

Über die Nachwirkung der Gasteiner Kur

Dr. med. **Robert Exner**

 Springer

ISBN 978-3-662-28085-0 ISBN 978-3-662-29593-9 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-29593-9

Über die Nachwirkung der Gasteiner Kur.

Von Dr. med. Robert Exner.

(Aus dem Forschungsinstitut Gastein. — Vorstand: Prof. Dr. KIRSCH.)

Es ist eine alte Erfahrung der Gasteiner Kurärzte, daß die Wirkung der Gasteiner Kur nicht gleich nach Beendigung des Kuraufenthaltes, sondern erst Monate später in vollem Umfange im subjektiven Empfinden des Patienten fühlbar wird. Die Tradition des Gebirgskurortes faßt diese Erfahrung in dem Satze zusammen, daß man zwar im Sommer die Kur gebrauche, das Christkind aber die Gesundheit bringe. Es erschien deshalb für die Leitung des Forschungsinstitutes von einem gewissen Interesse, in Form von einigen Stichproben nachzusehen, worauf diese förmliche Latenzzeit ihrem Wesen nach zurückzuführen sei. Kann man auch mit solchen Stichproben nicht den vollen Umfang dieser Spätreaktionen auf die Gasteiner Kur erfassen, so gibt das in diesem Aufsatz niedergelegte bescheidene Material doch einen gewissen Einblick in biologische Vorgänge, von deren Existenz nur die alterfahrenen Gasteiner Kurärzte wußten.

Die Aufgabe des Forschungsinstituts hat also darin bestanden, vorerst bei einigen Versuchspersonen, die sich für diese Zwecke vor, während und nach der Kur zur Verfügung stellten, die nötigen Untersuchungen vorzunehmen. Als Untersuchungsmethode wurde die spirometrische Analyse mit Hilfe der KROGHschen Apparatur herangezogen, die sich schon im Sommer 1938 zur Erforschung der akuten Einwirkung der Gasteiner Therme auf den Menschen bewährt hatte und außerdem den Vorteil bot, vegetative Veränderungen im Getriebe des Körpers anzuzeigen, auch wenn sie sich nach außenhin nicht bemerkbar machen. Es wurden daher von 2 der 4 Versuchspersonen noch vor Antritt der Gasteiner Kur im spirometrischen Ambulatorium der Wiener Psychiatrisch-Neurologischen Universitätsklinik spirometrische Analysen vorgenommen, von den beiden anderen Versuchspersonen lagen ausgedehnte, allerdings schon weiter zurückliegende spirometrische Analysen vor. Weiter wurden alle 4 Versuchspersonen am Beginn und am Ende der Kur im Forschungsinstitut neuerlich spirometrisch kontrolliert, um zunächst die unmittelbare Kurwirkung festzustellen. Zur Feststellung der fraglichen Nachwirkung aber wurden bei allen 4 Versuchspersonen Mitte Oktober 1939 und Mitte Jänner 1940 neuerliche spirometrische Kontrollen vorgenommen. Bei diesen Untersuchungen durfte man sich nun nicht nur mit einfachen Grundumsatzbestimmungen oder nur mit den Grundumsatzverhältnissen der Versuchspersonen befassen, da die Gasteiner Therme keine unmittelbare Einwirkung auf den Grundumsatz des Gesunden ausübt, wenn man von den rasch reversiblen Einwirkungen des Warmbades und gelegentlichen Veränderungen der Grundumsatzverhältnisse in Richtung einer relativen Bradykardie absieht. Letzteres besagt, daß die auf ihren Minimalwert eingestellte kinetische Stoffwechsellage des Körpers im allgemeinen unverändert bleibt. Etwas ganz anderes stellt aber die durch die spirometrischen Nebenuntersuchungen feststellbare potentielle Stoffwechsellage des Körpers dar. Es sind daher Kurwirkungen am leichtesten durch geeignete Nebenuntersuchungen zu explorieren. Hierbei hat sich im Sommer 1938 die leicht bewegliche kohlehydratdynamische Wirkung zum Nachweis akuter Thermenwirkungen sehr gut bewährt, wohingegen die spezifisch dynamische Wirkung (spez. dyn. W.) sich gegen die Einwirkung der Therme als viel resistenter erwiesen hat. Gerade diese Eigenschaft der spez. dyn. W. aber ließ letztere als die geeignete Nebenuntersuchung für die Erforschung der massiveren und dauernden Einwirkungen der Gasteiner Kur auf den Menschen erscheinen. Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sind nach Versuchspersonen geordnet und unter Beifügung der Analysenergebnisse im folgenden wiedergegeben. Hierbei bedeutet:

- N.K. = Unter äußeren Grundumsatzbedingungen gewonnene Kurve.
 L.D.K. = Nach Setzen eines Linksdrehreizes im BARANYSCHEN Drehstuhl gewonnene Kurve.
 R.D.K. = Nach Setzen eines Rechtsdrehreizes im BARANYSCHEN Drehstuhl gewonnene Kurve.
 U mit Zeitangabe = Zahl der Umdrehungen innerhalb einer gemessenen Zeitspanne beim Setzen des Drehreizes.
 Ny. = Nachnystagmus mit Angabe von Schlagzahl und Dauer in Sekunden.
 P. = Pulsfrequenz in Minuten.
 E.W. = Eiweißfrühstück mit Angabe der Essenszeit.
 V.K. = Zu Beginn der Eiweißreaktion abgenommene Kurve.
 Dyn. 1 = 60 Minuten nach der Mitte des Eiweißfrühstücks abgenommene Kurve.
 Dyn. 2, Dyn. 3 = Weitere Eiweißreizkurven.
 I. = Zeitsteigerungintegral einer spez. dyn. W., ausgedrückt in Minutenprozenten.

Versuchsperson 1. Aus früheren spirometrischen Untersuchungen geht hervor, daß der Grundumsatz zwischen -10% und $+5\%$ bei Neigung zu relativer Bradykardie schwankt, mitunter frontomesencephale Erregungssyndrome auftreten, die Nachreaktion auf Drehreiz zu motorischen Durchschlägen neigt und die spez. dyn. W. normal abläuft. Das Körpergewicht ist stabil und der Körpergröße entsprechend.

Es liegt eine schwerere Röntgenschädigung durch jahrelange Beschäftigung mit Radiumpräparaten vor, die sich durch eine Verminderung der Leukocyten bei relativer Eosinophilie manifestiert. Eine Beeinflussung der spez. dyn. W. durch Trinken von 250 ccm der hochaktiven Sophienquelle hat sich im akuten Versuch am 12. IX. 1938 nicht erzielen lassen.

