



Über Neuralgieen

und ihre
chirurgische Behandlung.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doctorwürde

bei
der hohen medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt

am 20. April 1889

von



Hermann Conrads

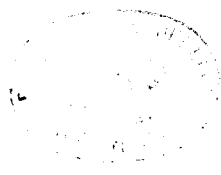
aus

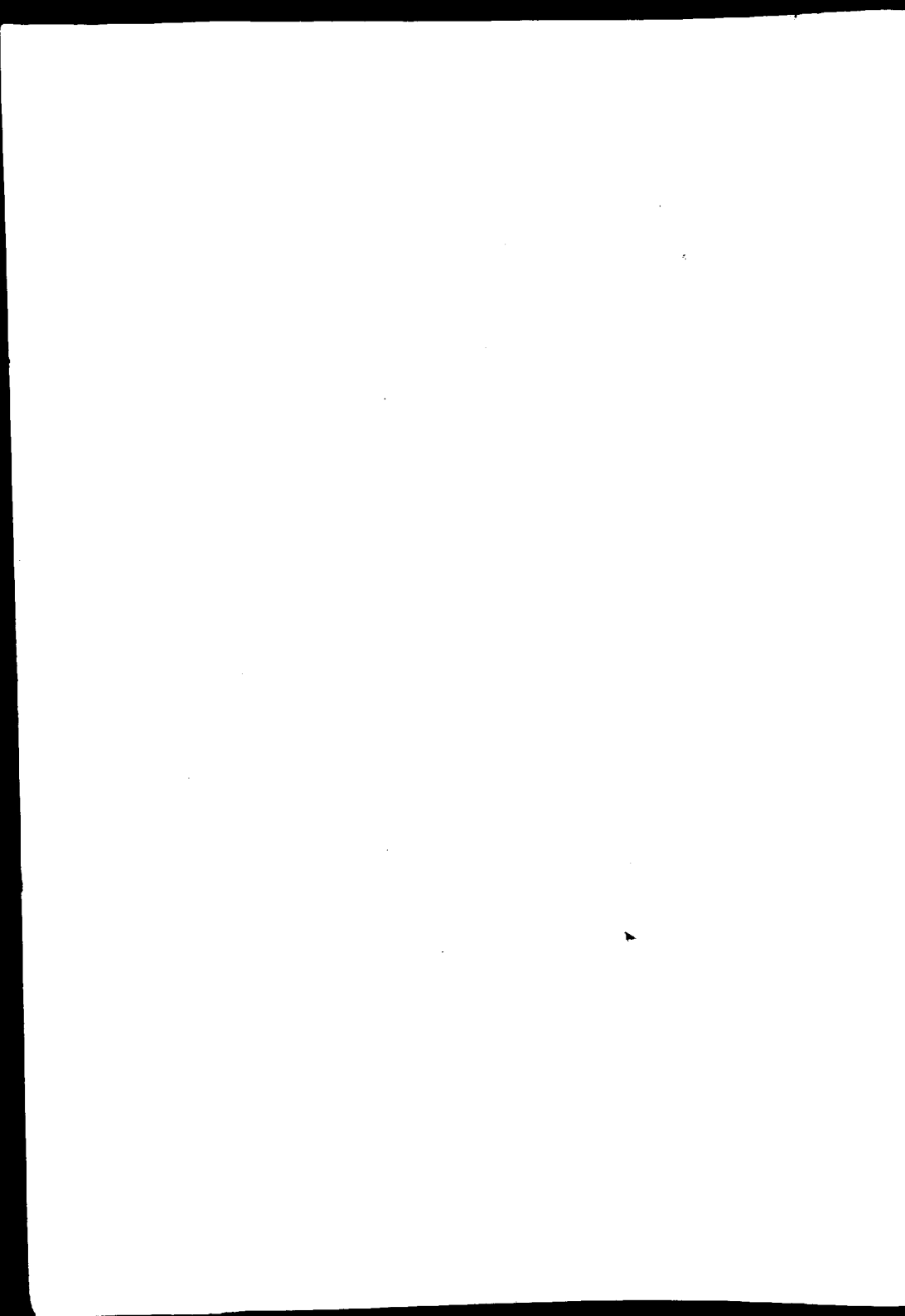
Essen a. d. Ruhr.

Siegburg,

Druck von Wilm. Reckinger

1889.





Meinen lieben Eltern.



Die von uns heute als „Neuralgie“ bezeichnete Krankheitsform gehört zu jenen Krankheiten, für welche sich in der Geschichte der Medizin erst sehr spät ein selbstständiger Begriff entwickelt hat. Es ist dies allerdings kaum zu verwundern, wenn wir sehen, wie selten überhaupt bei den Ärzten der früheren Perioden solche Beobachtungen zu finden sind, welche mit einiger Sicherheit auf das Vorkommen einer Neuralgie sich beziehen lassen. Man hat daraus geschlossen, dass diese Krankheit in früherer Zeit nicht so häufig gewesen, oder wenigstens niemals so heftig aufgetreten sei, wie in unseren Tagen, da es — im Hinblick auf die unverkennbaren Symptome und die für den Kranken so qualvollen Zustände, wie sie eine einigermassen ausgeprägte Neuralgie mit sich bringt — kaum anders zu erklären sei, dass dieses Leiden in den Schriften der vergangenen Jahrhunderte nur so selten und undeutlich erwähnt wird. Jedenfalls sind den Ärzten des Altertums Neuralgien so gut wie gar nicht bekannt gewesen. Was sich in den Schriften des HIPPOCRATES (um 400 v. Chr.) hierauf Bezügliches findet, ist so sehr mit der Beschreibung anderer Krankheiten confundiert, dass man kaum glauben kann, er habe eine Neuralgie beobachtet.¹⁾ ARETAETUS (in der zweiten Hälfte des 1. Jahrh. n. Chr.) ist der Erste, welcher eine erkennbare Beschreibung der Gesichtsneuralgie giebt; er scheint auch die Neuralgia ischiadica gesehen zu haben.

¹⁾ Nur an zwei Stellen finden sich Aufzeichnungen, welche man etwa auf die Symptome einer Ischiadicus-Neuralgie beziehen könnte: In dem Buch „De affectionibus“ ed. Kühn. Tom. II. p. 408 sowie in dem Werk über Prognostik: Praedict. L. II. ed. Kühn. T. I. p. 230.

