

(Aus der psych. Universitäts-Klinik Frankfurt a. M.  
[Leitender Arzt: Prof. Raacke].)

## Das Sichstrecken.

Von  
**Karl Landauer,**  
Assistenzarzt der Klinik.

*(Eingegangen am 15. April 1920.)*

Eine sehr interessante Erscheinung, welche nach längerem tiefem Schläfe aufzutreten pflegt, ist das Sichdehnen, das auch als Sichstrecken oder Räkeln bezeichnet wird. Soweit ich übersehen kann, ist ihm jedoch bisher in der medizinischen und speziell in der neurologischen Literatur noch keine Untersuchung gewidmet worden, vielmehr war es einzig der schönen Literatur vorenthalten, das Phänomen zu schildern. Hierbei muß uns auffallen, daß es nicht nur nach dem Schläfe Erwähnung findet, sondern auch, wenn eine Person aus sitzender Stellung, in der sie lange verharret ist, z. B. vom Schreibtisch sich aufrichtet. Auch müssen wir ins Auge fassen, daß es dann nicht sowohl als Zeichen der Müdigkeit und der Gliederschwere allein uns gezeigt wird, sondern eigentlich nur dann, wenn wir von dem Betreffenden irgendwelches Handeln (sei es nun körperlicher oder geistiger Art) erwarten müssen.

Das Räkeln besteht in einem Aufrichten und Sichstraffen der gesamten willkürlichen Muskulatur. Dabei wird der Körper nach hinten über gebeugt. Die Vorbereitung ist ein tiefes Atemholen, auf der Höhe des Inspiriums erfolgt dann das Räkeln. Besonders beteiligt sind die Rückenmuskulatur, das Gesäß, die Unterarm- und Unterschenkelstrecker, die des Oberarms und Oberschenkels, sowie die Außenroller und die Heber des Unterkiefers. Interessant ist, daß jedoch nicht allein die Agonisten tetanisch innerviert sind, sondern, wenn auch geringer, die Antagonisten, z. B. neben dem stark kontrahierten Triceps in mäßigerem Grade der Biceps.

Wenn auch die Tätigkeit des Sichstreckens der Willkür unterliegt, was den Zeitpunkt des Beginns und ihr Ausmaß betrifft, so ist sie doch, wenn auch nicht reflektorisch, wenigstens instinktiv. Die Ausführung ist deutlich lustbetont, während die Unterdrückung mit Unlust verknüpft ist und bald zu einer neuen Intention führt. Nach dieser Tat-

sache allein können wir schon vermuten, daß wohl ein Nutzerfolg für die sich dehnende Persönlichkeit vorhanden sein wird. Welches ist nun das biologisch wertvolle Resultat des Sichstreckens?

Gehen wir von der Ausgangsstellung vor dem Dehnen aus: Im Schläfe ist meistens der Rücken gebeugt, die Oberarme liegen in leichter Einwärtsrollung dem Rumpfe an. Die Unterarme sind gleichfalls flektiert, ebenso sie Hand-, Hüft- und Kniegelenke, die Oberschenkel nach innen rotiert. So weit ist die Stellung des Schlafenden dem des über den Schreibtisch Gebeugten analog.

Im Schläfe sind ferner die Reize aus der Außenwelt vom Schläfer abgehalten, einmal durch die willkürliche Leistung des Großhirns, dann aber auch durch die gegen die Reize der Außenwelt gerichteten Schutzmaßnahmen, wie Schließen der Augenlider, Einnahme der Ruhelage und womöglich Herstellung einer gleichmäßigen Wärme durch feste Bedeckung. Auch hierin ähnelt der am Schreibtisch geistig Arbeitende dem Schlafenden, daß er die nicht auf seine Arbeit bezüglichen Reize aus der Außenwelt durch bewußten Willen, durch Konzentration auf seinen Arbeitsgegenstand, fernhält.

Wenn man nun aus dem Schläfe erwacht, erhöht es, wie die tägliche Erfahrung uns zeigt, die willkürliche Beweglichkeit der Muskulatur, wenn man vorher das Sichdehnen eingeschaltet hat. Aber nicht nur die Gebrauchsfähigkeit der Gliedmaßen in bezug auf ihre Abhängigkeit vom Willen wird durch das Sichstrecken erhöht. Überhaupt die gesamte Spannkraft des Körpers wächst mit ihm und als seinen deutlichsten Ausdruck sehen wir, daß die Muskeln, die bisher schlaff waren, sich mehr unter der Haut vorwölben, wie wir uns ausdrücken, einen erhöhten Tonus haben.