Vp. 1 hat bereits im März 1939 eine 14tägige Badekur gebraucht und im Juni 1939 3 Thermalbäder genommen. Eine spirometrische Untersuchung am 18. VII. 1939, also vor Beginn der eigentlichen Kur, hatte folgendes Ergebnis:

18. VII. 1939.	1. N.K. (P. 56—58)	— 6%	9.40 Uhr
	2. N.K. (P. 56—56)	— 1%	9.50 „
	E.W. 10.05—10.25 Uhr		
	V.K. (P. 52—58)	+ 7%	10.45 Uhr
	Dyn. 1 (P. 52—52)	+17%	11.35 „
	Dyn. 2 (P. 48—52)	+15%	12.00 „
	Dyn. 3 (P. 56—56)	+10%	12.50 „
	Dyn. 4 (P. 62)	+12%	13.20 „

Es liegt also ein verminderter Grundumsatz bei relativer Bradykardie vor, und eine etwas träge ablaufende spez. dyn. W.; letzteres ist hier wohl nur als Ausdruck einer interkurrenten Obstipation aufzufassen. Die Berechnung der Zeitsteigerungsleistung der spez. dyn. W. ergibt $I. = 2000$ Minutenprocente, wenn man als Basiswert die zweite Normalkurve nimmt und die Dyn.-4-Kurve in die Berechnung nicht einbezieht. Ersteres läßt sich hier damit begründen, daß beide N.K. ein frontomesencephales Erregungssyndrom anzeigen, die zweite aber dem Eiweißreiz zeitlich näher liegt. Die weiterhin während der öfter unterbrochenen Badekur im Zusammenhang mit anderen Untersuchungen gewonnenen N.K. haben keine hier interessierende Veränderung erkennen lassen. Um nun die Nachwirkung von Gastein zu überprüfen; werden am 16. X. 1939 und am 19. I. 1940 spirometrische Kontrollen mit angeschlossener spez. dyn. W. durchgeführt. Das Ergebnis der beiden Untersuchungen ist folgendes:

16. X. 1939.	1. N.K. (P. 56—54)	+39%	9.00 Uhr
	2. N.K. (P. 54—54)	+18%	9.20 „
	E.W. 9.30—9.55 Uhr		
	V.K. (P. 60)	+67%	10.10 „
	Dyn. 1 (P. 63)	+60%	10.40 „
	Dyn. 2 (P. 64)	+58%	11.10 „
	Dyn. 3 (P. 68)	+ 3%	11.40 „

Die Berechnung der Zeitsteigerungsleistung ergibt bei Zugrundelegung der zweiten N.K. als Ausgangswert $I. = 4000$ Minutenprocente.

Da jedoch die Dyn. 3 den Wert +3% bei sehr geringer Bradykardie aufweist, die zweite N.K. jedoch einem zweifellosen frontomesencephalen Erregungssyndrom entspricht, kann man hier auch +3% der Leistungsberechnung der spez. dyn. W. zugrunde legen und erhält dann I. = 5300 Minutenprozente, eine riesige Leistung der H.V.L.-Zwischenhirnsysteme.

19. I. 1940.	1. N.K. (P. 64)	+ 9%	8.45 Uhr
	2. N.K. (P. 64)	- 1%	9.00 „
	E.W.	9.05—9.25 Uhr	
	V.K. (P. 68)	+18%	9.45 „
	Dyn. 1 (P. 68)	+54%	10.15 „
	Dyn. 2 (P. 68)	+50%	10.45 „
	Dyn. 3 (P. 79)	+39%	11.15 „
	Dyn. 4 (P. 70)	+34%	11.40 „

Die Berechnung der Zeitsteigerungsleistung ergibt hier bei Zugrundelegung des Wertes der zweiten N.K. als Basis I. = 5700 Minutenprozente; die vermehrte Leistungsfähigkeit der H.V.L.-Zwischenhirnsysteme hält also auch weiterhin an, obwohl der durch die Badekur gesetzte Reiz 4 Monate zurückliegt.

Versuchsperson 2. Bei Vp. 2 handelt es sich um den Restzustand einer vor Jahren abgelaufenen multiplen Sklerose, die keine neuen Schübe mehr produziert hat. Da das Spirometerbild von Vp. 2 unbekannt gewesen ist, wird dieselbe am 19. und 20. VI. 1939 mit folgendem Resultat untersucht:

19. VI. 1939.	1. N.K. (P. 76—72)	-15%	9.45 Uhr
	2. N.K. (P. 72—72)	+10%	9.55 „

Die erste N.K. stellt eine adynamische Situationshypobiose dar, was in psychiatrisch-neurologischer Hinsicht bedeutet, daß die gnostische Erfassung der äußeren Situation um 9.45 Uhr nicht gelungen ist und der deswegen vom Cortex abgegebene Impuls zur transitorischen Oxydationsserhöhung mit einer vegetativen Schwächereaktion beantwortet worden ist. Da derartige vegetative Schwächezustände, bei denen der Sauerstoffverbrauch und das Schlagvolumen des Herzens gesenkt, die Schlagzahl des Herzens aber sehr vermehrt wird, auch mit Senkung des Körpergewichts verbunden sind — wenn letztere oft genug auftreten —, so ist die Vp. 2 auch dem entsprechend untergewichtig: 54 kg bei 160 cm Körperhöhe.

20. VI. 1939.	N.K. (P. 72)	+6%	10.25 Uhr
	E.W.	10.30—10.40 Uhr	
	V.K. (P. 72)	- 1%	10.55 Uhr
	Dyn. 1 (P. 68)	+10%	11.25 „
	Dyn. 2 (P. 68)	+15%	11.55 „
	Dyn. 3 (P. 72)	+ 9%	12.25 „

Die Berechnung der Zeitsteigerungsleistung der spez. dyn. W. ergibt bei Zugrundelegung der N.K. vom 20. V. I. = 300 Minutenprozente. Die Berechtigung gerade diese N.K. als Basiswert zur Berechnung des Integrals der spez. dyn. W. zu verwenden, erblicke ich u. a. darin, daß ein am 19. VI. gemachter Versuch durch Setzen eines Drehreizes eine vegetative Adynamie hervorzurufen, vergeblich gewesen ist.

