft hören auch diese Schwankungen auf, wenn der Blutdruck länger, 10 bis 15 Minuten, gemessen wird.

Die Schmerzempfindung steigert den Blutdruck sehr stark. Das geschieht durch Reizung sensibler Nerven auf reflexorischem

lage. In meinem Fall von Pyelonephritis mit Hypertension hatte die Kranke oft stechende Schmerzen im Rücken. Die Höhe der Blutdrucksteigerung war dabei nach der Stärke der Schmerzen sehr variabel, Maximum 60 mmHg. Auffallend war, dass der Blutdruck nach Aufhören der Schmerzen bei dieser Kranken immer 10 bis 20 mmHg unter der Anfangshöhe herabfiel und erst im Laufe von 1 bis 3 Minuten diese wieder erreichte.

Das Steigen des Blutdruckes bei gelegentlichen Schmerzen konnte ich auch bei einigen anderen hypertensiven Kranken beobachten. Die Kranken, deren Blutdruckwerte in Kurve XI angegeben sind, wies normal, als sie über Schmerzen im Rücken klagte, um 25 mmHg höhere Blutdruckwerte auf. Besonders grosse Blutdrucksteigerungen waren bei migräneähnlichen Kopfschmerzen bei zwei Kranken zu finden, die andauerten solange die Schmerzen vorhanden waren. (Die Blutdruckwerte bei solchen Schmerzen sind in den Kurven VII und XI mit (X) bezeichnet.)
 Ein Kranker mit beginnendem Gängran eines Beines und mit mässig erhöhtem

Blutdruck, hatte beständige starke Schmerzen. Der Blutdruck stand dabei um 160 mmHg, was aber ~~noch~~ nach gewöhnlichen Morphiumgaben, wenn die Schmerzen aufhörten, ungefähr 20 mmHg niedrigere Werte auf. Wahrscheinlich ist auch diese Blutdruckänderung hervorgerufen durch das Klüpfeln der Schmerzen. Das Morphium in gewöhnlichen Dosen hat keinen Einfluss auf den Blutdruck.

Auch bei Menschen mit normalem Blutdruck beobachtete ich einigemal gewisse Blutdrucksteigerungen bei Schmerzen. So war ein Kranker zweimal nach dem Verband einer Handwunde, so lange er Schmerzen hatte, Blutdruckwerte um 140 mmHg auf, während er gewöhnlich den Blutdruck zwischen 100 und 110 mmHg hatte.

Welche Schmerzen den Blutdruck steigern, und wie stark sie sein müssen, um die Steigerung hervorzurufen, ^{zu können} ist schwer zu sagen. Die Stärke der Schmerzen ist schwer genauer zu bestimmen, es kommt sehr auf die individuelle Empfindlichkeit der Person an.

1) Paulson - Lehrbuch der Pharmakologie, 1920 S. 80.

Soviel ich feststellen konnte, scheinen die Schmerzen, welche die Kranken „stark aber noch erträglich“ schildern, nicht den Blutdruck zu beeinflussen. Die Schmerzen aber, die als unerträglich genannt werden, steigern meistens den Blutdruck. Es scheint hauptsächlich die mit den Schmerzen verbundene Bewegung zu sein, die die Blutdrucksteigerung hervorruft, und ~~da~~ ihr ^{ihren} anfallenden Charakter gibt.

Welchen Einfluss die Art der Ernährung auf die Steigerung und die Schwankungen des Blutdruckes bei den Nierenkranken ausübt, ist schwer bestimmter zu sagen. Gold¹⁾ fand, dass ein und derselbe Kranke niedrigere und gleichmässigeren Blutdruckwerte aufwies, wenn er bei Milder- und Bilitpost sich ohne psychische Erregungen körperlich ruhig verhielt. Hier wirken aber mehrere Elemente zusammen, und man kann nicht sagen, welchen Einfluss die Diät allein auf den Blutdruck ausübt.

Borner²⁾ gibt an, keine grösseren Blutdruck-

1) l. c.

