

(Aus der Neurologisch-psychiatrischen Universitätsklinik in Wien.)

Körperrotation um die Längsachse bei cerebellarer Erkrankung.

Von

Josef Gerstmann.

(Eingegangen am 5. Dezember 1925.)

Die 55jährige Kranke befindet sich seit August 1922 mit Unterbrechungen in meiner Beobachtung. Damals wurde sie in unsere Klinik aufgenommen, weil sie über Kopfschmerzen, Erbrechen, Schwindel und Unsicherheit beim Stehen und Gehen klagte. Sie gab an, daß die Schmerzen vornehmlich die linke Stirnseite und die Gegend des linken Auges betreffen. Die damalige objektive Untersuchung ergab das Bestehen einer ausgesprochenen cerebellaren Gleichgewichtsstörung. Beim Stehen auf schmaler Ebene erfolgte ein sehr brüskes Fallen nach links-hinten, das bei Fuß- und Augenschluß noch erheblich an Stärke zunahm. Der Gang war unsicher, es bestand dabei eine deutliche Tendenz, nach links zu fallen. Bis auf eine Klopfempfindlichkeit des Schädels in Scheitelhöhe war der sonstige Befund im wesentlichen negativ. Während einer zweimonatlichen Beobachtung war keine merkliche Progression der Erscheinungen festzustellen.

Bei einer im März—April 1923 erfolgten neuerlichen klinischen Beobachtung wurde außer der konstanten Falltendenz nach links-hinten beim Stehen und Gehen noch eine geringe Hypodiadochokinese an der linken oberen Extremität, ein inkonstantes Vorbeizeigen des linken Armes nach außen, eine Druckempfindlichkeit der Austrittsstellen des linken sensiblen Trigeminus und eine leichte Hypästhesie in dessen Versorgungsgebiete gefunden, während der sonstige Befund, speziell auch die Untersuchung des Augenhintergrundes, negativ ausfiel.

Als Patientin im Dezember 1923 wieder zur Untersuchung kam, konnte folgender Befund erhoben werden, der sich während einer mehrmonatigen Beobachtung in den wesentlichen Punkten nicht mehr veränderte: Subjektive Klagen über Kopfschmerzen, Erbrechen und Schwindelgefühl. Klopf- und Druckempfindlichkeit des Schädels im Bereiche der linken Scheitel- und Hinterhauptsgegend. Gute Pupillenreaktion. Normaler Fundus. Geringe Herabsetzung der Berührungs- und Schmerzempfindung im linken Trigeminusgebiet. Erhebliche Affektion des linken Cochlearis im Sinne eines Schalleitungshindernisses. Vestibulariserregbarkeit beiderseits ohne bemerkenswerte Veränderung. Hypodiadochokinese auf der linken Seite. Häufiges spontanes Vorbeizeigen der Arme nach links. Keine Paresen. Röntgenologisch nur geringe Steigerung des intrakraniellen Druckes. Was das Verhalten der cerebellaren Gleichgewichtsstörung betrifft, so war jetzt eine bedeutende, in ihrem Ausmaß jedoch von Zeit zu Zeit wechselnde Besserung derselben zu konstatieren. Die Koordinationsstörung und die Neigung zum Nach-links-fallen manifestierte sich nunmehr hauptsächlich beim Stehen auf schmaler Basis, während sie beim Gehen nur in sehr geringem Grade oder überhaupt nicht zu bemerken war.