Letztere wird auch von GALENUS (131 – 200 n. Chr.) und seinem Zeitgenossen CAELIUS AURELIANUS sowie von PAUL VON AEGINA (Mitte des 7. Jahrh.) beschrieben, doch entbehren alle diese Arbeiten einer genaueren Vorstellung von dem Wesen der Krankheit. — Von den Arabern erwähnt RHazes (um 900) zweimal die Gesicht neuralgie, wenn auch nur oberflächlich; AVICENNA (987 – 1037) führt zuerst den Schmerz als wesentliches Symptom an; ALBUCASIS empfiehlt die Anwendung des Glüheisens gegen Gesichtsschmerz. Die Zeit des Mittelalters brachte sonst nichts Neues. Im 16. Jahrhundert war es FERNELIUS, der zuerst das Wesen der Neuralgia ischiadica in einer Erkrankung der Hüftnerven selbst sah. F. PLATER († 1671) beobachtete eine Medianus-Neuralgie, die im Anschlusse an ein Trauma (Aderlass) entstanden war. — Das Verdienst, die Neuralgie als eine besondere schmerzhafteste Krankheit eines einzelnen Nerven zuerst richtig aufgefasst und beschrieben zu haben, gebührt dem Versailler Wundarzte NICOLAUS ANDRÉ, welcher 1756 die erste deutliche und eingehende Beschreibung des Gesichtsschmerzes unter dem Namen des »Tic douloureux« gab.¹⁾ Einige Jahre später (1764) liess COTUNNI sein epochemachendes Werk über die Ischias erscheinen.²⁾ Von da an häufen sich die litterarischen Erscheinungen: FOTHERGILL veröffentlichte 1773 eine ausführliche Monographie über den Tic douloureux, WEDEKIND (1791) beschrieb zuerst die Intercostal neuralgie; CHAUSSIER (1803),

¹⁾ In seinem Werk: *Observations sur les maladies de l'urêthre et sur plusieurs faits convulsifs*. Paris. pag. 318 ff. Er beschreibt den Gesichtsschmerz mit folgenden Worten: „la maladie est toujours caractérisée par une douleur plus ou moins vive, des grimaces hideuses qui mettent un obstacle invincible à la réception des aliments, qui éloignent le sommeil, interceptent et lient souvent l'usage de la parole: agitations qui, quoique vagues et périodiques en elles-mêmes sont néanmoins si fréquentes, qu'elles se font sentir plusieurs fois dans un jour, dans une heure, et quelquefois sont sans relâche et se renouvellent à chaque minute.“

²⁾ Domenico Cotunni, *Commentarius de ischiade nervosa*. Neapol.

BRODIE (1837), ROMBERG (1840), VALLEIX (1841), BRETSCHNEIDER (1847), SCHUII (1858), NOTHNAGEL (1869), ANSTIE (1872) förderten durch Untersuchungen und genaue Beobachtungen die Kenntnis der Neuralgien. Wir werden später Gelegenheit haben, die Verdienste dieser Forscher näher kennen zu lernen.

Was ist »Neuralgie«?

Da unsere Kenntnisse über die pathologisch-anatomischen Veränderungen im neuralgisch affizierten Nerven zur Zeit noch recht lückenhaft sind, und da wir über das Verhältnis dieser anatomischen Veränderungen zu den als »Neuralgie« zusammengefassten Erscheinungen bis jetzt noch gar nichts wissen, so kann sich die Begriffsbestimmung des Wesens unserer Krankheit nur an die zu Tage tretenden Symptome halten.

Das wesentlichste und am meisten in den Vordergrund tretende Symptom bei jeder Neuralgie ist der Schmerz. Aber nicht jeder Schmerz ist neuralgischer Natur: Während wir die gewöhnlichen Schmerzempfindungen in der Peripherie der sensiblen Nerven, an einer von dem anatomischen Verbreitungsbezirk derselben ganz unabhängigen, mehr oder minder circumscribten Stelle lokalisieren, wird der neuralgische Schmerz ziemlich genau in dem Ausbreitungsgebiete eines Nervenstammes oder wenigstens einzelner Nervenzweige, nicht selten auch in der ganzen Länge des Verlaufs der letzteren wahrgenommen, — als ein Zeichen, dass nicht die peripheren Organe, zu denen der Nerv hinzieht, sondern der Nerv selbst erkrankt ist (»Organschmerz« und »Nervenschmerz« sensu strictiori. V. NIEMEYER, MÖBIUS).¹⁾ — Der neuralgische

¹⁾ So genau, wie dies von vorne herein zu erwarten wäre, hält sich der Schmerz allerdings in vielen Fällen nicht an die Nervenbahn; ja es kann sogar vorkommen, dass er ohne jede erkennbare Beziehung zu der anatomischen Ausbreitung der letzteren besteht. Bretschneider (Versuch einer Begründung der Pathologie und Therapie der äusseren Neuralgien. Jena, 1847) erklärt dies damit, dass einestheils nur selten alle Fasern eines Nerven ergriffen sind, während andererseits häufig auch anastomosierende Zweige anderer Nerven befallen werden.

Schmerz ist ferner niemals continuierlich; er zeigt stets deutliche Intermissionen oder wenigstens Remissionen. Die Paroxysmen selbst treten nicht nur auf die geringfügigste Veranlassung hin, sondern scheinbar selbst spontan, ohne nachweisbare äussere Einflüsse auf. — Die Heftigkeit der Anfälle ist im einzelnen Falle sehr verschieden. Es kommen alle Abstufungen vor von den geringfügigsten Affektionen, die sich nur ab und zu durch ein leichtes Ziehen oder Stechen bemerkbar machen, bis zu den rasendsten Schmerzen, für deren Beschreibung die Kranken kaum Worte mehr finden können. Dabei sind jedoch die objektiven Erscheinungen im Gebiete des befallenen Nerven, wenn sie überhaupt nachzuweisen sind, — was durchaus nicht immer der Fall — stets so geringfügig, dass sie die Heftigkeit des Schmerzes in keiner Weise erklären.

Begleitet werden die Paroxysmen — wenigstens in den schwereren Fällen — von Nebenerscheinungen, welche auf Reizung motorischer, vasomotorischer, trophischer und sekretorischer Nerven zurückzuführen sind. — Während des Anfalls und auch, wiewohl seltener, in der anfallsfreien Zeit lassen sich häufig im Verlaufe des affizierten Nerven verschiedene Punkte auffinden, die auf Druck ungemein schmerzhaft sind (VALLEIX, TROUSSEAU), doch scheint ihr Auftreten nicht so constant zu sein, wie früher angenommen wurde. — Das Allgemeinbefinden der Kranken ist, wie ERB¹⁾ hervorhebt, im Verhältnis zu den grossen örtlichen Beschwerden auffallend wenig gestört.

Wie aus dem Angeführten hervorgeht, ist der Begriff der Neuralgie durchaus kein scharf umschriebener, weil fast jedes der als charakteristisch geltenden Symptome in dem einen oder anderen Falle ganz fehlen kann. — Von der Hyperästhesie unterscheidet sich die Neuralgie nach ERB dadurch, dass erstere sich nur auf die Applikation äusserer Reize hin manifestiert, der neuralgische Schmerz dagegen seine

¹⁾ Erb, Krankheiten des Nervensystems (Ziemssen's Handbuch der spec. Pathol. u. Ther. XII, 1).