2) l. c.

schwankungen gefunden zu haben, wenn Strenge Diät gehalten wurde. Es kommen aber auch bei der strengen Diät ohne Kochsalz und bei Bettnahme grosse Schwankungen des Blutdruckes vor. Bei allen meinen Fällen wurde strenge kochsalzfreie Diät gehalten, am strengsten bei den akuten Glomerulonephritiden, trotzdem zeigten die letzteren sehr grosse abendliche Blutdruckssteigerungen. Auch konnte sich keine Blutdruckveränderung beim Übergang zur gemischten Kost feststellen. Es müssen offenbar andere Gründe sein, die diese Blutdruckschwankungen hervorbringen; mit Diät allein kann man sie nicht erklären. Nach dem Mittagessen konnte sich im Laufe von 2 Stunden keine Blutdruckveränderung finden. Ebenso gibt auch Heest¹⁾ an, nach reizlosen Mahlzeiten bei Hypertonikern fast ein Gleichbleiben oder Herabgehen der Blutdruckhöhe, manchmal nur ein Höherwerden derselben gefunden zu haben. Er fand noch, dass eine ruhige Lebensweise

1) über die diätetische Beeinflussung pathologischer Blutdruckssteigerung. Zf. f. klin. med. B. 76.

mit besonderer Berücksichtigung der Diät, regelmässig eine Herabsetzung der Blutdrucksteigerung bewirkt. Ich glaube nicht, dass die Diät hier eine so wichtige Rolle spielt. Ebenso und vielleicht noch mehr kann die Körperruhe und die Regelung der Lebensweise auf die Blutdrucksteigerung herabsetzend einwirken. Die reizlose Diät kann nur ein Hilfsfaktor dabei sein.

Auch das Kochsalz in den gewöhnlichen Gaben scheint keinen grösseren Einfluss auf die Blutdruckschwankungen zu haben. Nach dem Verschwinden der Ödeme, wenn zu der Kost das Kochsalz (3 gr. täglich) zugelegt wurde, war gewöhnlich keine bemerkenswerte Blutdruckveränderung zu finden. Auch die einmalige Einnahme von 10 gr. Kochsalz übte keinen Einfluss auf den Blutdruck aus. Zuweilen beobachtet ich wohl in schweren Fällen (s. Kurw.) nach der salzhaltigen Diät neue geringe Blutdrucksteigerung, die zurückerging, wenn das Salz von neuem entzogen wurde. Diese Steigerungen traten immer zusammen mit dem neuen Erscheinen der Ödeme auf. (s. Kurw.)

Auch Frank¹⁾ gibt an, in einem Fall gefunden zu haben, dass das Zuliegen von Kochsalz zu der Kost den Blutdruck steigerte, zusammen mit ihm auch den Gehalt des Hämoglobins und die Ödeme. Wieviel das Kochsalz den Blutdruck steigern kann, scheint noch nicht genügend erwiesen zu sein; wissen doch gerade die Ekzemen, die zur Chlorretention neigen, gewöhnlich keine Blutdrucksteigerung auf.

Es scheint auch die einmalige grosse Wasserpurpur keine Blutdrucksteigerung hervorzurufen. In unseren Fällen war bei den Wasserversuchen keine Blutdrucksteigerung zu finden, im Gegenteil zu Donner²⁾ der angibt, solche gefunden zu haben. Die Blutdrucksteigerung blieb auch in solchen Fällen aus, wo die Kranken keine Erregung zur Ödembildung aufwiesen und die Wasserversuche schlecht ausfielen.

Die verschiedenen WärmeprozEDUREN wirken gewöhnlich blutdrucksenkend wie

1) Über die Beziehungen zwischen Niere, Ekzemen und hohem Blutdruck in der menschlichen Pathologie. Berl. klin. Wch. 1911 Nr. 24 S. 611.

2) l. c.

bei den Hypertonikern, so auch bei den gesunden
 Menschen. O. Müller und Vese¹⁾ fanden im
 warmen Kohlensäuren Bade das Sinken des
 Blutdruckes bei den Hypertonikern, geben aber
 an, dass dieses unter der Einwirkung der
 Wärme und nicht unter der der Kohlensäure
 zustande kommt. Gerbäck²⁾ fand bei den
 Hypertonikern nach den verschiedenen Schütz-
 prozeduren eine Blutdrucksenkung von
 16 bis 26 mm Hg.

O. Müller³⁾ gibt an, dass in der Regel
 die Wasserbäder von der Indifferenzzone
 bis zu etwa 40°C. nach einer einleitenden kurzen
 Steigerung, ein Sinken des Blutdruckes be-
 wirken, dem dann wieder ein erneuter
 Anstieg folgt; unterhalb der Indifferenzzone
 und oberhalb von etwa 40°C. bewirken aber
 die Wasserbäder während des ganzen Bades eine
 andauernde Blutdrucksteigerung.