Nun zeigte Patientin während der jetzigen Beobachtung ein eigenartiges Phänomen, das auch die Veranlassung zur Mitteilung des Falles abgibt. Und zwar: bei aufrechtem Stehen erfolgte wohl nach wie vor die typische Deviation des Oberkörpers nach links und es bestand — wenn auch im Vergleich zu früher in geringerem Grade — die Tendenz, nach links-hinten zu sinken, die Kranke fiel aber gewöhnlich nicht, sondern es stellten sich zunächst in unmittelbarer Folge Drehbewegungen des Körpers um die Längsachse im Sinne des Uhrzeigers bzw. in der Richtung nach rechts ein, die nicht selten mehrere Augenblicke anhielten und meist in ein stärkeres Taumeln nach links ausgingen. Es schien, als ob diese Rotationsbewegungen an die aufrechte Körperstellung, insbesondere an das Stehen auf schmaler Ebene gebunden wären, als ob das Schwanken und Fallen nach links oder nach links-hinten durch die nach rechts erfolgenden Drehbewegungen aufgehalten oder auch ausgeglichen werden sollten. Fußschluß und speziell Augenschluß verstärkten die Drehtendenz in beträchtlicher Weise. Die Rotationsbewegungen ähnelten zweckmäßigen Bewegungen, waren aber zweifellos automatischer, unwillkürlicher Natur. Ihr Ausmaß und Frequenz wechselten und standen bei der Pat. in einem alternierenden Verhältnis zur gleichfalls wechselnden Ausprägung der statischen Ataxie. Bei stärkerer Falltendenz konnte sich die Neigung zur Rotation offenbar nicht oder nur teilweise durchsetzen, die Drehbewegung erreichte relativ wenige Winkelgrade, der Körper wich sehr bald nach links ab, schwankte heftig und drohte nach dieser Richtung hinzufallen, die Rotation wurde dadurch gleich zum Aufhören gebracht. War beim Stehen die Falltendenz weniger brüsk, so kam das Symptom der Körperdrehung eher zur Geltung, Pat. machte in Form eines kleinschrittigen Gehens eine volle Rotation um die Längsachse nach rechts durch, oft erfolgten 2—3 Drehbewegungen (um 360°) hintereinander, bis ein stärker hervortretendes Taumeln nach links die weiteren Drehungen unterbrach. Eine Neigung zur Rotation nach rechts stellte sich gelegentlich auch beim Sitzen und im Liegen in geringerem Maße ein.

Der geschilderte Befund bot bei den wiederholten späteren Untersuchungen und klinischen Beobachtungen wohl mehr oder minder ausgesprochene Schwankungen in der Ausprägung und Intensität der Erscheinungen dar, wies aber im wesentlichen immer wieder das oben vorgebrachte Verhalten auf. Während früher eine auffällige Beeinflussung des Phänomens durch eine Änderung der Kopfhaltung nicht nachzuweisen war, konnte diesbezüglich bei späteren Prüfungen folgendes festgestellt werden: Passive oder aktive Drehung des Kopfes nach rechts hat bei aufrechtem Stehen eine deutliche Intensitätszunahme des Symptoms der Körperdrehung zur Folge, während die Kopfdrehung nach links zunächst ohne merkbaren Einfluß bleibt. Erst bei extremer Drehung des Kopfes nach links und längerer Einwirkung derselben erfolgt gleichfalls eine Verstärkung der Drehtendenz; dieselbe erzeugt gelegentlich auch eine Drehrichtung im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers bzw. nach links.

Im Vordergrund des Interesses steht in dem vorliegenden Falle die spontane *Drehung des Körpers um die eigene Längsachse*. Sie erfolgte konstant im Sinne des Uhrzeigers, also in der Richtung nach rechts. Sie trat hauptsächlich bei aufrechter Körperstellung in Erscheinung, insbesondere beim Stehen mit geschlossenen Füßen. Bei Augenschluß setzte in der Regel eine ausgesprochene Verstärkung der Drehtendenz ein.

Die Prüfung auf die *Magnus-de Kleynschen* Haltungs- und Stellreflexe ergab, soweit deren Untersuchung bei der Patientin durchführ-

bar war, keine Besonderheiten. Passive und aktive Kopfdrehung (bei geschlossenen Augen) nach einer der beiden Seiten bewirkte an den vorgestreckten Armen die typische Höhendifferenz (leichtes Heben des Kinnarmes bei Sinken des Scheitelarmes) und eine gleichzeitige homolaterale Abweichreaktion in einer der Norm entsprechenden Ausprägung, und zwar beim Stehen in analoger Weise wie beim Sitzen und Liegen. Eine Beeinflussung der Lage des Kopfes durch passive oder aktive Bewegungen der Glieder sowie eine Beeinflussung der Extremitäten und Extremitätenteile untereinander war nicht festzustellen. Es muß daher mit Bezugnahme auf die von mir gemeinsam mit *Hoff* und *Schilder* unter dem Titel „Optisch-motorisches Syndrom der Drehung um die Körperlängsachse“ in dem gleichen Band dieser Zeitschrift mitgeteilte Beobachtung hervorgehoben werden, daß in dem hier beschriebenen Falle zwischen der Drehung um die Körperachse und den sog. Haltungs- und Stellreflexen ein näherer Zusammenhang offenbar nicht vorliegt.

Wir können nun an die differentialdiagnostische Frage herantreten, in welches Hirngebiet die Schädigung bei unserer Kranken zu lokalisieren wäre. Gehen wir von dem Phänomen der in Rede stehenden Drehbewegung aus, so sind bisher beim Menschen 3 Arten von Herdläsionen bekannt geworden, auf welche Drehungen des Körpers um die Längsachse als wahrscheinliches Lokalsymptom bezogen werden können: die parieto-occipitale Hirnregion, die Crura cerebelli ad pontem und das Kleinhirn. Beim Tier scheint diese Störung von den verschiedenen Stellen des Gehirns aus, besonders durch Verletzung der mittleren Kleinhirnstiele, experimentell ausgelöst werden zu können.