Quelle in abnorm starken inneren Reizen hat, also auch ohne äussere Veranlassung auftreten kann; »doch ist es dabei nicht ausgeschlossen, sondern im Gegenteil wohl ein häufiges Vorkommen, dass in dem neuralgisch affizierten Nerven gesteigerte Erregbarkeit herrscht, welche eben das Auftreten des Schmerzes erleichtert und seine Intensität steigert.« — Demnach wäre eine Neuralgie, deren Anfälle nur auf äussere Einwirkungen hin entstehen, eigentlich noch als hochgradige Hyperästhesie zu bezeichnen, während nur diejenigen Neuralgien, deren Paroxysmen ganz spontan auftreten, die Bezeichnung »Neuralgie« im wahren Sinne verdienen.

Neuralgien können überall da auftreten, wo sensible Nerven vorhanden sind. Nach dem Orte ihres Erscheinens hat man die Neuralgien früher in zwei grosse Gruppen geteilt: in »äussere« und »innere«. Als äussere bezeichnete man diejenigen, welche in den von Hirn und Rückenmark abhängigen peripheren Nervenbahnen auftreten; unter inneren Neuralgien verstand man die neuralgischen Erscheinungen, welche in den inneren Organen des Körpers Platz greifen. Letztere Gruppe — in welcher man z. B. eine Cephalalgie, Otagie, Rhinalgie, Gastralgie, Metralgie u. s. w. auführte — rechnet man heute nicht mehr zu den Neuralgien im eigentlichen Sinne, abgesehen von zweien: der Neuralgia mammae und der N. testis, welche beide auch jetzt noch, wenn man von Neuralgien schlechtweg spricht, gewöhnlich mitgenannt werden.

Nach ihrem Sitz und Verbreitungsgebiet lassen sich die Neuralgien in folgende einzelne Arten scheiden:

1) Neuralgia Trigemini, auch Neuralgia Quinti, Neuralgia facialis, Prosopalgie, Tic douloureux, FOTHERGILL'scher Gesichtsschmerz genannt.

a) Vom ersten Aste wird fast nur der N. frontalis befallen.

b) Am zweiten Aste erkrankt meist der N. infraorbitalis zusammen mit den Nn. dentales sup. post., selten der N. zygomaticus allein.

c) Am dritten Aste ist gewöhnlich der N. mentalis und der N. auriculo-temporalis ergriffen, weniger oft der N. lingualis; nur selten der N. buccinatorius.

Nach Angabe vieler Autoren sind die Neuralgien des zweiten Astes häufiger als die des dritten, und diese wieder häufiger als die des ersten Astes. Von andren dagegen wird berichtet, dass im ersten Aste Neuralgien ebenso oft, ja noch öfter vorkämen als im zweiten Aste, selten dagegen nur im dritten Aste. Vielleicht erklärt sich dieser Widerspruch dadurch, dass die im ersten Aste auftretenden Neuralgien gewöhnlich leichter und vorübergehender Natur sind und daher — namentlich in den Kliniken, speziell den chirurgischen — weniger oft zur Beobachtung kommen.

Eine Neuralgie der im N. facialis enthaltenen sensiblen Bahnen wird wegen ihres seltenen und niemals sicher zu diagnosticierenden Vorkommens als besondere Unterart heute nicht mehr erwähnt.

2) Neuralgia cervico-occipitalis: im Gebiete der 4 oberen Cervicalnerven. Tritt nach den Statistiken meist linksseitig, nicht selten auch doppelseitig auf. Gewöhnlich ist der N. occipitalis maior befallen. — Ist sehr oft mit Gesichtsneuralgie combinirt.

Zuweilen ist der N. phrenicus allein ergriffen: Neuralgia phrenica.

3) Neuralgia cervico-brachialis: im Gebiete der 4 unteren Cervicalnerven und des ersten Brachialnerven (von COTUNNI zuerst als Ischias nervosa cubitalis beschrieben).¹⁾

4) Neuralgia intercostalis, auch als N. thoracica bezeichnet. Befällt meist nur die vorderen Zweige der Intercostalnerven, selten auch die hinteren (»N. dorso-intercostalis«). Gewöhnlich auf der linken Seite, namentlich in der Höhe der 6.—9. Rippe.

Eine Unterart dieser ist die Neuralgia mammae, gewöhnlich »Mastodynne« genannt, von Astley Cooper zuerst als »irritable breast« beschrieben.

5) Neuralgia lumbalis: im Bezirk der 4 ersten Lumbalnerven, ebenfalls meist linksseitig.

¹⁾ Als »Causalgie« bezeichnet Weir Mitchell eine nach Schussverletzungen der Armnerven auftretende Neuralgie, welche sich durch furchterliche Heftigkeit der Schmerzen charakterisiert.

Nach Henle unterscheidet man:

a) Neuralgien der »kurzen Bahnen«: des N. ileo-hypogastricus, N. ileo-inguinalis, N. lumbo-inguinalis und N. spermaticus externus.

b) Neuralgien der »langen Bahnen«. Die langen Bahnen bestehen aus dem N. cruralis (der als N. saphenus maior bis zum inneren Fussrand hinabzieht), dem N. obturatorius, und dem N. cutaneus femoris externus. Letzterer Nerv ist nur sehr selten für sich allein erkrankt, meist zusammen mit dem N. cruralis. — Die Neuralgia cruralis bezeichnet man auch als »Ischias antica«.

6) Neuralgia ischiadica, Ischias, Ischias postica. »Malum COTTENI«, Hüftweh. Sitz der Krankheit ist der N. ischiadicus und seine Zweige. Bald wird der Schmerz im Verlaufe oder im Bezirk des ganzen Nerven wahrgenommen, bald sind nur einzelne Zweige desselben schmerzhaft: etwa der Peroneus, der Tibialis, oder die Nerven der Fusssohle.¹⁾

7) Neuralgia spermatica s. testiculi, von ASTLEY COOPER als »irritable testis« beschrieben: Schmerzanfälle im Hoden und Nebenhoden, welche längs des Funiculus spermaticus bis zur Lendengegend ausstrahlen. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um eine Erkrankung sympathischer Fasern. Häufig bestehen zugleich Symptome der sog. männlichen Hysterie (TERRILLON).

An den äusseren Genitalien sind ausserdem noch Neuralgien beobachtet worden, deren genaue Abgrenzung gewöhnlich schwierig ist. So unterscheidet man die (meist mit Priapismus und Strangurie verbundene) Neuralgia penis et glandis, die N. scrotalis (bezw. labiorum maiorum), die N. urethralis, die N. ano-vesicalis und die N. ano-perinealis.