Im warmen Bade (bei 30°R.) sank der

-
- 1) Beiträge zur Kreislaufphysiologie des Menschen,
 besonders zur Lehre von der Blutverteilung. Volkmann
 v. Nr. 60/608
 - 2) Die Bedeutung der Blutdruckmessung für die Praxis.
 Deutsch. Arch. f. klin. Med. 15. 83 S. 273.
 - 3) Über den Einfluss von Bädern und Dampfbädern auf den Blutdruck.
 Deutsch. Arch. f. klin. Med. 15. 245 S. 343.

gesteigerter Blutdruck in allen meinen Fällen, gewöhnlich im Laufe von 3-5 Minuten, mehr oder weniger und hielt sich schwankend auf der erreichten Höhe. Manchmal war nach dem Sinken neues Ansteigen des Blutdruckes zu finden. Sehr selten kam es vor, dass der Blutdruck im Bade nur grossen Remissionen nach unten aufwies. Zweimal war im Bade eine anhaltende geringe Blutdrucksteigerung zu konstatieren. In diesen Fällen fühlten sich die Kranken im Bade schlecht, womit auch diese Blutdrucksteigerung zu erklären ist.

Meistens hielt sich die Blutdrucksenkung im warmen Bade bei hypertensiven Kranken um 20 bis 25 mm Hg, und nur zwei Kranke wiesen grössere Senkungen auf. Die maximale Blutdrucksenkung war 45 mm Hg. Durchschnittlich war das Sinken des erhöhten Blutdruckes im warmen Bade 28 mm Hg.

Die Erstenkranken mit normalem Blutdruck und ebenso die Erstenkranken, bei denen die Blutdrucksteigerung schon vergangen war, zeigten wie die normalen Menschen ein kleineres

Senken des Blutdruckes im Bade. Bei 12 Frauen waren die maximalen Senkungen 15-20 mmHg. Durchschnittlich sank der normale Blutdruck im Bade 18 mmHg.

Die Werte der Blutdrucksenkung im Bade (30°R.) bei erhöhtem und normalem Blutdruck sind in Tabelle IV angegeben.

Tabelle IV.

	Erhöhter Blutdruck		Normaler Blutdruck	
	Anfangshöhe vor dem Bade mmHg	Senke im Bade mmHg	Anfangshöhe vor dem Bade mmHg	Senke im Bade mmHg
I gl.-nephritis acuta	150	25	II glom.-nephritis acut.	95 15
II " "	165	25	III " chron.	120 20
III " subacute	160	40	IV " "	110 15
IV " chron.	140	22	V " "	110 17
V " "	165	45	VI 20ja. Prostatitis	110 15
VII Hyperklorin	175	20	VIII " Schylia gastr.	100 20
VIII " Pylorostenose	165	25	IX " Sarkosis multiplex	95 20
IX " Schrumpfwere	185	25		
Im Durchschnitt	163	28		105 18

Man sieht aus dieser Tabelle, dass die Durchschnittszahl der Blutdrucksenkung des erhöhten

Blutdruckes im Bade 10 mmHg grösser ist, als die des normalen. Diese nicht geringe Differenz ist bedingt hauptsächlich durch die zwei grossen Senkungen bei hypertensiven Kranken, aber auch ohne diese wäre die durchschnittliche Blutdrucksenkung des erwähnten Druckes 5,5 mmHg grösser als die des normalen.

Die Blutdrucksenkung im Bade kommt zustande infolge der Erweiterung der Gefässe durch die Einwirkung der Wärme. Bei dem erhöhten Blutdruck wäre es anzunehmen, dass die Gefässe sich mehr erweitern können als bei dem normalen, da die Hypertensiven zu grösseren Blutdrucksenkungen im Bade neigen. Es scheinen die funktionell kontrahierten Gefässe bei hypertensiven Kranken mit grösserer Erweiterung auf die Wärme zu reagieren, als die normalen Gefässe.

Nach dem Bade dauerte gewöhnlich die im Bade erreichte Blutdrucksenkung kürzere oder längere Zeit fort und erst im Laufe von 1 bis 3 Stunden wurde von neuem die Anfangshöhe erreicht. Je besser die Kranken nach dem Bade zugeordnet

waren und je wärmer sie sich hielten, desto länger stand der Blutdruck niedriger.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Blutdruckschwankungen bei den Nierenkranken mit den klinischen Lebensbedingungen und mit den verschiedenen Blutdrucksteigernden Reizen im einzelnen nicht zu erklären sind. Sie reagieren ebenso wie die normalen Menschen auf die verschiedenen Blutdrucksteigernden Momente nur mit den vorübergehenden Steigerungen, die Schwankungen aber, die wir fanden, insbesondere die abendlichen Blutdrucksteigerungen, waren mehr oder weniger anhaltender Natur. Die Schwankungen müssen schon in der Natur der Ursache des gesteigerten Blutdruckes vorhanden sein.

Was aber die Ursache der Blutdrucksteigerung bei den Nierenkrankungen ist, darüber ist man noch nicht einig geworden. Die meisten Anhänger hat die Theorie, dass abnorme Widerstände in der Gefäßbahn die Blutdrucksteigerung hervorgerufen. Dass die Kreislaufwiderstände allein in der Niere die Blutdrucksteigerung hervorbringen können,

ist nicht erwiesen.