Drehbewegungen um die Längsachse bei Läsionen im parieto-occipitalen Hirnbereiche scheinen kein so seltenes Vorkommnis zu sein, obwohl dies in der Literatur bisher keinen entsprechenden Widerhall gefunden hat¹⁾. Daß dem so ist, beweist der Umstand, daß an unserer Klinik innerhalb einer relativ kurzen Zeitperiode 4 einschlägige Fälle zur Beobachtung gelangten (nebst dem von *mir* gemeinsam mit *Hoff* und *Schilder* mitgeteilten 2 weitere von diesen beschriebene Fälle so-

¹⁾ *Pötzl* hat in seiner Arbeit: „Über die Herderscheinungen bei Läsion des linken unteren Scheitellappens“ (Med. Klinik 1923, Nr. 1) angeführt, daß im Versuch am Säugetiergehirn der Gyrus angularis die Gegend ist, von welcher optimal eine Drehung der Augen und des Kopfes nach der Gegenseite zu erzielen ist (*Bernheimer* u. a.). Er hat auch an derselben Stelle darauf hingewiesen, daß bei Herd-erkrankung des Menschen von der gleichen Gegend aus als Ausdruck einer Rindenreizung eigentümliche epileptische Anfälle ausgelöst werden, bei denen aufeinanderfolgend zuerst die Augen und der Kopf maximal nach der kontralateralen Seite deviiieren, nachher der Arm und dann das Bein sich nach dieser Seite einstellen, bis es schließlich den ganzen Körper maximal nach der Gegenseite gedreht hat.

wie ein Fall von *Kauders*), in denen das Symptom der Körperdrehung um die Längsachse, das in allen Fällen mit Veränderungen auf optischem Gebiet verbunden war, mit mehr oder minder großer Wahrscheinlichkeit auf parieto-occipitale Herde zurückgeführt und teils als Reiz-, teils als Ausfallserscheinung gedeutet werden konnte. In dem hier berichteten Falle liegen keine Erscheinungen vor, die eine parieto-occipitale Lokalisation vermuten ließen.

Bei Schädigungen der mittleren Kleinhirnstiele sind Rotationsbewegungen des Körpers um die Längsachse eine bereits bekannte Erscheinung. Allerdings ist ihr Vorkommen anscheinend ein sehr seltenes. Es sind wiederholt Geschwülste und andere Erkrankungen der *Crura cerebelli ad pontem* beschrieben worden, die dieses Symptom gar nicht zeigten. Möglicherweise tritt dasselbe vornehmlich bei isolierter Läsion der Kleinhirnstiele in Erscheinung. Nach *Russel* gehen je nach dem Sitz der Erkrankung in dem einen oder anderen Kleinhirnbrückenstiele die Körperdrehbewegungen in einer bestimmten Weise vor sich: bei Schädigung des rechten Stieles erfolgen dieselben in der Richtung eines in einen Pfropfen eingeführten Korkziehers, bei Verletzung des linken im entgegengesetzten Sinne. Tatsächlich fand *Bruns* in einem Falle mit Rotationsbewegung um die Längsachse in der Richtung eines in den Kork gedrehten Pfropfenziehers einen Tuberkel im rechten mittleren Kleinhirnstiele; doch zeigte dieser Fall noch je einen Tuberkel in jeder Kleinhirnhemisphäre, je einen im Pons und im Cervicalmark.

Drehbewegungen um die Körperachse sind ferner auch bei Läsionen des Kleinhirns zur Beobachtung gekommen. *Zeller* sah in einem Falle von rechtsseitigem Kleinhirnsabsceß Neigung zum Rotieren nach der dem Sitze der Erkrankung entgegengesetzten Seite. Einen analogen Fall hatte auch *Schultze* beobachtet. *Nalton* bemerkte in einem seiner Fälle mit einem walnußgroßen Absceß im linken Cerebellum Neigung zum Drehen von rechts nach links [zit. nach *Mingazzini*¹⁾]. *Lossen* hat 5mal Drehungen des Kinns nach der dem Kleinhirnsabsceß entgegengesetzten Seite gefunden, faßt dieselben allerdings als eine Reaktion zwecks Milderung des Schwindels auf. *André-Thomas*²⁾ beschreibt einen nur klinisch beobachteten Fall von Erkrankung des Kleinhirnwurmes und der linken Kleinhirnhemisphäre mit Drehbewegungen des Körpers um die Längsachse. *Quensel*³⁾ hat einen Fall von Kleinhirns-

¹⁾ Pathogenese und Symptomatologie der Kleinhirnerkrankungen. *Ergebn. d. Neurol. u. Psychiatrie* 1. 1912.