Am 17. VII. nahm Vp. 2 das erste Thermalbad. Am 18. VII. wurde neuerlich eine spirometrische Kontrolle vorgenommen:

18. VII. 1939.	1. N.K. (P. 68—56)	+ 2%	10.40 Uhr
	2. N.K. (P. 64—64)	-19%	11.05 „
	E.W.	11.30—11.45 Uhr	
	V.K. (P. 68—68)	+ 9%	12.05 Uhr
	Dyn. 1 (P. 72—68)	+ 2%	12.30 „
	Dyn. 2 (P. 68—68)	+12%	13.00 „

Die erste N.K. vorstehender Serie stellt ein frontomesencephales Erregungssyndrom dar, das bei der zweiten N.K. in eine leichte adynamische Hypobiose übergeht, denn einer Pulsfrequenz von 64 entspräche ein Sauerstoffverbrauch von -10%. Das Zeitsteigerungsintegral beträgt daher, je nachdem welche N.K. als Berechnungsgrundlage

herangezogen wird, $I. = 530$ Minutenprozent oder $I. = 2200$ Minutenprocente. Der zeitliche Ablauf dieser spez. dyn. W. ist ein entschieden wellenförmiger, was als ein Zeichen zentraler Vasolabilität aufzufassen ist. Auch die Einregulierung des Grundumsatzes scheint an Sicherheit verloren zu haben, was ebenfalls in der Richtung einer zentralen Vasolabilität liegt. Während der Badekur vorgenommene spirometrische Kontrollen ergeben zunächst eine zunehmende Adynamie:

24. VII. 1939.	1. N.K.	(P. 76)	- 7%	7.50 Uhr
	2. N.K.	(P. 72)	-11%	8.00 „
26. VII. 1939.	1. N.K.	(P. 77)	-16%	7.40 Uhr
	2. N.K.	(P. 68)	-17%	7.50 „
28. VII. 1939.	1. N.K.	(P. 76)	- 1%	7.30 Uhr
	2. N.K.	(P. 68)	- 4%	7.50 „

Am 28. VII. sind die adynamischen Grundumsatzverhältnisse etwas abgeklungen. Zieht man die bisherigen spirometrischen Ergebnisse in ihrer Gesamtheit in Betracht, so ergibt sich, daß die Badekur einen Insult gesetzt hat, der sich in einer Verstärkung der adynamischen Grundumsatzverhältnisse ausgewirkt hat und zur Ausbildung eines vasoneurotischen Spirometerbildes mit den charakteristischen 2 Oxydationsgrenzwerten geführt hat, von denen der eine etwas unter dem Normalwert bei entsprechender Pulsfrequenz, der andere bei -17% und relativ hohen Pulsfrequenzen liegt.

Sofort nach Abschluß der Badekur, die klinisch zu einer auffallenden größeren Ermüdbarkeit geführt hat, wird neuerlich kontrolliert:

8. VIII. 1939.	1. N.K.	(P. 62)	-15%	10.05 Uhr
	2. N.K.	(P. 58—64)	-16%	10.20 „
	E.W.			10.25—10.40 Uhr
	V.K.	(P. 64)	- 7%	11.00 Uhr
	Dyn. 1	(P. 72)	\pm 0%	11.30 „
	Dyn. 2	(P. 72)	- 6%	12.00 „
	Dyn. 3	(P. 74)	- 1%	12.20 „

Auch diese Kontrolle spricht für das Vorhandensein eines vasoneurotischen Spirometerbildes, bei dem dann auch — wie es für vasoneurotische Spirometerbilder charakteristisch ist — die Werte der spez. dyn. W. zwischen den beiden Grenzwerten des Grundumsatzes liegen. Was sich an den Grundumsatzverhältnissen geändert hat ist die Tatsache, daß die Pulsfrequenzen den Sauerstoffverbrauchswerten angepaßt sind, also an Stelle der adynamischen Grundumsatzverhältnisse des unteren Grenzwertes asthenische Grundumsatzverhältnisse getreten sind. Der zeitliche Ablauf der spez. dyn. W. ist ein tonisch-klonischer. Ersteres besagt, daß die obere Oxydationsschwelle, die um 0% gelegen war, noch immer besteht und ein Aufsteigen der Ruheoxydationswerte über diesen Grenzwert verhindert. Die klonische Einsenkung bei der Dyn. 2 aber ist als Zeichen zentraler Vasolabilität nur als Teilsymptom des vasoneurotischen Spirometerbildes zu werten. Das Zeitsteigerungsintegral beträgt vom unteren Grenzwert aus berechnet $I. = 1500$ Minutenprocente.

Die unmittelbare Kurwirkung besteht also hier in der Ausbildung eines exquisit vasoneurotischen und vielfach adynamischen Spirometerbildes, was als Zeichen reparativer Vorgänge gedeutet werden kann, weniger im Sinne eines trophischen Neubaus, denn derartigen Vorgängen entspricht das Spirometerbild der Hyperbosis assimilatoria als im Sinne einer Auswechslung abgenützter Zellbestandteile. Ganz anders sieht die am 14. X. 1939 in Wien vorgenommene Kontrolle aus:

14. X. 1939.	1. N.K.	(P. 72)	+ 4%	10.30 Uhr
	2. N.K.	(P. 68)	- 4%	10.45 „
	E.W.			10.55—11.10 Uhr
	V.K.	(P. 76)	+23%	11.25 Uhr
	Dyn. 1	(P. 72)	+27%	11.55 „
	Dyn. 2	(P. 72)	+13%	12.25 „
	Dyn. 3	(P. 72)	+ 5%	12.55 „

Der Grundumsatz liegt auf —4% bei entsprechender Pulsfrequenz, der zeitliche Ablauf der spez. dyn. W. ist ein völlig normaler, ihre Höhe mit 31% normal. Das Zeitsteigerungsintegral beträgt I. = 2500 Minutenprozent; es muß hier besonders darauf aufmerksam gemacht werden, daß gerade letzterer Wert bei der Vp. 2 insofern eine erhebliche Leistung darstellt, als er nicht einer adynamischen Senkung der N.K. seine Größe verdankt, sondern auf einem stabilen Grundumsatzwert aufgebaut ist. Es ist also zweifellos eine Nachwirkung der Gasteiner Kur nachzuweisen, und zwar weniger in den Grundumsatzverhältnissen als in der spez. dyn. W. Diese Nachwirkung ist Januar 1940 stark abgeklungen, wie die Kontrolle vom 20. I. 1940 lehrt:

20. I. 1940.	1. N.K.	(P. 80)	+41%	10.35 Uhr
	2. N.K.	(P. 80)	+16%	10.45 „
	E.W.	10.50—11.00 Uhr		
	V.K.	(P. 84)	+24%	11.30 Uhr
	Dyn. 1	(P. 84)	+27%	12.00 „
	Dyn. 2	(P. 86)	+23%	12.40 „
	Dyn. 3	(P. 84)	+20%	13.00 „

Bei dieser Kontrollserie herrscht bis auf die erste N.K. wieder Adynamie; der zeitliche Ablauf der niederen spez. dyn. W. ist ein tonischer, das Zeitsteigerungsintegral beträgt I. = 900 Minutenprozent.