Richtigster scheint die Theorie zu sein, welche die Ursache der Blutdrucksteigerung in einer funktionellen Kontraktion der Arterien des ganzen Körpers erblickt. Das ist fast allgemein anerkannt, und auch die Forscher,¹⁾ welche der hydroämischen Plethora grosse Bedeutung beim Zustandekommen der Blutdrucksteigerung geben, erkennen neben dieser den erhöhten Tonus der Gefässe an. Bisher war die allgemeine Gefässkontraktion nur aus der Blässe der Haut zu erschliessen, jetzt ist sie aber durch die Betrachtung der Kapillaren unter dem Mikroskope bewiesen.²⁾

Wodurch aber diese allgemeine Gefässkontraktion hervorgerufen wird, darüber sind die Ansichten noch verschieden. Ob es die wirksamsten kampfartigen Substanzen oder gewisse Hormone sind, die im Blute kreisend die Gefässmuskeln zur Kontraktion veranlassen, oder wird die Kontraktion irgendwie

1) Jarein s. c.; Dornier s. c.

2) Heiss - Beobachtung u. mikrographische Darstellung der Kapillaren am lebenden Menschen. Deutscher Arch. f. klin. med. 15. 119.

durch die Verengung oder Drosselung der Nieren-
gefäße hervorgerufen, scheint noch nicht genügend
festgestellt zu sein. Am wahrscheinlichsten
ist, dass die näheren Ursachen der Blutdruck-
steigerung keine einseitigen ~~Ursachen~~ sind.¹⁾

Wie und auf welchem Wege bewirken aber
die blutdrucksteigernden Substanzen bei Nieren-
krankten die Blutdrucksteigerung? Gegen
anatomische Veränderungen in den Gefäßen
und ebenso gegen die allgemeine Gefäßkrankheit
sprechen die grossen Blutdruckschwankungen
und die Möglichkeit des schnellen Abfallens
der Blutdrucksteigerung. Die grossen Blut-
druckschwankungen bei den Nierenkrankten
weisen auf eine beweyliche Ursache hin und
diese kann, wie Loeb³⁾ sagt, nur eine ver-
änderte Einstellung des Gefäßtonus sein.

Dieser Ansicht ist auch Kuhl⁴⁾. Er
gibt an, dass die Hypertonie auf die
veränderte Einstellung der vasomotorischen
Zentren zurückzuführen ist: „sie ist bei einer

1) Janeway cit. bei Kuhl. Pathologische Physiologie 1920 S. 416

2) Guggenheimer i. c.

3) i. c.

4) i. c. S. 417

Anzahl von Nervenkrankten auf einen höheren Stand gerient und gleichzeitig recht labil. Es ist ähnlich wie mit dem Zustand der wärme- regulierenden Vorrichtungen im Tieres.¹⁾

Pässler²⁾ gibt an, dass infolge der Nerven- läsion zuerst eine gesteigerte Erregbarkeit des gefäßverengernden Apparates, infolgedessen ein Adipienkrampf und damit eine Erhöhung der Widerstände im grossen Kreislauf zu- stande kommt. Die gesteigerte Erregbarkeit des vasomotorischen Apparates begründet Pässler²⁾ damit, dass der Blutdruck der kryli- tiker bei ganz geringen Reizen, namentlich psychischer Art, mit Steigerungen über das gewöhnliche Niveau reagiert.

Derselben Ansicht ist auch C. Müller³⁾. Er fand, dass der Blutdruck bei den Hyper- tonikern im Schlaf bedeutend niedriger ist, als im Wachen und erklärt dies mit der erhöhten Reizbarkeit der vasomotorischen

1) über Ursache und Bedeutung der Herzaffektion erkrankter. Volkemanns Vorträge 408 S. 548

2) cit. bei C. Müller. Acta med. Scand. 1921 S. 423

3) Die Messung des Blutdruckes am Schlafenden als klinische Methode. Acta med. Scand. 1921. S. 387.

Erniedrigungen gegenüber den am Tage sich geltend machenden physiologischen Reizen.

Als Ursache der Blutdrucksteigerung bei akuten Nephritiden nehmen auch Strog und Schürer¹⁾ die erhöhte Reizbarkeit des vasomotorischen Zentrums an.