²⁾ Syndrome de rotation autour de l'axe longitudinale chez l'homme dans les lésions cerebelleuses. *Cpt. rend. des séances de la soc. de biol.* 19. 1916. Ref. in *Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie* 1917.

³⁾ Kleinhirntumor. *Med. Ges. in Leipzig*, Sitzung vom 9. XII. 1924; *Klin. Wochenschr.* 1925, Nr. 9.

tumor (wahrscheinliches Gliom der linken Kleinhirnhemisphäre, und zwar im hinteren Teil, mit Beteiligung der Kleinhirnstiele) mitgeteilt, in dem im Liegen ein Zwang zum Drehen des Körpers nach links bestand; der Pat. drehte sich im Bette krampfhaft um die Längsachse oder wälzte sich nach links herum, wobei der linke Arm tonisch gespannt war; zugleich starke Linkswendung der Bulbi; beim Stehen und Sitzen gleichfalls Drehung des Kopfes und Rumpfes nach links. Auch *ich* habe unlängst an unserer Klinik einen Fall von klinisch diagnostiziertem und durch die Autopsie verifiziertem Kleinhirntumor mit ausgesprochener Neigung zur Rotation des Kopfes und des Körpers um die Längsachse nach rechts beobachtet; das Drehsymptom trat besonders im Liegen hervor; es handelte sich hier um ein cystisches Gliom der linken Kleinhirnhemisphäre mit Druck auf den Wurm und die rechte Hemisphäre; es bestand nebst den typischen Tumorercheinungen ein deutlicher cerebellarer Symptomenkomplex mit hochgradiger Gleichgewichtsstörung und mit überwiegender Fallrichtung nach links-hinten.

Es ist in Anbetracht des geschilderten Krankheitsbildes wohl kaum daran zu zweifeln, daß es sich in unserem Falle um eine Erkrankung im Bereiche des cerebellaren Gebietes handelt. Es erscheint mir so viel wie sicher, daß das Phänomen der Drehbewegung um die Längsachse mit dieser Erkrankung in direktem oder indirektem ursächlichem Zusammenhang steht. Das ganze Symptomenbild weist auf eine linksseitige Lokalisation des Herdes hin. Was die Natur der Schädigung betrifft, so neige ich trotz des langjährigen Fehlens einer Progression der Erscheinungen, des unveränderten Augenhintergrundes u. dgl. in erster Linie zur Annahme eines Tumors, und zwar einer gutartigen, wahrscheinlich im Wachstum zum Stillstand gekommenen oder aber einer ungemein langsam wachsenden und eine weitgehende Anpassung der lädierten Nervensubstanz zulassenden Geschwulstbildung. Der teilweise Rückgang von Symptomen während der Beobachtungszeit und die zeitweiligen Schwankungen im Krankheitsverlauf sprechen gewiß nicht gegen diese Annahme. Sind ja im Verlaufe von Hirntumoren Remissionen und Intermissionen, wenn sie auch Ausnahmen von der Regel bilden, ein längst bekanntes Vorkommnis. Es läßt sich in unserem Falle nicht mit Sicherheit entscheiden, ob der vermutliche Tumor im Kleinhirnbrückenwinkel, im mittleren Kleinhirnstiele oder in der Kleinhirnhemisphäre der linken Seite seinen Sitz hat.

Ist nun das Phänomen der Rotationsbewegung des Körpers um die Längsachse im vorliegenden Falle als Folge einer direkten oder indirekten Läsion des linken mittleren Kleinhirnstieles oder des linken Kleinhirns anzusehen, so entsteht naturgemäß die Frage, wie es denn zu erklären sei, daß diese Erscheinung bei den so häufigen Krankheitsherden im cerebellaren Hirngebiete, bei Tumoren des Kleinhirnbrücken-