8) Als »Coccygodynie« bezeichnet man einen neuralgiformen, in der Steissbeingegegend lokalisierten Schmerz, der namentlich beim Sitzen, Gehen, Pressen u. s. w. zunimmt.

¹⁾ Morton (Philad. med. times 1886. October 2) berichtet über eine eigenthümliche, durch Verstauchung, Stiefeldruck u. dergl. hervorgerufene neuralgische Affektion im Metatarsophalangealgelenk der 4. Zehe: Grosse Druckempfindlichkeit des Gelenkes, remittierende oder intermittierende Schmerzen in demselben, die sich derart steigern können, dass die Patienten selbst an die Amputation denken; Fehlen aller objektiven Symptome. Therapie: Sorge für gutes Schuhwerk; eventuell Resection des Gelenkes.

9) Die von BRODIE¹⁾ zuerst beschriebenen Gelenkneurosen werden von den meisten Autoren jetzt ebenfalls zu den Neuralgien gerechnet: Es handelt sich bei diesen Gelenkneuralgien — die am häufigsten im Kniegelenk vorkommen — um mehr weniger heftige, auf das Gelenk fixierte Schmerzen ohne objektiv nachweisbare Ursache. Ein typisches anfallsweises Auftreten der Schmerzen findet jedoch nicht statt.

Nicht alle genannten Nervenbezirke sind gleichmässig für das Entstehen einer Neuralgie disponiert: Bei weitem am häufigsten werden der N. ischiadicus und der N. trigeminus befallen. Neuralgien der Brachial- und Intercostalnerven sind schon weniger oft zu beobachten, während neuralgische Erkrankungen im Bereich der Lumbal- und Occipitalnerven verhältnismässig selten vorkommen. Auch die Coccygodynien, die Gelenkneurosen, sowie die Neuralgien der äusseren Genitalien haben bezüglich ihres Vorkommens nur eine sehr untergeordnete Bedeutung.

Die in den Bonner chirurgischen und medizinischen Polikliniken und in dem Bonner St. Johannis-Hospitale während der letzten 12 Jahre beobachteten Fälle von Neuralgie ergeben folgende Zahlen:

Trigeminusneuralgien	239
Cervico-occipitalneuralgien	14
Cervico-brachialneuralgien	54
Intercostalneuralgien	112
Lumbalneuralgien	20
Ischias	243
Neuralg. d. Genitalien	10
Coccygodynien	4
Gelenkneurosen	21
Summa	717

Für die
Ätiologie
 der Neuralgien ist in erster Linie die sog. *neuropathische*

¹⁾ Brodie, Lectur. illustrativ. of certain local nervous affections. London, 1837.

Disposition von Bedeutung. Diese Disposition kann angeboren und erworben sein.¹⁾

Schon a priori ist zu erwarten, dass in neuropathisch belasteten Familien Neuralgien häufiger vorkommen werden, als in sonst gesunden Familien; und in der That fand ANSTIE²⁾ unter 83 Fällen nicht weniger als 53, bei welchen er die hereditäre Belastung nachweisen konnte. Auch direkte Vererbung der Neuralgie von den Eltern auf das Kind ist öfter beobachtet worden.

Von deutlichem Einfluss auf das Entstehen des Leidens ist sodann das Lebensalter: In der Kindheit gehören Neuralgien zu den Seltenheiten. Am meisten disponiert ist das Alter von 20–50 Jahren, doch so, dass das weibliche Geschlecht, wie es scheint, am häufigsten etwa nur bis zum

¹⁾ Dass übrigens ausser dieser sozusagen individuellen Disposition auch eine generelle, auf klimatischen und Boden-Verhältnissen beruhende Prädisposition für Neuralgien besteht, geht aus den Berichten über das verschieden häufige Vorkommen von Neuralgien in verschiedenen Ländern hervor. So schwierig es auch aus leicht begreiflichen Gründen ist, ein objektiv richtiges Bild über die Verbreitung einer Krankheit in den verschiedenen Gegenden unseres Erdballes zu erhalten, so kann man doch sagen, dass bei uns in Europa die Krankheit verhältnismässig häufig vorkommt; dies gilt namentlich von Deutschland, dem britischen Reiche und den skandinavischen Ländern, wie auch von Belgien, Frankreich und Italien. Innerhalb der genannten Gebiete bestehen jedoch an den einzelnen Orten wieder grosse Verschiedenheiten. Auffallend häufig kommen Neuralgien auf Island vor. — Aus asiatischen Gebieten wissen wir von dem häufigen Auftreten der Krankheit in Arabien, an zahlreichen Punkten Indiens, so namentlich im nordwestl. Teile Dekkans, an der Küste Koromandel, sowie auf dem indischen Archipel, in Cochinchina, China und Japan. — Auf Neu-Caledonien und den Neu-Hebriden werden Neuralgien selten beobachtet. — In Afrika scheinen die Küsten von Abessinien und Senegambien Hauptsitze der Krankheit zu sein, während Ägypten von derselben ziemlich verschont ist. — In den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika sollen Neuralgien häufiger vorkommen als in den entsprechenden Breiten der östlichen Hemisphäre. Sehr verbreitet sind Neuralgien ferner in den Rio-de-la Plata-Staaten, in Chile und in Peru. (Näheres siehe bei Hirsch: Handb. d. hist.-geogr. Pathologie. II. Bearb. 1886. III. Abt. S. 356. f.)

²⁾ Anstie, Neuralgia and diseases that resemble it. 1872.



30. Jahre befallen wird. Im höheren Alter nimmt die Zahl der Erkrankungen beträchtlich ab, indessen bleibt sie, im Hinblick auf die Gesamtzahl der in diesen Altersklassen lebenden Individuen, doch immer noch eine sehr erhebliche.

Die von Valleix¹⁾, Eulenburg²⁾ und Erb zusammengestellten Tabellen, denen wir die Ergebnisse der Bonner Polikliniken hinzufügen, zeigen für die Neuralgien überhaupt bezüglich des Lebensalters folgende Verteilung:

	0—10 J.	10—20 J.	20—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	50—60 J.	60—70 J.	70—80 J.	80—85 J.	Summa
Valleix	2	22	68	67	64	47	21	5	—	296
Eulenburg	6	19	33	23	14	6	—	—	—	101
Erb	—	14	40	39	29	14	9	1	—	146
Bonner Polikliniken	2	45	158	199	145	98	47	14	1	709
Summa:	4	87	285	338	261	173	83	20	1	1252

Was das Vorkommen der einzelnen Neuralgien in dem verschiedenen Lebensaltern betrifft, so stellen sich nach den Tabellen von Chaponnière (1832), Bassereau (1840) und Valleix die Zahlen so:

	0—10 J.	10—20 J.	20—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	50—60 J.	60—70 J.	70—80 J.	Summa
Trigeminusneuralgie (Chaponnière)	2	12	26	23	24	17	11	4	119
Intercostalneuralgie (Bassereau)	—	12*)	28	11	3	4	4	—	62
Ischias (Valleix)	—	4	22	30	35	26	6	1	124

¹⁾ Valleix, Traité des névralgies ou affect. doul. des nerfs. Paris, 1841.