Eine gesteigerte Erregbarkeit der vasomotorischen Erniedrigungen bei hypertensiven Kranken gegenüber den physiologischen Reizen ist allerdings vorhanden. Man findet oft, dass die Hypertensiven in Verhältnissen des täglichen Lebens bedeutend höhere Blutdruckwerte aufweisen als bei Bettruhe im Krankenzustand, wo die Reize viel geringer sind. Die erhöhte Erregbarkeit in diesem Sinne, wie Pässler²⁾ es begründet, scheint mir nicht annehmbar. Die hypertensiven Kranken reagieren keineswegs mit so viel höheren Steigerungen auf die psychischen Reize, dass man von einer erhöhten Erregbarkeit sprechen kann.

Die erhöhte Erregbarkeit des vasomotorischen Apparates gegenüber den physiologischen

1) i. c.

2) i. c.

Reizen kann kaum die einzige Ursache der anhaltenden Blutdruckssteigerung sein. In dem Fall müsste der Blutdruck im Schlaf, wenn die taglichen Reize aufhören zu wirken, normal, oder fast normal sein. Bei den Hypertonikern stand aber nach Angaben von C. Müller¹⁾ der Blutdruck auch im Schlaf auf viel höherem Niveau als beim normalen Menschen. Es ist anzunehmen dass bei hypertensiven Kranken sich pathologische Reize einstellen und den vasomotorischen Apparat auf einen höheren Stand wirken oder verändert einstellen. Die Blutdruckssteigerung scheint mir durch diesen pathologischen Reiz, durch die veränderte Einstellung der vasomotorischen Zentren, hervorgerufen zu sein.

Gleichzeitig sind die verändert eingestellten Zentren recht labil, wie Kurt²⁾ es ausdrückt. Diese Labilität möchte ich als erhöhte Erregbarkeit den physiologischen Reizen gegenüber bezeichnen. Es scheint aber nach meinen Beobachtungen, dass bei Hypertonikern die

1) i. c.

2) i. c.

physiologischen Reize im Einzelnen, sind sie auch psychischer Art, den Blutdruck nicht voll mehr steigern als beim normalen Menschen und nur vorübergehend steigern. Sie scheinen ^{aber} bei den Hypertonikern den vasomotorischen Apparat, wenn sie längere Zeit einwirken, auf einen noch mehr erhöhten Stand zu rücken, als er ~~vorher~~ ^{vorher} war. Die physiologischen Reize scheinen, obwohl sie nur vorübergehende Steigerungen hervorrufen, eine gewisse Erregung im vasomotorischen Zentrum zurück zu lassen, infolgedessen der Tonus erhöht wird.

Wie schon erwähnt, ist die Blutdrucksteigerung bei hypertensiven Kranken in Verhältnissen des täglichen Lebens mit physiologischen Reizen zu erklären, ebenso auch die Blutdruckschwankungen bei hypertensiven Kranken, die fast nur in den abendlichen Blutdrucksteigerungen bestehen, zu erklären. Es müssen gewisse Reize im Laufe des Tages auf den Gefäßzentrum einwirken und gegen Abend den Blutdruck erhöhen.

Welche Reize es sind, die die abendlichen

Blutdruckerhöhungen hervorzurufen, lässt sich nicht bestimmt sagen. Auch das normale vasomotorische Zentrum ist durch diese Reize leicht beeinflussbar. Zabel¹⁾ fand grosse Schwankungen des Blutdruckes von Tag zu Tag und im Laufe des Tages bei normalen Menschen in den klinischen Lebensbedingungen. Meistens war der Blutdruck am Abend höher als am Morgen. Ebenso geben Zelliner, Zadler und Hensen²⁾ an, den Blutdruck am Abend höher gefunden zu haben, als am Morgen.

Kleine Untersuchungen an 4 nicht herz- und nierenkranken Personen ergaben dasselbe Resultat. Der Blutdruck schwankte im Bereiche der Norm von Tag zu Tag und war meistens am Abend 5 bis 15 mmHg höher als am Morgen, oder blieb im Laufe des Tages auf den morgentlichen Werten stehen. Sehr selten kam es vor, dass die Blutdruckwerte am Morgen höher waren als am Abend.

Man kann annehmen, dass die Ursache der abendlichen Blutdruckerhöhungen bei den

1) Plötzliche Blutdruckschwankungen und ihre Ursache. klinisch. med. Wft. 1910 Nr. 44 S. 2279.

2) v. bei Fevastjerna, Zur Kenntnis der individuellen Schwankungen des Blutdruckes beim gesunden Menschen. Scand. Arch. f. Physiologie B. 21 S. 405

normalen Menschen und bei den Hypertonikern die gleiche ist. Die hypertensiven Kranken reagieren aber mit viel höheren Blutdruckerhöhungen auf die während des Tages einwirkenden Reize, sie haben eine erhöhte Erregbarkeit gegenüber diesen physiologischen Reizen.