Nun ist es durch zweifaches Experiment festgestellt, daß die Höhe des Tonus abhängig ist von der Sensibilität: Bei Lumbalanästhesie und bei der tabischen tiefen Anästhesie fühlen sich die Muskeln bei weitem nicht so elastisch an, wie normalerweise. Bei zentral bedingten Spasmen hat man Contracturen zu verhindern oder wenigstens zu verringern gewußt, dadurch, daß man einzelne hintere Wurzeln durchschnitten hat (Spitzsche Operation). Vor allem ist es das Verdienst Försters, darauf hingewiesen zu haben, daß „die Tätigkeit aller motorischen Zentren und Bahnen, sowohl hinsichtlich der Anregung zur motorischen Impulserteilung, als auch hinsichtlich der Regulierung, das heißt der Bestimmung des Stärkegrades des jeweils zu erzielenden Impulses, durchaus abhängt von der Mitwirkung zentripetaler Bahnen“. Nun ist es ohne weiteres ersichtlich, daß die starke Muskelanspannung einen starken sensiblen Reiz darstellt, der ausgeht von den Muskeln und den Gelenkflächen, die durch die gleichzeitige Verkürzung der Agonisten und Antagonisten fest aufeinander gepreßt werden, und der

die Vorderhornzellen kräftig lädt. Es ist daher ohne weiteres ersichtlich, warum durch diesen plötzlichen Kraftaufwand die Arbeitsfähigkeit der Gesamtpersönlichkeit lebhaft gesteigert wird. Daß die Betätigung in großen Muskelgebieten den Tonus steigert, benützen wir ja auch willkürlich bei der Deutlichmachung schwer auslösbarer Patellarreflexe in dem Kunstgriff nach Jendrassik, in welchem die Arme eine Kraftleistung bringen und der Tonus des Quadriceps des Oberschenkels vermehrt wird. Diese Tatsache ist es, welche neben der Ablenkung des Patienten uns oft so hilft. Auch ein zweiter Kunstgriff, schwache Kniescheibenreflexe zum Vorschein zu bringen, beruht ebenfalls darauf: Man läßt die Kranken mehrmals im Zimmer auf und ab gehen.

Hierbei wird allerdings noch eine spezielle Wirkung auf den Quadriceps ausgeübt, derselbe, der uns beim Räkeln gerade die Auswahl auf die Strecker fallen läßt. Förster hat erkannt und in den verschiedensten Zusammenhängen darauf aufmerksam gemacht<sup>1)</sup>, daß „die Annäherung der Insertionspunkte den Kern der betreffenden Muskelgruppe lädt, gleichzeitig die willkürliche Erregbarkeit erhöht“.

Durch die starke Beugung der Wirbelsäule nach vorn, die sowohl im Schläfe als auch gewöhnlich am Schreibtisch eingenommen wird, sinkt speziell der Tonus der Rückenstrecker (das Analoge gilt natürlich auch für die übrigen Strecker) und des Gesäßes. Durch die Bewegung des Sichdehnens, das uns den Rücken deutlich hintenüberbeugen läßt, wird diesem Übel gesteuert.

In diesem Zusammenhang wird es aber auch klar, warum Kranke, welche längere Zeit das Bett hüten mußten, so leicht bei den ersten Versuchen, aus dem Bett zu gehen, das Gleichgewicht verlieren: Gerade die Streckmuskulatur ist es ja, welche uns den aufrechten Gang und Stand ermöglicht, ihre Hypotonie und schwere Ansprechbarkeit dem Willen gegenüber muß uns in unserer statischen Fähigkeit schwer beeinträchtigen. Es ist daher auch erklärlich, warum bereits das zweite Aufstehen noch einem Krankenlager so viel besser gelingt als das erste, da durch den ersten, oft sogar vergeblichen Versuch bereits eine Tonuserhöhung erfolgt ist<sup>2)</sup>. Man ist gar zu leicht geneigt, hier nach cerebralen oder cerebellaren Ursachen zu fahnden, die man dann ihrerseits wieder auf die Blutverteilung zurückführt. Ich glaube, man hat hier (wie

<sup>1)</sup> In seinen Arbeiten über corticale und spinale Contracturen, Parkinsonsche Krankheit, arteriosklerotische Muskelstarre, vor allem zusammenfassend in Vogts „Handbuch der Therapie der Nervenkrankheiten“. Jena 1916, Fischer. II. „Die Therapie der Motilitätsstörung usw“, woraus die Zitate stammen, zuletzt in seinem Referat über Kopfschüsse auf der Würzb. Kriegstagung 1918.