winkels mit Druckschädigung der Crura cerebelli ad pontem u. dgl. so selten zur Beobachtung komme. Es ist schwer, auf diese Frage eine entsprechende Antwort zu geben. Man könnte sagen, daß vielleicht von dem Symptom nicht die gebührende Notiz genommen werde oder daß dasselbe nur unter ganz bestimmten, allzu leicht der Beachtung entgehenden Verhältnissen in Erscheinung trete. Eine derartige Aussage kann jedoch keineswegs befriedigen. Der Verlauf in unserem Falle scheint mir geeignet zu sein, in dieser Hinsicht eine einigermaßen plausible Erklärung zu liefern. Ein Rückblick auf das Verhalten des hier beschriebenen Symptoms während der langen Beobachtungsdauer läßt in deutlicher Weise ein Alternieren in der Ausprägung der Körperdrehbewegungen und der Falltendenz erkennen. In der ersten Beobachtungsperiode zeigte unsere Patientin eine sehr ausgesprochene cerebellare Ataxie mit konstanter Neigung, nach links oder links-hinten zu fallen. Beim Stehen auf schmaler Basis trat sofort ein brüskes Fallen ein. In jener Zeit der starken Ausbildung der Gleichgewichtsstörung war von einer Drehbewegung oder auch nur von einer Drehtendenz des Körpers noch kaum etwas zu sehen. Die Ataxie besserte sich in der Folgezeit, wies aber noch lange Schwankungen der Intensität auf. In dem Maße, als sich dieselbe besserte, kam das Symptom der Rotationsbewegung um die Längsachse zur Entwicklung. Dem Wechsel in der Stärke der Falltendenz ging ein Wechsel in der Ausprägung der Drehtendenz parallel. Im Laufe der langjährigen Beobachtung kam es oftmals vor, daß die Balancestörung und die Fallneigung bald heftiger, bald geringer war. War letztere stärker ausgebildet, so kam die Drehtendenz in schwächerem Maße oder nur andeutungsweise zur Geltung; war sie weniger wuchtig, so erfolgten zugleich mit der Körperdeviation nach links bzw. unmittelbar daran anschließend die Rotationsbewegungen nach rechts. Der Körper legte eine, zwei bis drei Drehungen um seine Längsachse im Sinne des Uhrzeigers zurück, bis dieselben durch Interferenz mit dem immer wieder durchbrechenden Nach-links-taumeln abgeschnitten wurden. Die Drehrichtung verhielt sich stets entgegengesetzt zur Fallrichtung. Dieses kontralaterale Verhalten der beiden Erscheinungen ist sehr bemerkenswert. Als wenn die Rotationsbewegungen die Neigung zum Fallen neutralisieren sollten; als wenn die ersteren einen Kompensationsvorgang für letzteres darstellten. Einen Vorgang, der bei größerer Violenz des Fallens sich nicht auszuwirken vermöchte, bei Überwiegen der Balancestörung gleichsam im Keime ersticken würde. Möglicherweise liegt die Seltenheit der Manifestierung des Symptoms der Körperdrehung um die Längsachse bei Erkrankungen im Bereiche des cerebellaren Systems, denen es bei bestimmten Lokalisationen offenbar als Eigensymptom zukommt, im wesentlichen daran, daß es so häufig zur Beobachtungs-

zeit bereits von einer tiefgreifenden Körperataxie mit vorherrschender Falltendenz überdeckt wird, ohne daß sich dasselbe mehr durchzusetzen vermag.

Abgesehen von den oben erörterten Herdläsionen, bei denen Neigung zu Drehbewegungen um die Körperlängsachse verzeichnet werden konnte, dürfte dieses Phänomen auch bei Stirnhirnerkrankungen vorkommen. Zu dieser Annahme hat mich ein Fall veranlaßt, den ich seit einiger Zeit in der Klinik in Beobachtung habe und in dem ein auf einen linksseitigen Stirnhirntumor hinweisendes Krankheitsbild vorliegt¹⁾. Neben einer Reihe charakteristischer psychischer und somatischer Erscheinungen, in deren Vordergrund eine hochgradige frontale Ataxie mit konstanter lebhafter Falltendenz nach rechts steht, zeigt der Pat. beim Stehen und Gehen eine deutliche *Drehtendenz* nach links. Letztere ging während der Beobachtungszeit zu wiederholten Malen in Rotationsbewegungen des Körpers um die Längsachse im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers über. Meistens aber wird dieselbe durch das bruske Schwanken und Fallen nach rechts unterdrückt. Die kontralaterale Richtung von Dreh- und Falltendenz ist auch in diesem Falle hervorzuheben. Auch hier erfährt die Vermutung eine Stütze, daß vielleicht das Symptom der Körperdrehung um die Längsachse nicht so selten vorkommen dürfte, als es in Wirklichkeit scheint, sondern oft genug durch ein gleichzeitiges starkes Überwiegen von ataktischem Fallen in einem zur Drehrichtung entgegengesetzten Sinne nicht recht zur Geltung kommen kann.

¹⁾ Dieser Fall, der für die Symptomatologie der Stirnhirntumoren bedeutungsvoll erscheint, wird an einer anderen Stelle zur näheren Erörterung kommen.