Am empfindlichsten scheinen die vasomotorischen Einrichtungen bei hypertensiven Kranken gegen diese Reize im Stadium der Blutdrucksenkung zu sein, wo man gewöhnlich die grössten abendlichen Blutdruckerhöhungen findet. Während der mehr oder weniger konstanten Blutdruckerhöhung sind die vasomotorischen Zentren, wie es scheint, weniger empfindlich gegen diese Reize, und die abendlichen Blutdruckerhöhungen in manchen Fällen kaum grösser als beim normalen Menschen.

Dieses möchte ich hervorheben, als Beweis dafür, dass nicht nur die erhöhte Erregbarkeit der vasomotorischen Einrichtungen die Ursache der Blutdruckerhöhung ist. Die erhöhte Erregbarkeit ist meist, aber nicht immer vorhanden.

Es scheint, dass es keine bestimmten Reize gibt, die die abendlichen Blutdruckerhöhungen

herzuführen. Alle jene Stoffe und Elemente, welche im Laufe des Tages durch das Hervorbringen von vorübergehenden Steigerungen des Gefäßzentrums reizen, müssen als Ursache der abendlichen Blutdrucksteigerungen angenommen werden.

Die Schwankungen des Blutdruckes von Tag zu Tag sind wahrscheinlich von der Tiefe des Schlafes im Wesentlichen abhängig. C. Müller¹⁾ fand die Grösse der Blutdrucksenkung im Schlafe sehr verschieden, auch bei einer und derselben Person an verschiedenen Tagen, was er mit der Tiefe des Schlafes erklären will. Die morgentlichen Blutdruckwerte, nach denen ich die Schwankungen von Tag zu Tag bestimmte, können davon abhängig sein, wie tief der Kranke geschlafen und wie gut er sich ausgeruht hat.

Wegen des eintäglichen Charakters der Blutdruckschwankungen läßt sich annehmen, dass jede anhaltende Blutdrucksteigerung durch das veränderte~~te~~ eingestellte Gefäßzentrum zu Stande kommt. Die Ursache dieser veränderten Einstellung der vasomotorischen Einrichtungen kann aber verschieden sein:²⁾

1) 1. c.

2) s. 9. 112.

Die Blutdrucksteigerung bei den Nierenkranken kann nur eine funktionelle Störung sein, da bei den anatomischen Veränderungen in ^{den} Gefässen die grossen Blutdruckschwankungen kaum möglich sein könnten. Wohl kann die anhaltende Blutdrucksteigerung zu den anatomischen Veränderungen in den Gefässen führen, aber auch in diesen Fällen scheint der veränderte Gefässtonus die Ursache des gesteigerten Blutdruckes zu sein. Wie v. Monakov¹⁾ angibt, ist die Ursache der Blutdrucksteigerung immer eine unnormale Kontraktion der Arterien, auch dann, wenn in den Gefässen die arteriosklerotischen Veränderungen zu finden sind. Diese Kontraktion kann aber nur ~~da~~ über das Gefässzentrum, durch den gesteigerten Gefässtonus zustande kommen. Beweisend dafür sind auch die erheblichen Blutdruckschwankungen bei den Arteriosklerotikern.

Bei der bleibenden Blutdrucksteigerung kann man annehmen, dass das sich längere Zeit in Erregungszustand befindende

Gefäßentum die Fähigkeit den Tonus zu
vermindern verliert, oder dass in ihm die
anatomischen Veränderungen stattfinden.
Damit wäre auch der Übergang der transi-
torischen Hypertonie in die permanente
zu erklären.

Chemische Fabrik auf Actien

(vorm. E. SCHERING.)

Berlin N.39, Müllerstraße 170/171

Telegramm-Adresse: Satrap Berlin

Fernsprechanschluß: Amt Moabit 8200-8208

Medizinisch-wissenschaftliche Abteilung

Sehr geehrter Herr Doktor!

Wir gestatten uns, Ihre Aufmerksamkeit auf unser

U r o t r o p i n - Schering,

das Original - Präparat von 1894,

zu lenken. 30jährige Fabrikationserfahrung, sorgsamste Auswahl der Rohstoffe und peinlichste Überwachung des Fabrikationsganges bürgen für höchsten Heileffekt und völlige Unschädlichkeit. Zur Vermeidung minderwertiger Ersatzprodukte empfiehlt es sich, stets "Urotropin-Schering" zu verordnen.-

Beigeschlossene Original-Packung "Urotropin-Schering" bitten wir bei passender Gelegenheit einem Versuche freundlichst unterziehen zu wollen.