Versuchsperson 3. Vp. 3 leidet seit 12 Jahren an vasoneurotischen Beschwerden mit bei Ablenkung und Beschäftigung überwindbaren Hemmungen. Ältere ausgedehnte spirometrische Untersuchungen aus dem Jahre 1935 haben eine Hyperbosis assimilatoria mit sehr starken frontomesencephalen Erregungssyndromen aufgedeckt, teilweise auch vasomotorische Spirometerbilder geliefert. Die beiden Grenzwerte des Grundumsatzes lagen damals bei +20% und +40% bei ständiger relativer Bradykardie von 60—68 Schlägen pro Minute; die höchsten Spitzen des O-Verbrauches aber haben bei frontomesencephalen Erregungszuständen +80% erreicht. Eine spez. dyn. W. ist niemals nachzuweisen gewesen, sei es, daß sie überhaupt nicht vorhanden gewesen ist, sei es, daß sie sehr schwach angelegt und von den starken mesencephalen Erregungssyndromen und den vasoneurotischen Schwankungen verdeckt worden ist.

Die vor Beginn der Badekur in Gastein vorgenommene spirometrische Untersuchung ergibt folgendes Resultat:

24. VII. 1939.	1. N.K.	(P. 82)	+3%	10.15 Uhr
	2. N.K.	(P. 72)	—12%	10.25 „
25. VII. 1939.	1. N.K.	(P. 88)	+23%	11.00 Uhr
	2. N.K.	(P. 88)	+30%	11.15 „
	E.W.	11.20—11.30 Uhr		
	V.K.	(P. 84)	+20%	11.55 Uhr
	Dyn. 1	(P. 76)	+3%	12.20 Uhr
	Dyn. 2	(P. 80)	+16%	13.05 „

Der Befund stellt mit seiner relativ hohen Tachykardie und seinen fortwährenden Schwankungen ein fraglos vasoneurotisch-adynamisches Spirometerbild dar. Ein Grundumsatz oder eine spez. dyn. W. sind wohl nicht nachweisbar; eine Oxydationsschwelle liegt wahrscheinlich um 20% herum, die andere untere ist kaum feststellbar. Der zeitliche Ablauf der Oxydationsänderung nach Setzen des Eiweißreizes ist fraglos ein klonischer, also vasoneurotischer. Da bei vasoneurotischen Spirometerbildern die spez. dyn. W. nicht mit den Schwankungen des Grundumsatzes mitgeht, kann man als Basiswert für die spez. dyn. W. und damit als untere Oxydationsschwelle die Dyn.-1-Kurve vom 25. VII. 1939 heranziehen, ein Wert, der bei ähnlicher Pulsfrequenz auch bei der ersten N.K. vom 24. VII. aufscheint. Unter der Annahme, daß sich die spez. dyn. W. auf diesem Wert aufgebaut haben würde, wenn nicht Oxydationsschwankungen dazwischen gekommen wären, ergibt sich ein Zeitsteigerungsintegral von I. = 830 Minutenprozent. Das Spirometerbild hat sich also gegen 1935 vollständig verändert; dementsprechend ist auch

das klinische Bild insofern verändert gewesen, als sich zu den gewöhnlichen Beschwerden noch starke Nacken- und Armschmerzen hinzugesellt haben. Außerdem sind die ersten Anzeichen vom Klimakterium in Erscheinung getreten. Das erste Thermalbad wurde am 28. VII. genommen.

Kurze spirometrische Kontrollen bis zum Ende der Badekur ergeben ein deutliches Abklingen der vasoneurotischen Schwankungen und ein blitzartiges Verschwinden der Adynamie.

1. VIII. 1939.	1. N.K.	(P. 64)	+16%	9.50 Uhr
	2. N.K.	(P. 64)	- 7%	10.00 „
4. VIII. 1939.	1. N.K.	(P. 68)	+ 2%	9.50 Uhr
	2. N.K.	(P. 68)	± 0%	10.15 „
7. VIII. 1939.	N.K.	(P. 70)	- 9%	9.00 Uhr
	Abends Einsetzen der Menses.			
11. VIII. 1939.	1. N.K.	(P. 64)	+12%	10.50 Uhr
	2. N.K.	(P. 60)	+26%	11.30 „
14. VIII. 1939.	N.K.	(P. 68)	+14%	10.30 „
	E.W.	10.40—10.50 Uhr		
	V.K.	(P. 76)	+21%	11.15 Uhr
	Dyn. 1	(P. 68)	+36%	11.45 „
	Dyn. 2	(P. 65)	+17%	12.15 „
	Dyn. 3	(P. 65)	+19%	12.45 „

Das früher im wesentlichen adynamische Spirometerbild ist während der Badekur in eine Hyperbiosis assimilatoria übergegangen mit einer zwar kurzen, aber ausgeprägten spez. dyn. W.! Dies ist um so bemerkenswerter, als ich seit 1935 bei Vp. 3 niemals eine spez. dyn. W. zu sehen bekommen habe; dabei ist die Eiweißreizuntersuchung vom 14. VIII. der 8. Versuch, den ich bei Vp. 3 gemacht habe. Die Höhe beträgt 22%, das Zeitsteigerungsintegral I. = 1100 Minutenprocente.

Auch in diesem Falle wird in Wien das klinisch gute Kurergebnis am 17. X. 1939 nachkontrolliert:

17. X. 1939.	1. N.K.	(P. 80)	+48%	11.20 Uhr
	2. N.K.	(P. 72)	+10%	11.30 „
	E.W.	11.35—11.45 Uhr		
	V.K.	(P. 80)	+61%	12.20 Uhr
	Dyn. 1	(P. 76)	+96%	12.40 „
	Dyn. 2	(P. 72)	+48%	13.30 „
	Dyn. 3	(P. 72)	+20%	13.50 „

Der Grundumsatz ist also mit 10% bei entsprechender Pulsfrequenz auf normalem Wert. Die spez. dyn. W. aber ist übernormal dimensioniert bei völlig normalem zeitlichen Ablauf. Das Zeitsteigerungsintegral beträgt I. = 6000 Minutenprocente. Da Vp. 3 sich im Klimakterium befindet, spielt hier auch ein sekundäres Kastrationsphänomen mit. Weitere Kontrollen am 17. und 19. I. 1940 haben folgendes ergeben:

17. I. 1940.	1. N.K.	(P. 76)	+16%	11.00 Uhr
	2. N.K.	(P. 76)	± 0%	11.10 „
	E.W.	11.20—11.30 Uhr		
	V.K.	(P. 76)	+30%	11.50 Uhr
	Dyn. 1	(P. 76)	+25%	12.25 „
	Dyn. 2	(P. 76)	+41%	12.55 „
	Dyn. 3	(P. 80)	+28%	13.25 „
19. I. 1940.	1. N.K.	(P. 84)	± 0%	11.50 Uhr
	2. N.K.	(P. 80)	+15%	12.05 „

Die Nachwirkung der Badekur ist ziemlich abgeklungen, immer deutlicher tritt wieder die Neigung zu adynamischen Grundumsatzverhältnissen und einer Verminderung der spez. dyn. W. hervor: Es bildet sich ein adynamischer unterer Grenzwert bei ±0

heraus, und ein oberer normaler bei +15%, die spez. dyn. W. zeigt einen leicht klonischen Verlauf mit motorischer Hemmung bei der V.K. und Dyn. 1. Das Zeitsteigerungsintegral beträgt, bezogen auf den unteren Grenzwert, I. = 3000 Minutenprocente. Die spez. dyn. W. ist nicht übermäßig groß, reicht aber über den oberen Grenzwert noch immer beträchtlich hinaus, was für den Einbau eines spirometrischen Kastrationsphänomens spricht.