²⁾ A. Eulenburg, Funktionelle Nervenkrankheiten.

*) Betrifft nur das Alter von 17—20 Jahren.

Die hier in Bonn gemachten Beobachtungen ergeben ähnliche Resultate:

	0-9 J.	10-19 J.	20-29 J.	30-39 J.	40-49 J.	50-59 J.	60-69 J.	70-79 J.	80-85 J.	Summa
Trigeminus-neuralgieen	—	18	56	70	43	30	15	4	—	236
Cervico-occipital-neuralgieen	—	1	3	3	2	4	1	—	—	14
Cervico-brachial-neuralgieen	2	7	12	10	9	12	1	—	—	53
Intercostal-neuralgieen	—	7	20	37	25	13	7	2	1	112
Lumbal-neuralgieen	—	1	6	3	4	4	2	—	—	20
Ischias	—	7	50	65	53	35	21	8	—	239
Genitalneuralgieen	—	1	2	3	4	—	—	—	—	10
Coccygodynien	—	—	2	1	1	—	—	—	—	4
Gelenkneurosen	—	3	7	7	4	—	—	—	—	21
Summa:	2	45	158	199	145	98	47	14	1	709

Neben der durch das Lebensalter geschaffenen Prädisposition macht sich auch von seiten des Geschlechtslebens und seiner Funktionen ein unverkennbarer Einfluss geltend: Die Pubertätsentwicklung, die Zeit der Menses, die Dauer der Schwangerschaft und endlich die Zeit des Climacteriums geben sehr häufig zur Entwicklung von Neuralgien Veranlassung. Doch ist es gewiss in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht ausgeschlossen, dass es sich hierbei weniger um eine veränderte Diathese des ganzen Organismus, als vielmehr um sog. Reflexwirkungen von den Genitalorganen aus handelt (s. u.) Vielleicht finden auch die nach geschlechtlichen Excessen, Onanie u. dgl. auftretenden Neuralgien in einer reflektorischen Erregung der sensiblen Apparate von den Genitalorganen aus ihre Erklärung.

Was die verschiedene Beteiligung der Geschlechter anbetrifft, so stimmen die meisten Beobachtungen dahin überein, dass Männer zu Neuralgien im allgemeinen weit weniger disponirt zu sein scheinen, als Frauen. Nur die Ischias kommt beim männlichen Geschlecht häufiger vor, als beim weiblichen.

Eine vergleichende Zusammenstellung der Tabellen verschiedener Beobachter ergibt folgende Verhältnisse:

	Trigeminus-neuralgien		Intercostal-neuralgien		Ischias		Neuralgien überhaupt	
	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.
Valleix	124	143	5	20	72	52	218	251
Erb	21	51			40	10	84	62
Eulenburg					25	7	30	76
Bassereau			6	31				
Anstie							32	68
Hasse	27	30						
Schramm	59	136						
Summa:	231	360	11	51	137	69	364	457

Diesen Angaben stehen indes andere gegenüber, welche beide Geschlechter gleichmässig erkranken lassen (PUJOL, HAIGHTON, CHAPONNIÈRE, ROMBERG), und wieder andere (THOURET, J. FRANK, BELINGERI), die sogar für eine deutliche Prädisposition des männlichen Geschlechtes sprechen. Die in den hiesigen Polikliniken gesammelten Zahlen ergeben ebenfalls, entgegen der allgemeinen Regel, ein unverkennbares Überwiegen der Neuralgien bei Männern gegenüber denen bei Weibern (vgl. Tabelle).

Von der grössten Bedeutung für die Prädisposition sind endlich jedenfalls alle Ernährungsstörungen des Organismus. Obenan steht hier die Anämie mit den ihr verwandten Constitutionsanomalieen, welche namentlich beim weiblichen Geschlecht, speziell in der Zeit der sexuellen Ausbildung, einen fruchtbaren Boden für die Entwicklung von Neuralgien bildet. Hierhin gehören alle die anämischen und kachektischen Zustände, welche nach wiederholten starken Blutverlusten (z. B. schweren Geburten) oder in Begleitung bösartiger Neubildungen, schwerer fieberhafter Allgemeinkrankheiten u. s. w. entstehen, oder als Residuen solcher Zustände übrig bleiben. So treten z. B. beim Typhus abdominalis im Beginne oder nach Ablauf desselben gar nicht selten Trigemini- oder Occipitalneuralgien auf (NÖTHNAGEL). Auch Constitutionskrankheiten wie Gicht, Rheuma (IMMERMANN), und Lues (FOURNIER) haben bisweilen Neuralgien im Gefolge. Desgleichen werden auch beim Diabetes mellitus im Anfangsstadium nicht selten Neuralgien beobachtet. Bekannt sind die als »Intermittens larvata« beschriebenen, auf Malariainfektion zurückzuführenden Supra-orbital- und Brachialneuralgien. Endlich sind auch noch als hierhin gehörig zu erwähnen die Neuralgien nach gewissen chronischen Intoxicationen, namentlich nach Blei und Quecksilber.

Oder sollten die letztgenannten Schädlichkeiten weniger als auf den gesamten Organismus wirkende, also allgemein prädisponierende Momente, sondern vielmehr als das aufzufassen sein, was wir als »*Gelegenheitsursachen*« bezeichnen? Die Grenze ist hier in der That nicht genau zu ziehen und es

dürfte auch im einzelnen Falle schwer sein, anzugeben, ob die angeführten Infektionen und Intoxicationen etwa nur die Widerstandskraft des Gesamtorganismus gegen intercurrente Schädlichkeiten vermindern, oder ob sie direkt im Nerven diejenigen Veränderungen setzen, deren klinische Erscheinungen wir als Neuralgie bezeichnen.

Eine ähnliche Mittelstellung nehmen alle jene psychischen Zustände oder Affekte ein, wie Gram, Kummer, Zorn, Schreck u. s. w., die namentlich bei nervös angelegten Individuen so ausserordentlich das Auftreten von Neuralgien und ähnlichen nervösen Erscheinungen begünstigen. Aber auch die unverkennbare Einwirkung der als Ursache so vieler Leiden beschuldigten »Erkältung« ist an dieser Stelle hervorzuheben: Sehr viele Fälle, namentlich von Ischias, auch von Trigemimusneuralgien, lassen sich mit Bestimmtheit auf Erkältung zurückführen; Durchnässung, kalte Zugluft, vieles Arbeiten in kaltem Wasser (Brachialneuralgien bei Wäscherinnen), längerer Aufenthalt in kalten oder nassen Räumen (feuchte Wohnungen), Schlafen auf feuchtem Boden (Biwakieren), Benutzung zugiger Abtritte sind hier vor allem zu erwähnen.