Zur verstärkten Urotropin-Injektionstherapie empfehlen wir unser

C y l o t r o p i n - Schering,

eine Verbindung von Urotropin, Natrium salicylicum und Coffeinum natriosalicylicum. Dieses Präparat hat sich ganz hervorragend bewährt gegen

Cystitis, Pyelitis, Pyelonephritis, Prostatitis, Posteriorgonorrhoe;

Infektionskrankheiten, Typhus abd., Polyomyelitis, Meningitis,

Encephalitis, Sepsis, postoperative Harnverhaltung.

Originalpackungen:

Urotropin: Röhren zu 20 Tabletten zu je 0,5 g
Cylotropin: intramuskulär: Kartons zu 5 Ampullen zu je 5 ccm
(mit einem Zusatz von 0,04 g Novocain)
intravenös: Kartons zu 5 Ampullen zu je 5 ccm.

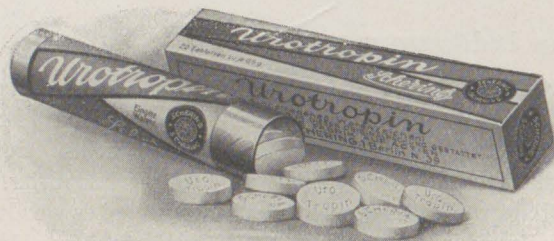
Nähere Einzelheiten wollen Sie bitte beiliegender Literatur entnehmen. Mit weiteren Proben und jeglicher gewünschten Auskunft stehen wir jederzeit gern zur Verfügung.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Chemische Fabrik auf Actien
(vorm. E. SCHERING.)

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. SCHERING.)
Müllerstraße 170/171 BERLIN N. 39 Müllerstraße 170/171

Urotropin-Schering.



Chemische und physikalische Eigenschaften.

Urotropin ist eine nach einem besonderen Verfahren hergestellte Verbindung von Formaldehyd und Ammoniak. Fabrikationsart und Rohstoffauswahl gewährleisten ein Produkt von höchster Reinheit. Es hat die Formel $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$ und ist in Wasser sehr leicht löslich. Die Lösung reagiert alkalisch. Urotropin ist in alkalischer Lösung in der Kälte beständig, in sauren Medien dagegen und beim Erwärmen spaltet es sich leicht in Formaldehyd und Ammoniak.

Pharmakologisches.

Urotropin ist infolge der Formaldehyd-Abspaltung im Urin ein sehr wirksames Desinfiziens der Harnwege. Aber auch im Blut und in den übrigen Körpersäften, die es dank seiner leichten Löslichkeit rasch durchdringt, hat es eine starke Wirkung auf infektiöse Prozesse. Da in diesen alkalischen Medien die Formaldehydabspaltung nur in Spuren erfolgt, beruht die letztgenannte günstige Wirkung wahrscheinlich vorwiegend auf dem basischen Charakter des ungespaltenen Urotropin-Moleküls. Außerdem übt

es auch sicher einen unspezifischen omnizellulären Reiz im Körper aus. Seine Fähigkeit, harnsaure Konkremente zu lösen, macht es zu einem Mittel gegen die Steinbildung. Schließlich hat es einen spasmenlösenden Einfluß auf den Blasenschließmuskel, welcher nach Brunner auf Reizung des Antagonisten (Detrusor vesicae) beruht.

Das ganze Wesen der Wirkung des Urotropins ist noch nicht völlig geklärt. Auf jeden Fall ist aber seine Wirkung mit der einfachen „desinfizierenden“ Kraft des abgespaltenen Formaldehyds durchaus nicht zur Genüge erklärt, vielmehr wohnen dem Urotropin zweifellos noch viele wichtige, bisher unbekannte Eigenschaften inne.

Klinische Indikationen.

Als **Harndesinfiziens** wirkt das Urotropin heilend und prophylaktisch gegen alle bakteriellen Erkrankungen der Harnwege, besonders gegen Cystitis, Pyelitis und Pyelonephritis. Betont sei seine prophylaktische Kraft gegen die Scharlachnephritis. Auch gegen die Bakteriurie der Typhusbazillenträger hat es sich bewährt. Soweit die Enuresis auf Cystitis beruht, wird sie durch Urotropin geheilt. Infolge der Desinfektion des Harns heilt nach Urotropin auch die **Intertrigo** der kleinen Kinder.

Bei der Nachbehandlung der akuten Schleimhaut-**Gonorrhoe** bewirkt die regelmäßige Verabfolgung von 3–4 Tabletten pro die mit großer Sicherheit das Ausbleiben von Rezidiven.

Als Mittel gegen **Spasmen der Blasenmuskulatur** spielt das Urotropin in der Chirurgie und Gynäkologie eine hervorragende Rolle, da es die **postoperative Harnverhaltung** beseitigt und dadurch das oft gefährliche Katheterisieren überflüssig macht.