Versuchsperson 4. 13jähr. Mädchen, das durch eine im April 1939 durchgemachte Meningitis epidemica einen kompletten Ausfall der Funktionen des rechten 8. Hirnnerven davongetragen hat. In diesem Falle haben wir uns nicht nur mit N.K. und spez. dyn. W. begnügt, sondern auch Drehreizreaktionen untersucht, da der Casus vermöge des Ausfalles des rechten N. octavus Einblick zu geben vermochte in das Problem, wie die Gasteiner Badekur dynamische Vorgänge im zentralen Nervensystem beeinflusst.

Die nach Ablauf der Krankheitserscheinungen und der Rekonvaleszenz vorgenommene spirometrische Untersuchung hat folgendes Resultat ergeben:

19. VI. 1939.	1. N.K. (P. 88—72)	—18%	9.25 Uhr
	2. N.K. (P. 70—76)	— 6%	9.40 „
	L.D.K. (P. 64—66)	—13%	10.00 „
	30 U./1 Min., Ny. 12 S/5 Sek.		
	3. N.K. (P. 68—68)	+ 4%	10.40 Uhr
	R.D.K. (P. 64—64)	± 0%	10.50 „
	30 U./1 Min., Ny. 32 S/11 Sek.		

Auch hier tritt zunächst eine adynamische Situationshypobiose auf, die dadurch zustande kommt, daß der Situationsreiz der spirometrischen Untersuchung anfänglich nicht intracortical bewältigt werden kann und dadurch auf das vegetative Nervensystem überspringt, welches letzteres jedoch abnorm, nämlich mit Sauerstoffsenkung, reagiert. Diese Erscheinung ist nach Setzen des ersten Drehreizes verschwunden, es stellt sich eine reine Hypobiose von —13% bei entsprechender Pulsfrequenz ein. Die nachnystaktische Reaktion erscheint in ihrer Dauer von 5 Sekunden stark verkürzt, sie müßte dem O-Verbrauch von —13% entsprechend 13 Sekunden andauern, dagegen ist die Schlagzahl erhöht, ein Zeichen, daß die höheren funktionsfähigen Neurone ausgleichend eingzugreifen versucht haben; letzteres haben sie aber nur deswegen gekonnt, weil die Gesamtoxydation vermindert, die Leistungskapazität der linksseitigen Octavusganglien nicht voll ausgenutzt gewesen ist. Die nachfolgende R.D.K. zeigt in Hinsicht von O-Verbrauch und Pulsfrequenz normales Verhalten, der nachnystaktische Reaktionserfolg ist jedoch mit seiner Dauer von nur 11 Sekunden als vermindert anzusehen, er müßte 16 Sekunden dauern. Die Ursache dafür dürfte darin zu suchen sein, daß der linke Deiterskern für die dynamischen Bedürfnisse der beiderseitigen höheren Neurone aufzukommen hat. Auch bei der R.D.K. liegt eine neurotische, nachnystaktische Reaktion vor, was sich in der hohen Schlagzahl kund gibt. Beide Drehreaktionen sind also hypoxydativ, und zwar die linke bedeutend stärker als die rechte; diese Differenz ist natürlich auf den Ausfall des rechten 8. Hirnnerven zu beziehen.

20. VI. 1939.	1. N.K. (P. 75)	+ 9%	9.40 Uhr
	2. N.K. (P. 70)	± 0%	10.00 „
	E.W. 10.05—10.20 Uhr		
	V.K. (P. 69)	± 0%	10.45 Uhr
	Dyn. 1 (P. 70)	+ 1%	11.15 „
	Dyn. 2 (P. 72)	+ 1%	11.45 „
	Dyn. 3 (P. 68)	— 2%	12.15 „

Die Grundumsatzverhältnisse sind bis auf die Situationshypobiose vom 19. VI. durchaus normal, die spez. dyn. W. aber fehlt vollständig.

Vp. 4 nimmt am 17. und 19. VII. die ersten Thermalbäder und wird am 18. und 20. VII. wieder spirometrisch kontrolliert.

18. VII. 1939.	1. N.K.	(P. 69)	+ 6%	10.10 Uhr
	2. N.K.	(P. 64)	-18%	10.20 „
	E.W.			10.30—11.00 Uhr
	Dyn. 1	(P. 58)	± 0%	11.40 Uhr
	Dyn. 2	(P. 64)	+ 8%	12.20 „
	Dyn. 3	(P. 56)	+ 3%	12.40 „

Die zweite N.K. bietet einen asthenischen Tiefwert, an den absoluten Werten der spez. dyn. W. hat sich wenig geändert, immerhin läßt sich der Dyn.-2-Wert sehr gut als ein spurweises Auftreten einer spez. dyn. W. auffassen.

20. VII. 1939.	1. B.K.	(P. 64)	+ 9%	11.30 Uhr
	1. L.D.K.	(P. 68)	+10%	11.50 „
	30 U./1 Sek. kurze Fallreaktion nach rechts, kein Ny.			
	2. B.K.	(P. 68)	+11%	12.00 Uhr
	R.D.K.	(P. 67)	+19%	12.10 „
	30 U./1 Min., Ny. 28 S./16 Sek.			
	3. B.K.	(P. 66)	+ 2%	12.25 Uhr
	L.D.K.	(P. 66)	+11%	12.30 „
	30 U./1 Min., Ny. 7 S./7 Sek.			

Bei dieser Versuchsreihe, welche, nebenbei bemerkt, einen vollständigen Einschlußversuch darstellt, sind statt der Normalkurven (N.K.) Basiskurven (B.K.) verwendet. Letzteres will nur besagen, daß die Patientin nicht auf Grundumsatzdiät am Tage vorher gesetzt war und bis zum Beginn der Versuche nur 3 Stunden statt 12 Stunden nichts gegessen und getrunken hat. Da bei Untersuchung auf Drehreaktion es in erster Linie auf das Verhältnis von momentaner Oxydationsgröße zur Dauer des Nachnystagmus ankommt, genügt es, bei Anwendung dieser Art spirometrischer Nebenuntersuchung statt der gewöhnlichen Normalkurven Basiskurven zu verwenden.