<sup>2)</sup> Man wird aus dieser Tatsache auch einen therapeutischen Schluß ziehen und derartige Kranke, bevor man sie dem deprimierenden Eindruck des Schwankens und Unvermögens zu stehen aussetzt, durch Massage des Rückens, Gesäßes und Oberschenkels kurz vor dem ersten Aufstehen auf dieses vorbereiten.

gewöhnlich) die Bedeutung des Ausführungsorganes, der Muskulatur, übersehen. Wenn das Kleinhirn versagt, so tut es dies in erster Linie deshalb, weil die zentripetalen Leitungen von der Muskulatur her stromlos sind. Das Zentralorgan (Cerebellum und Cerebrum) schafft nicht aus sich, sondern in Abhängigkeit von der Peripherie und besonders vom Stoffwechselorgan katexochen, der Muskulatur<sup>1)</sup>).

In einem andern Zusammenhang ist auch Rieger<sup>2)</sup> mit dieser Tatsache bekannt geworden: In seinen Untersuchungen über Muskelbremsung erwähnt er, daß ein in einem bestimmten Winkel hochgehaltener Unter- oder Oberschenkel, welcher ermüdet ist, eine scheinbar paradoxe Leistungsfähigkeit dadurch erhält, daß er noch stärker gehoben wird. Die ermüdete Streckmuskulatur des Oberschenkels also kann nicht nur durch Ruhe wiederhergestellt werden, sondern (wenigstens für kurze Zeit) durch erhöhte Anstrengung, das heißt vermehrte Annäherung der Insertionspunkte gegeneinander.

Wir haben nun noch die Tätigkeit der Antagonisten ins Auge zu fassen: Es ist klar, daß wir bei einer Tätigkeit uns um so mehr anstrengen müssen, je mehr wir gegen einen Widerstand arbeiten. So dürfte die Tonuserhöhung, welche durch die Leistung der Strecker erzielt wird, nur durch ein gleichzeitiges Einschalten der Antagonisten gefördert werden. Für die Rückenstrecker sind nun die hauptsächlichsten Antagonisten die Muskeln der Bauchpresse, welche in der starken Einatmung und dem Anhalten des Atems auf der Höhe des Inspiriums tetanisiert werden. Dies der Grund der starken Inspirationsbewegung. Ferner wird durch die gleichzeitige Abspannung der Agonisten und Antagonisten, z. B. des Oberarms, der Unterarm fest gegen die Gelenkfläche des Oberarms angepreßt, was einen lebhaften sensiblen Reiz bedeutet und somit wieder der Tonuserhöhung dient.

Am deutlichsten tritt diese Tonuserhöhung zutage in einer Erscheinung, die zwar oft beschrieben, aber (soweit ich sehe) nicht im Zusammenhang mit dem Tonus erfaßt worden ist: Zwischen der Körpergröße vor und nach dem Einschlafen besteht ein oft nicht unbeträchtlicher Unterschied, namentlich bei Schwerarbeitern. Dieser wurde gewöhnlich mit der Kompression der Zwischenwirbelscheiben durch das Körpergewicht erklärt. Mir scheint, daß die aktive Komponente des am Abend durch die vielfachen Betätigungen erhöhten Tonus gegen die relative Hypotonie am Morgen dabei eine gewichtige Rolle spielt.

Schließlich wirkt, wenn auch in geringerem Grade als die Annäherung der Muskelinsertionspunkte, die Dehnung der Antagonisten tonus-

---

<sup>1)</sup> Ob wir allerdings vom Kleinhirn her den Impuls zum Sichstrecken erhalten, muß vorerst noch offen bleiben. Einen einigermaßen zulänglichen Anhaltspunkt für Lokalisation der Bewegung kenne ich jedoch nicht.

<sup>2)</sup> Untersuchungen über Muskelzustände. Jena 1906, Fischer.

erhöhend. Von dieser Dehnung wird hauptsächlich Nutzen gezogen, wenn aus äußeren Gründen die Exkursion der Strecker eingeschränkt oder unterdrückt wird.

Fassen wir zusammen: Im Schläfe und im Kauern ist durch willkürliche Abdämmung der Reize aus der Außenwelt, durch Ruhigstellung und Dehnung der Strecker eine Hypotonie eingetreten. Durch die starke Innervierung fast der gesamten Muskulatur werden lebhaft Reize von ihr und den Gelenkflächen zentralwärts gesandt, die die Vorderhornzellen tonisieren. Verstärkend wirkt die Annäherung der Insertionspunkte der Strecker unter gleichzeitiger Dehnung der Antagonisten. Neben dieser vermehrten Spannkraft (= Energie = Tonus) geht erhöhte Ansprechbarkeit für willkürliche Bewegungen.

Es ist somit kein Wunder, wenn die Dichter uns ihre Helden sich räkelnd vorführen, wenn sie kurz darauf — sei es körperlich, sei es geistig — handeln werden.

---