Seine zellumstimmende Wirkung macht das Urotropin zu einem Mittel gegen **Infektionskrankheiten**. Hierher gehört die desinfizierende Wirkung bei **Pyämie** (Buzello), **Sepsis**, **Puerperalfieber**, **Typhus abdominalis**, **Grippe**, **Angina**, **Otitis media** usw.

Als **Lungendesinfiziens** beeinflusst es **Bronchialkatarrhe** günstig. Ferner wirkt es heilend auf **Stirnhöhlen-Eiterungen**.

Infektiöse Prozesse des **Zentralnervensystems** – wie **Meningitis**, **Encephalitis**, **Poliomyelitis** – werden durch Urotropin günstig beeinflusst.

Auch **Hautkrankheiten** (Ekzeme) zeigen nach Urotropin Besserung.

Das unstillbare **Erbrechen der Schwangeren** wird durch Urotropin oft rasch beseitigt, bei **Eklampsie** kann Urotropin lebensrettend wirken.

Anwendung und Dosierung:

1. Per os.

Für die Desinfektion der Harnwege ist Urotropin per os in Tabletten zu 0,5 g indiziert. Erwachsene nehmen gewöhnlich 3–6 mal täglich 1 Tablette. Man löst diese in gewöhnlichem Wasser oder in kohlenensäurehaltigem Mineralwasser, wobei auf 1 Tablette etwa $\frac{1}{4}$ l zu rechnen ist. Man kann die Lösung durch Zerstoßen und Umrühren beschleunigen.

Kinder erhalten je nach dem Alter bis zu 6 halben Tabletten täglich. Die Tabletten lassen sich mit dem Messer leicht halbieren.

Simchen hat bei seiner Therapie der Intertrigo der Säuglinge gezeigt, daß man diesen unbedenklich bis zu 1 g täglich geben kann.

2. Parenteral (intravenös und intramuskulär).

Überall, wo es gilt, eine Allgemeinwirkung des Urotropins auf den Organismus zu erzielen, empfiehlt sich die parenterale Anwendungsweise. Für diesen Zweck wird das

„Urotropin zur Injektion“



in 40% iger steriler Lösung in Ampullen zu 5 ccm in den Handel gebracht. In der Regel genügt es, eine Ampulle pro dosi zu injizieren. Bei infektiösen und namentlich septischen Prozessen spritze man aber zunächst 2 Ampullen pro dosi und setze die Behandlung mit je 1 Ampulle bis zu 4–5 Ampullen täglich fort.

Bei der postoperativen Harnverhaltung genügen meist eine, höchstens 2 Ampullen, um die Störung zu beseitigen. Man spritze nach Pasch in jedem Fall 3–4 Stunden post operationem 1 Ampulle prophylaktisch.

Bitte wenden!

Bei dem unstillbaren Erbrechen der Schwangeren genügt oft schon 1 Ampulle zur Beseitigung der Beschwerden.

Die intramuskuläre Injektion ist durch Anaestheticumzusatz ebenso schmerzlos wie die intravenöse.

Bei parenteraler Urotopindarreichung ist dem Organismus auf oralem, subkutanem oder rektalem Wege reichlich Wasser zuzuführen, um die Blasenschleimhaut vor zu starker Formaldehydkonzentration zu schützen.

Auch die endolumbale Injektion der 40%igen Urotropinlösung ist bei den oben genannten Infektionen des Centralnervensystems erfolgreich durchgeführt worden.

Wir warnen vor Selbstherstellung der Urotropinlösungen (Chokgefahr durch Formaldehydabspaltung!).

Originalpackungen:

Tabletten zu 0,5 g in Röhren zu 20 Stück.

Klinikpackung: Gläser zu 500 Tabletten. (Besonders wohlfeil.)

Urotropin zur Injektion:

Kartons mit 5 Ampullen zu 5 ccm.

Klinikpackung: Kartons mit 50 Ampullen zu je 5 ccm.

NB! Bitte verordnen Sie als Schutz gegen minderwertige „Ersatz“-Produkte stets nur Urotropin-**Schering!**

Cylotropin.

Durch die Kombination des Urotropin mit Salizylsäure und Coffein ist die Wirkung des Urotropin bezüglich oben genannter Indikationen noch verstärkt worden.

Cylotropin ist in Ampullen zu 5 ccm im Handel, und zwar:

1. Ampullen zur intravenösen Injektion;
2. Ampullen zur intramuskulären Injektion.

Näheres siehe in Cylotropin-Prospekt und -Broschüre.

366 251

Λ Auhlnat 66

Arrak, Aug.
Über d. Blutdruck-
schwankungen... 1921