Zu dem Versuchsergebnis vom 20. VII. ist zu sagen, daß auf Rechtsdrehreiz eine normale Reaktion erfolgt ist, die nur durch ihre frontomesencephale Sauerstofferrhöhung und die Erhöhung der Schlagzahl des Nachnystagmus auffällig ist; es ist also ein neurotischer Nachnystagmus aufgetreten, ein Zeichen, daß die höheren motorischen Zentren Schwierigkeiten bei der Bewältigung des gesetzten Drehreizes in dynamischer Hinsicht gehabt haben. Die beiden Linksdrehkurven aber sind sehr stark hypoxydativ, wobei die Fallreaktion nach Setzen des ersten Linksdrehreizes wieder als supranucleärer Kompensationsversuch aufzufassen ist, wie er bei hypoxydativen Reaktionen häufig auftritt.

Faßt man die bisherigen spirometrischen Versuchsergebnisse zusammen, so stellt sich heraus, daß die Schädigung des zentralen Nervensystems eine viel weiter reichende gewesen ist, als durch die klinischen Untersuchungen im Juni nachzuweisen ist: Außer den hypoxydativen Drehreaktionen läßt sich dies schon aus dem Fehlen der spez. dyn. W., den zeitweise tiefen Nüchternwerten und den häufig auftretenden Wenckebachadien, die die Pulszählung sehr erschwert haben, schließen. Immerhin zeigt sich nach den ersten Bädern schon die Andeutung einer spez. dyn. W. und eine normale Reaktion auf Rechtsdrehreiz bei erhöhtem Sauerstoffverbrauch. Weitere kurze Kontrollen haben zunächst eine zunehmende Adynamie als Wirkung der Badekur aufgezeigt.

24. VII. 1939.	(P. 74)	- 1%	8.25 Uhr
26. VII. 1939.	(P. 78)	-12%	8.10 „
28. VII. 1939.	(P. 68—76)	+ 4%	8.10 „

Die nach Abschluß der Badekur am 7. und 8. VIII. vorgenommene spirometrische Kontrolle der Patientin hat schon ein erheblich anderes Resultat ergeben:

7. VIII. 1939.	1. B.K.	(P. 76)	- 2%	12.00 Uhr
	R.D.K.	(P. 70)	- 4%	12.10 „
	30 U./1 Min., Ny. 31 S./11 Sek.			
	2. B.K.	(P. 72)	- 2%	12.15 Uhr
	L.D.K.	(P. 76)	+10%	12.30 „
	30 U./1 Min., Ny. 0 keine Nebenbewegungen.			

Hierzu ist zu sagen, daß sich bei den Drehreaktionen schon die ersten Anzeichen der endgültigen funktionellen Restitution nach Ausfall des rechten Labyrinth bemerkbar machen: Es fehlt fast jede kompensatorische Überleistung der höheren Neurone mit Ausnahme der hohen Schlagzahl des Nachnystagmus bei der Rechtsdrehkurve; die Gesamtreaktion auf Rechtsdrehreiz ist nur mehr leicht hypoxydativ, und dies wohl deswegen, weil das linke Labyrinth für den Ausfall des rechten in dynamischer Hinsicht aufgekommen ist. Letzteres scheint bei der Reaktion auf Linksdrehreiz nicht in Frage gekommen zu sein, ein Anzeichen dafür, daß der Ausfall des rechten Labyrinth keine Schwierigkeiten mehr gemacht hat, die erste MONAKOWSche Restitutionsphase also überwunden worden ist.

8. VIII. 1939.	N.K.	(P. 68)	- 2%	9.55 Uhr
	E.W.	10.00—10.15 Uhr		
	V.K.	(P. 76)	+10%	10.40 Uhr
	Dyn. 1	(P. 72)	-13%	11.10 „
	Dyn. 2	(P. 68)	± 0%	11.40 „
	Dyn. 3	(P. 70)	+ 7%	12.10 „

Bezüglich der spez. dyn. W. wäre zu bemerken, daß sie am 8. VIII. zum erstenmal nachzuweisen gewesen ist; da ihr Verlauf ein exquisit wellenförmiger ist, so ist anzunehmen, daß vasonerotische Vorgänge im zentralen Nervensystem ablaufen, die in diesem Falle mit Restitutionsprozessen im zentralen Nervensystem in Zusammenhang zu bringen sind. Das Zeitsteigerungsintegral dieser spez. dyn. W. beträgt I. = 370 Minutenprozent.

Um zu erfahren, ob bei Vp. 4 eine weitere Besserung auch nach Vollendung der Badekur eintritt, wird am 14. X. die schwer geschädigte spez. dyn. W. neuerlich kontrolliert:

14. X. 1939.	1. N.K.	(P. 72)	+21%	10.00 Uhr
	2. N.K.	(P. 68)	+ 7%	10.20 „
	E.W.	10.25—10.40 Uhr		
	V.K.	(P. 72)	+12%	11.05 Uhr
	Dyn. 1	(P. 72)	+14%	11.35 „
	Dyn. 2	(P. 74)	+19%	12.05 „
	Dyn. 3	(P. 72)	+ 9%	12.35 „

Das Zeitsteigerungsintegral dieser spez. dyn. W. beträgt I. = 780 Minutenprozent.

Die günstige Entwicklung des Spirometerbildes, die am Ende der Gasteiner Kur nachzuweisen gewesen ist, hat also weitere Fortschritte gemacht, ohne daß ein neuerlicher therapeutischer Eingriff vorgenommen worden wäre. Die Grundumsatzverhältnisse sind fast normale, die spez. dyn. W. verläuft durchaus positiv und zeigt einen nahezu tonischen Ablauf, was auf leichte motorische Hemmungen im Subcortex hinweist. Letztere sind hier vielleicht auch auf Restitutionsvorgänge zu beziehen. Die Wenckebachadien sind ebenfalls vollständig verschwunden.

Um die Spätfolgen der Gasteiner Kur ebenfalls zu erfassen, wird die Patientin am 19. und 20. I. 1940 neuerlich spirometrisch kontrolliert:

19. I. 1940.	1. N.K.	(P. 72)	± 0%	9.10 Uhr
	L.D.K.	(P. 72)	- 6%	9.30 „
	30 U./1 Min., Ny. 12 S./11 Sek.			
	2. N.K.	(P. 72)	± 0%	9.40 Uhr
	R.D.K.	(P. 72)	+ 3%	9.55 „
	30 U./1 Min., Ny. 28 S./11 Sek.			
	3. N.K.	(P. 76)	+ 8%	10.10 Uhr
	L.D.K.	(P. 72)	+31%	10.30 „
	30 U./1 Min., Ny. 7 S./Kopfnystagmus.			
	4. N.K.	(P. 72)	+73%	10.50 Uhr
	L.D.K.	(P. 70)	-15%	12.15 „
	30 U./1 Min., Ny. 12 S./10 Sek.			