Höchst rätselhaft in ihrer Entstehungsweise sind die Neuralgien, welche auf Reizung anderer, entfernt gelegener Körperorgane zurückzuführen sind. Diese sog. »Reflexneuralgien«, auf welche zuerst LAUGIER ¹⁾ aufmerksam machte, kommen fast ausschliesslich am Trigeminus vor. Man hat namentlich in früherer Zeit (STROMEYER, CH. BELL) auf diese Verhältnisse sehr viel Gewicht gelegt; ²⁾ neuerdings hat GUSSENBAUER ³⁾ wiederum das Interesse auf diesen Punkt gelenkt: unter 33 Trigemimusneuralgien habe er in nicht weniger als 29 Fällen habituelle Obstipation als Ursache nach-

¹⁾ Journal de méd., chir. et pharm. Bd. II pg. 331. Paris 1778.

²⁾ So wurde z. B. angenommen, dass auch »unterdrückte Wochenbettfunktionen«, »unterdrückte« Gonorrhoe u. s. w. durch »Metastase« Neuralgien in entfernten Nervengebieten hervorrufen könnten. Die Therapie bestand in der künstlichen Wiederherstellung des vor der Neuralgie gewesenen Zustandes.

³⁾ Prager med. Wochenschrift. 1886. No. 31.

weisen können und demgemäss durch Laxantien die Neuralgie geheilt. Auch ALBERT¹⁾ bemerkt, dass er, falls die Ursache der Neuralgie nicht zu finden sei, zu Abführmitteln seine Zuflucht nehme und damit oft gute Erfolge erreiche. BENEDIKT in Wien hat mit der gleichen Methode glänzende Kuren erzielt. So unerklärlich auch dieser Zusammenhang erscheint, so lässt er sich also doch nicht ganz von der Hand weisen. — Seltener scheinen auch andre Erkrankungen der Abdominalorgane zu Ausgangspunkten von Reflexneuralgien werden zu können. Als solche sind zu nennen: Tumoren der Leber oder der Milz, Leberstauungen, ferner alle Reizungen des Darmes durch Ulcerationen oder Parasiten, sodann Blasenleiden, vor allem aber Reizungen von seiten der Genitalien, namentlich der weiblichen (Uterus und Ovarien).²⁾ — Mehr problematischer Natur sind die ätiologischen Einflüsse unterdrückter Fuss-schweisse und zurückgetretener Hautausschläge; sie erinnern sehr an die alte Hypothese vom »zurückgetriebenen Krankheitsstoff«. — Dass auch Verletzungen und Erkrankungen der Nerven selbst reflektorisch zu Neuralgien führen können, wird nach dem Gesagten nicht mehr auffallen: so sah z. B. ANSTIE zwei Fälle von Prosopalgie, von welchen der eine sich auf eine Verletzung des N. ulnaris, der andere auf ein Trauma des N. occipitalis ziemlich sicher zurückführen liess. Wahrscheinlich sind auch diejenigen Trigeminusneuralgien,

¹⁾ Albert. Lehrbuch der Chirurgie. Bd. I. S. 239.

²⁾ Sehr interessant in dieser Beziehung ist eine Beobachtung, welche J. Liddell im New-York Journal Nov. 1856 (Schmidt's Jahrbücher 96, S. 175) mittheilte: Neuralgie des N. inframaxillaris, welche bei einer Frau seit 10 Jahren mit kurzen Unterbrechungen je während der letzten 8 Wochen ihrer während dieser Zeit durchgemachten neun Schwangerschaften auftrat. Ähnliche Fälle sind ausserdem von Schaeffer (1818) und von Bird (1823) gesehen worden.

Für das Vorhandensein solch geheimnisvoller Reflexleitungen scheint auch der Erfolg mancher Operationen zu sprechen, so z. B. die Heilung einer Trigeminusneuralgie durch Amputation der Portio vaginalis (Holst, St. Petersburg. med. Wochenschr. 1882. No. 1), sowie die oft constatirte günstige Wirkung der Cauterisation des Ohrkläppchens bei der Behandlung der Ischias.

welche durch Überanstrengung der Augen hervorgerufen werden (nach vielem Lesen bei schlechter oder bei greller Beleuchtung, anhaltendem Lesen kleiner Schrift u. s. w.) auf dieselbe Weise entstanden zu denken.¹⁾

Diese auf dem Umwege des Reflexes ausgelösten Neuralgien sind jedoch verhältnismässig selten gegenüber jenen, welche auf eine pathologische Veränderung im Nerven-Centralapparat oder in dem ergriffenen peripheren Nerven selbst zurückzuführen sind.

Vom Gehirn und Rückenmark aus können durch gewisse Erkrankungen (namentlich Erweichungsvorgänge) neuralgische Erscheinungen im Gebiete des N. trigeminus bzw. anderer peripherer Nerven hervorgerufen werden. Am bekanntesten sind die «lancinierenden Schmerzen» im Ischiadicus bei der Tabes dorsalis, welche ja auch ihrer klinischen Erscheinung nach zu den Neuralgien gezählt werden müssen. Auch Tumoren und Gummata können durch ihren andauernden Druck zur Entstehung excentrischer Schmerzen führen.

Ungleich häufiger jedoch als im Centralorgan liegt die Ursache der Neuralgie im peripheren Nervengebiet selbst.

Von den hier in Betracht kommenden Erkrankungen des Nerven ist vor allem die Neuritis zu erwähnen, deren sämtliche anderweitige klinische Erscheinungen sich oft sogar ganz unter dem Bilde der neuralgischen Symptome, welche sie zeigt, verstecken können. Auch die dem Herpes zoster und der Lepra zu Grunde liegenden Nervenerkrankungen gehören hierher. V. BÄRENSPRUNG und nach ihm andere haben gezeigt, dass es sich beim Herpes in der Mehrzahl der Fälle um eine in den hinteren Wurzeln oder den Intervertebralganglien lokalisierte Affektion handelt, welche demnach als die gemeinsame Ursache des Hautausschlags sowohl wie auch der Neuralgie zu betrachten ist. Ähnliches

¹⁾ Die Thatsache, dass eine Neuralgie auch umgekehrt durch die Reflexwirkung eines heftigen peripheren Reizes geheilt werden kann, ist durch manche Beobachtungen sichergestellt, u. a. durch einen von ALBERT mitgetheilten Fall, in welchem die Trigemineuralgie urplötzlich verschwand, als Patient sich den Unterschenkel brach.

scheint von der die Alopecia areata bedingenden Nervenerkrankung zu gelten, wenigstens hat in neuester Zeit LEOIR¹⁾ mehrmals dem Auftreten der Alopecia mehr weniger heftige Neuralgien vorangehen sehen.