Eine weitere Untersuchung ist wegen Ermüdung der Patientin nicht durchführbar. Es treten bei den letzten Kurven schon mesencephale Reizsyndrome hervor. Die R.D.K. ist als leicht hypoxydativ zu bezeichnen, während die drei L.D.K. einen bedeutenden Fortschritt erkennen lassen. Dynamisch gesehen, hat sich also wieder der Zustand vom Juni 1939 eingestellt — aber auf einer bedeutend höheren Leistungsebene! Die zweite Restitutionsphase ist abgeschlossen.

20. I. 1940.	N.K.	(P. 72)	+ 6%	10.25 Uhr
	E.W.			10.30—10.50 Uhr
	V.K.	(P. 68)	+44%	11.10 Uhr
	Dyn. 1	(P. 74)	+66%	11.40 „
	Dyn. 2	(P. 76)	-29%	12.30 „

Das Zeitsteigerungsintegral dieser spez. dyn. W. beträgt I. = 1800 Minutenprocente.

Die spez. dyn. W. ist in vollem Umfange wieder hergestellt und nur durch eine adynamische Vasomotorenschwankung in ihrem zeitlichen Ablaufe verzerrt.

Zusammenfassung.

Wie eingangs erwähnt, stellt diese Arbeit einen orientierenden Vorstoß in das wenig beachtete Gebiet der Spätwirkung der Gasteiner Kur dar. Trotzdem wir uns also von vornherein auf Stichproben beschränkt haben, mußte so manche Lücke, die wir gern gefüllt gesehen hätten, aus äußeren Gründen offen gelassen werden; immerhin bieten die in diesem Aufsatz niedergelegten Messungsergebnisse ein so großes Material, daß eine graphische Darstellung desselben sich schon bei seiner Aufarbeitung verlohnt hat. Die Beigabe entsprechender Graphica wird daher auch dem Leser das Einarbeiten in diese Materie erleichtern und das gebrachte Material übersichtlicher gestalten.

Eindeutig ist bei allen 4 Versuchspersonen eine Nachwirkung der Gasteiner Kur festzustellen. Diese Nachwirkung kann man sich nach den hier wiedergegebenen Versuchsergebnissen vorläufig in *der* Form vorstellen, daß durch die Gasteiner Kur ein Mechanismus in Gang gesetzt wird, dessen Vorhandensein durch die Integrale der spez. dyn. W. angezeigt wird und der 4—5 Monate nach Beendigung der Kur abgelaufen ist. Der eigentliche Kurerfolg steht vermutlich in direkter klinischer Beziehung zu diesem Mechanismus. Da letzterer aber durch die Höhe der Integrale der spez. dyn. W. angezeigt wird, müssen an dem Zustandekommen des klinischen Erfolges der H.V.L. und das Zwischenhirn stark beteiligt sein; diese Beteiligung drückt sich eben in Form einer erhöhten Leistungsfähigkeit und Ansprechbarkeit auf den adäquaten Eiweißreiz aus. Es würde jedoch eine sehr beschränkte Betrachtungsweise bedeuten, wenn man sich mit dieser einfachen Feststellung begnügen wollte: Diese Verbesserung der Leistungsfähigkeit betrifft sicherlich nicht allein die Hypophysenzwischenhirnsysteme, sondern auch andere zentralnervöse Steuerungsmechanismen, was sich aus dem Vergleich der Drehreaktionen bei Vp. 4 und dem größtenteils normalen zeitlichen Ablauf der nach der Gasteiner Kur sehr großen spez. dyn. W. ablesen läßt. Die Ingangsetzung dieser Veränderungen in der Dynamik des Zentralnervensystems scheint aber fast niemals reibungslos vor sich zu gehen, vielmehr an das vorherige Auftreten anderer Mechanismen gebunden zu sein, die sich klinisch als akute Badewirkungen bemerkbar machen; spirometrisch erscheinen diese akuten Einwirkungen in Form von vasoneurotischen und adynamischen Spirometerbildern, und wer sich von den Lesern die Mühe nimmt, das in dieser Arbeit gebrachte Kurvenmaterial zu durchmustern, wird in den während des Kurgebrauchs abgenommenen Spirometerkurven vielfach vasoneurotische und adynamische Phänomene vorfinden. Da sowohl vasoneurotische als auch adynamische Spirometerbilder durch mesodermale Insuffizienzerscheinungen hervorgerufen werden, so ist der erste Angriffspunkt der Gasteiner Kur vermutlich in den Geweben mesodermalen Ursprungs zu suchen. Bedenkt man weiter, daß der Zirkulationsapparat mesodermalen Ursprungs ist und auch das Nervenstützgewebe den Ganglienzellen gegenüber mesodermale Funktionen ausübt, so ist ohne weiteres

verständlich, daß erstens Herzfehler für die Gasteiner Kur nicht geeignet sind, zweitens die Steigerung der Gliafunktionen eine erhöhte Leistungsfähigkeit der in die Glia eingebetteten Ganglienzellen bei *längerer Einwirkung* zur Folge haben wird und drittens der MUCKSche Adrenalinsondenversuch die entsprechenden Resultate ergibt.

Man kann somit den ganzen Vorgang der Einwirkung Gasteiner Kuren auf den menschlichen Organismus in Form von 3 Reaktionsperioden darstellen, von denen immer die eine die Vorbedingungen für den Eintritt der nächsten schafft. Zunächst werden durch die einzelnen Applikationen des Gasteiner Wassers und auch durch die besonderen klimatischen Umweltsverhältnisse dem Körper fortwährend neue Impulse erteilt, die zu einer größeren Reaktionsfähigkeit der mesodermalen Gewebe führen. Diese größere Aktivität in den Organen des mittleren Keimblattes ist es offenbar, die einerseits die Gasteiner Kur für manche klinische Krankheitsformen, wie z. B. *Vitium cordis* kontraindiziert erscheinen läßt, andererseits aber notwendig ist zur Bereitstellung jener spezifischen Energie, die für das weitere Geschehen grundlegend ist. Beim Gesunden manifestiert sich dieses primäre Stadium zuweilen in parasymphotischen und mesencephalen spirometrischen Syndromen; daß der Gesunde gelegentlich überhaupt keine Reaktion erkennen läßt, hat wohl seinen Grund darin, daß er vermöge seiner normalen und stabilen vegetativen Steuerung den gesetzten Reiz überhaupt nicht beantwortet. Ganz anders liegen hier die Dinge

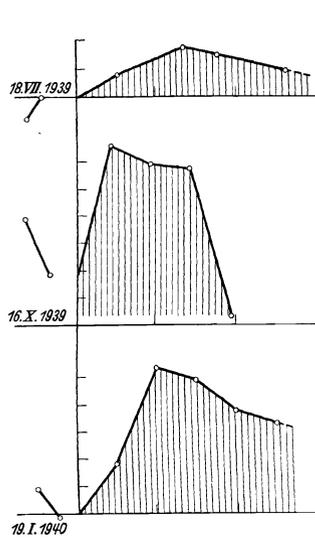


Abb. 1a. Versuchsperson 1.