Unter den Verletzungen der Nerven spielten namentlich früher, da man noch viel zur Ader liess, die Stichverletzungen des Medianus eine grosse Rolle.²⁾ Glatte Durchschneidungen der Nerven scheinen jedoch weniger gefährlich zu sein, als die unvollkommenen Trennungen und Zerreibungen, wie sie durch Quetschungen, Schussverletzungen, Anspießung des Nerven durch einen spitzen Fremdkörper oder ein Knochenfragment hervorgebracht werden.³⁾ Die nach Contusionen aller Art (Stoss, Schlag, Fall) auftretenden Neuralgien sind zum Teil so zu erklären, dass es sich bei ihnen um eine gleichzeitig stattgehabte Quetschung der Nervenstämme handelt. Dasselbe gilt wahrscheinlich in vielen Fällen von jenen Neuralgien, die sich bisweilen nach einer Luxation (am häufigsten im Schultergelenk) einstellen.⁴⁾

Zu den angeführten traumatischen Neuralgien gehören auch alle jene spontan schmerzhaften Zustände, welche wir noch immer so häufig in Narben zu beobachten Gelegenheit haben. Diese sog. »Narbenneuralgien« entstehen ge-

¹⁾ Bull. de l'Acad. de méd. 1888. No. 26.

²⁾ Von 71 nach Verletzungen entstandenen Neuralgien, welche Ch. Lond e (1860) zusammenstellt, waren nicht weniger als 16 durch Aderlass verursacht.

³⁾ Derselben Zusammenstellung von Lond e sind folgende Zahlen entnommen :

Schnittverletzungen	12
Contusionen und Quetschungen	15
Stichverletzungen	2
Schussverletzungen	6
	<hr/>
	35

⁴⁾ Eine andere Deutung ist z. B. völlig ausgeschlossen bei einem in der hiesigen chirurg. Poliklinik beobachteten Falle von Brachialneuralgie bei einem 9-jährigen Knaben, welche nach einer Luxation des Humerus eingetreten war, trotzdem noch am gleichen Tage ein Arzt die Reposition gemacht hatte.

wöhnlich durch Quetschung und Zerrung der im geschrumpften Narbengewebe eingeklemmten Nervenendigungen. Als Beispiel lassen sich die zuweilen nach der VOLKMANN'schen Radikalooperation auftretenden Hodenneuralgien anführen, bei welchen die Schwere des Testikels durch den steten Zug und Druck, den sie an der umgebenden Narbenmasse ausübt, schliesslich eine Neuralgie der in der Narbe festliegenden feinsten Nervenendigungen hervorruft.

Dieser Umstand — die Zerrung der in der Narbe fixierten Nervenfasern —, welcher schon von SCHUH¹⁾ hervorgehoben wurde, wird in neuerer Zeit wieder von WITZEL²⁾ zur Erklärung der traumatischen Neuralgien betont. Die normale Verbindung des Nerven mit seiner Umgebung ist eine äusserst lockere und verschiebbliche; wird der Nerv nun an irgend einer Stelle seines Verlaufs durch die Umwachsung von festem unnachgiebigem Narbengewebe fixiert, so muss jede Bewegung des betr. Körperabschnittes eine mehr weniger starke Zerrung der Nervenfasern mit sich bringen, welche so schliesslich zur Neuralgie führt («Zerrungsneuralgien» im Gegensatz zu den «Druckneuralgien» WITZEL). Deshalb sind auch die dem Knochen adhärennten Narben so besonders gefährlich, weil hier der Knochen eine absolut unnachgiebige, unbewegliche Unterlage abgibt, auf welcher die Nervenendigungen gewissermassen festgeleimt sind. Diese Adhärenz ist in vielen Fällen auch die Ursache der sog. «Amputationsneuralgien», jener oft unerträglichen neuralgischen Schmerzen, welche so häufig in schlecht verheilten Amputationsstümpfen auftreten.

Eine andre — wiewohl seltene — Ursache der Amputationsneuralgien kann durch Neurome gegeben sein, welche sich an den freien Enden der durchschnittenen Nerven bilden. («Endneurome»). Solche traumatische Neurome können auch im Verlaufe der Nervenstämmen entstehen («Stammneurome»: mit Vor-

¹⁾ Schuh, Über Gesichtsneuralgien und über die Erfolge der dagegen vorgenommenen Nervenresectionen. Wien, 1858, S. 43.

²⁾ Witzel, Über die Neurosen der Amputationsstümpfe. Nat.-Forscher-Vers. Wiesbaden 1887.

liebe am Medianus, Ulnaris und Ischiadicus) nach Schlag, Stoss, Quetschung oder ähnlichen Traumen, und sind dann bisweilen ebenfalls mit Neuralgien combinirt.¹⁾ Bemerkenswert dürfte sein, dass unter 93 schmerzhaften Neuromen, welche COURVOISIER²⁾ aus der Litteratur zusammenstellt, in 23 Fällen die Neuralgie schon vor dem Erscheinen des Tumors bestanden hatte. — Bekannt ist die ungemeine Empfindlichkeit der sog. »Tubercula dolorosa«: kleiner, höchstens erbsengrosser, meist subcutan gelegener Knötchen von verschiedenem histologischen Bau, bei welchen die geringste Berührung ausserordentlich heftige Schmerzanfälle auslöst. Bisweilen sind sie anfangs indolent, während man umgekehrt auch wieder gesehen hat, dass die Schmerzanfälle lange (bis zu 3 Jahren) bestanden, bevor das Knötchen nachzuweisen war. Die Tubercula dolorosa kommen relativ häufig in dem Mammagewebe versprengt, oft sehr zahlreich vor, und können die fürchterlichsten Mastodynien hervorrufen (COOPER's »irritable tumours of the breast«).

Das Proximum agens in all diesen Fällen ist wahrscheinlich der Druck, den die Theilchen der Geschwulst auf die von ihnen rings umhüllten Nervenfasern ausüben. — Es ist eine durch zahllose Belege in der Litteratur erwiesene Thatsache, dass jeder andauernd oder während längerer Zeit auf den Nerven ausgeübte Druck zur Ursache einer Neuralgie werden kann. So fand z. B. SCHUI nach einer hartnäckigen Neuralgie des Inframaxillaris (die im Anschluss an die Extraction des cariösen I. Molar unten rechts entstanden war!) bei der Section „ein unmittelbar auf der Pons VAROLI der kranken

¹⁾ Indes ist diesen Neuromen keine so grosse Bedeutung für die Entstehung von Neuralgien beizumessen, wie man nach den Statistiken anzunehmen geneigt sein könnte. Man darf eben nicht vergessen, dass derartige kleine Geschwülste überhaupt nur dann Beachtung von seiten des Patienten und des Arztes finden, wenn sie schmerzhaft sind. — Endneurome finden sich an allen Amputationsstümpfen, und trotzdem sind die Amputationsneuralgien weit seltener durch Endneurome, als durch andere Ursachen bedingt.