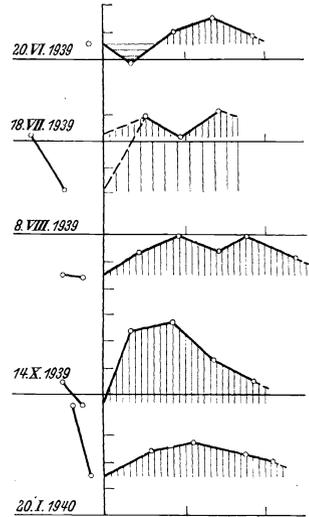


Abb. 1b. Versuchsperson 2.

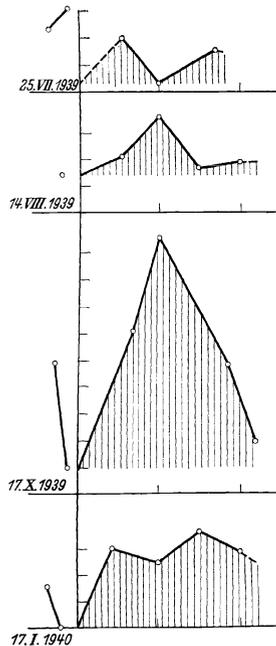


Abb. 1c. Versuchsperson 3.

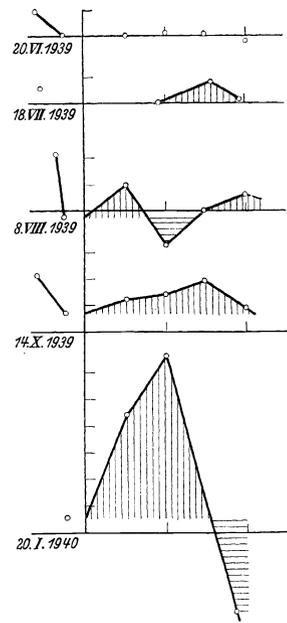


Abb. 1d. Versuchsperson 4.

Abb. 1a—d. Spez. dyn. W. der Versuchspersonen 1—4. Ein Teilstrich der Ordinatenachse = 10% des Soll-Grundumsatzes. Ein Teilstrich der Abszissenachse = 1 Stunde. Abszisse o = Mitte der Frühstückszeit.

bei vegetativ labilen Menschen und Kranken, deren vegetative Steuerung in einer bestimmten pathologischen Richtung festgelegt ist; bei diesen Fällen wird durch die beschriebenen Reaktionen der Organe des mittleren Keimblattes erst die Voraussetzung für das geschaffene, was beim vegetativ normal gebauten Menschen sofort eintritt. Der Ausdruck für dieses primäre Stadium der Gasteiner Kurwirkung werden adynamische und vaneurotische Spirometerbilder sein.

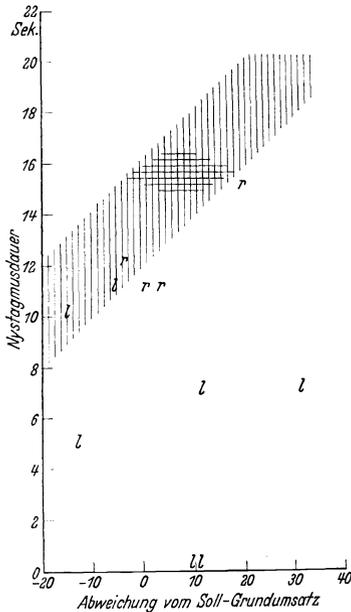


Abb. 2 Zu den Drehkurven der Versuchsperson 4; die Abbildung veranschaulicht das schiefliche Einrücken der Nystagmusdauer in das normale Gebiet (vgl. die Daten im Text); *l* = Linksdrehkurven, *r* = Rechtsdrehkurven.

Auf das geschilderte primäre Stadium folgt ein sekundäres, das sich durch die Normalisierung der Grundumsatzverhältnisse, die Verbesserung der Drehreaktionen und den Anstieg der dynamischen Wirkungen abzeichnet. Man kann darin eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Zentralnervensystems nach jeder Richtung hin erblicken, die Folge aber wird eine maximale Freiheit in der Bewältigung der vegetativen Steuerungsaufgaben des Körpers sein. Erst durch diese erhöhte vegetative Leistungsfähigkeit aber wird es dem Körper möglich, im Innern eine erhöhte reparative Tätigkeit zu entfalten, deren Erfolge sich dann nach einer gewissen Latenzzeit auch klinisch bemerkbar machen werden und die eingangs erwähnten Späterfolge der Gasteiner Kur liefern. Es ist also das erwähnte sekundäre Stadium die Voraussetzung für den klinischen Erfolg des tertiären Stadiums. Der Fortfall des primären und evtl. sekundären sowie tertiären Stadiums beim Gesunden, das Ausbleiben des primären Stadiums beim vegetativ normal gebauten, wie es etwa Knochenverletzungen darstellen,

die sofort nach Gasteiner Wasser günstig reagieren, aber auch die späten Kurerfolge und anfängliche unangenehme Nebenwirkungen bei gewissen Krankheitsformen sind durch diese Beobachtungen verständlich und mit Hilfe der Spirometrie meßtechnisch kontrollierbar gemacht.

Literaturverzeichnis.

Bezüglich der in dieser Arbeit angewandten Methodik sei hier auf folgende bereits erschienene Aufsätze verwiesen: O. MUCK, Über Sichtbarmachung radioaktiver Strahlenwirkung auf Menschen im Gasteiner Tal durch den Adrenalinsondenversuch. Wien. klin. Wschr. 1938, H. 42. — R. EXNER, Spirometrische Analytik. Psychiatr.-neur. Wschr. Jg. 41, Nr. 1—4. — R. EXNER, Grundelemente der spirometrischen Analytik. Psychiatr.-neur. Wschr. Jg. 41, Nr. 32. — R. EXNER, Messung der Wirkung von Gasteiner Thermalwasser beim Menschen. Balneologie Jg. 5, H. 8. — R. EXNER, Die Therme von Gastein beschleunigt reparative Vorgänge. Psychiatr.-neur. Wschr. Jg. 42, Nr. 17.

Wien IX, Berggasse 4.