²⁾ L. G. Courvoisier, Die Neurome. Basel, 1886.

Seite aufsitzendes, länglich rundes, oberflächlich durchsichtiges, perlmutterartig glänzendes haselnuss-grosses Cholesteatom, welches den N. trigeminus dicht bei seinem Austritte aus dem Gehirn ringartig umfasste und auf den dritten Teil seines Umfanges einschnürend zusammendrückte.“ Berühmt ist der Fall von ROMBERG, der ein Aneurysma der Carotis interna, welches auf das Ganglion GASSERI drückte, als Ausgangspunkt einer Neuralgie nachweisen konnte. Einige Male ist der Druck wuchernder Callusmassen nach Fraktur des Oberkiefers als Ursache einer Infraorbitalneuralgie gesehen worden; in andren Fällen sind es cariöse Zähne, welche durch entzündliche Schwellung der Pulpa eine Neuralgie herbeiführen.¹⁾ Auch Exostosenbildung, Exfoliation von Knochenstückchen und ähnliche Vorgänge spielen bei Neuralgien der durch lange knöcherne Kanäle verlaufenden beiden unteren Trigeminus-äste gewiss oft eine wichtige Rolle.²⁾ — Brachialneuralgien gehen nicht selten von schlecht geheilten Frakturen aus, von hypertrophischen Callusmassen, dislocierten, liegen gebliebenen Knochenfragmenten, eingeheilten Kugeln oder Granatsplintern u. s. w. Auch Tumoren, namentlich in der Achselhöhle (carcinomatös infiltrierte Lymphdrüsen), können durch Druck auf den Plexus zu neuralgischen Erscheinungen führen. Eine sehr häufige Ursache bilden ferner Ganglien des Handrückens. In neuester Zeit hat WITZEL³⁾ darauf aufmerksam gemacht,

¹⁾ Gross weist darauf hin, dass bei alten zahnlosen Leuten häufig dadurch hartnäckige Trigeminusneuralgien entstehen, dass die leeren Zahnalveolen sich allmählich mit Knochensubstanz füllen und diese letztere die Alveolarnerven reizt. — Neuralgien, welche im Anschluss an Zahnextractionen entstehen, sind wahrscheinlich durch Narbendruck in dem Alveolarfach des Kiefers bedingt.

²⁾ Hütter (Archiv für kl. Chirurgie XI, S. 867), welcher auf diesen Umstand hinwies, nahm an, dass sich auch „die Immunität des kindlichen Alters leicht aus der physiologischen Weite erkläre, welche hier die Knochenkanäle besitzen.“ Doch kann dieser Erklärungsversuch wohl schon deshalb nicht allgemeine Geltung beanspruchen, weil er nur auf einen ganz geringen Teil der Neuralgien anwendbar ist.

³⁾ Centralblatt für Chirurgie 1888. No. 8.

dass auch in der Hohlhand, und zwar gegenüber den Metacarpophalangealgelenken derartige von Neuralgien begleitete Ganglien auftreten können, welche wegen ihrer Kleinheit und hochgradigen Empfindlichkeit leicht mit den Tubercula dolorosa zu verwechseln sind. — Aneurysmenbildungen der Aorta descendens spielen bisweilen bei Intercostalneuralgien eine ursächliche Rolle; ebenso nimmt man an, dass Erweiterungen der Wirbelvenen zu Neuralgien der Intercostalnerven führen können (HENLE).¹⁾ Die bei Mastodynien zuweilen gefundenen schmerzhaften Knötchen im Mammagewebe sind bereits oben erwähnt worden; wahrscheinlich werden auch die bei Carcinomen und Adenomen der Mamma zu beobachtenden »lancinierenden Schmerzen« durch mechanischen Druckreiz seitens der Tumormassen zu erklären sein. — Auf demselben Wege können auch Hernien zu Neuralgien führen, vor allem die Hernia obturatoria (ROMBERG).²⁾ Seltener hat man nach einer Hernia ischiadica eine Ischias auftreten sehen. Andere abdominale Ursachen, die den Lumbalneuralgien bzw. der Ischias zu Grunde liegen können, sind: Pfortaderstauungen, Hämorrhoiden, angehäuften Fäkalmassen in der Flexura sigmoidea, Ovarialtumoren, Druck des graviden Uterus, oder des lange Zeit im kleinen Becken eingekeilten Kindskopfes bei schweren Geburten. — RIEDEL³⁾ und PETERS⁴⁾ beobachteten zwei Fälle von Lumbalneuralgie, welche das eine Mal durch eine verkäste Inguinaldrüse von Taubeneigrösse hervorgerufen war, das andere Mal durch eine mandelgrosse käsige Lymph-

¹⁾ So soll sich auch die Thatsache, dass diese Neuralgien häufiger linksseitig auftreten, dadurch erklären, dass auf der linken Seite die anatomischen Verhältnisse für den venösen Blutabfluss ungünstiger sind.

²⁾ Man hat sogar diese Obturatorius-Neuralgie als ein wichtiges Hilfsmittel zur Diagnose der Hernia obturatoria angesehen. Doch ist ihre Bedeutung in dieser Hinsicht gewiss überschätzt worden. C. Hüter hat wenigstens in drei deutlichen Fällen von Hernia obturatoria keine Spur einer Neuralgie gesehen.

³⁾ Berliner Klinik 1883.

⁴⁾ St. Petersburg. Med. Wochenschr. 1884. No. 39.

drüse, welche im Zwischenraum zwischen IV. und V. Lendenwirbel dem Foramen intervertebrale dicht anlag.

An letzter Stelle wäre zu erwähnen, dass es ausser den angeführten noch gewisse andere pathologische Vorgänge giebt, welche, wenn sie sich in der Nähe des Nerven abspielen, auf eine bis jetzt noch nicht ganz sichergestellte Weise diesen neuralgisch affizieren können. Nur in wenigen Fällen, wie etwa bei cariöser Wirbelzerstörung, wird man an eine Fortleitung des entzündlichen Processes auf die Scheide des Nerven denken können; meist wird es sich wohl um eine mechanische Irritation des Nerven handeln, so namentlich da, wo eine Hydrocele, Epididymitis, Periostitis oder etwa ein Katarrh der Stirnhöhle die Neuralgie herbeiführten. Bei den die Lungenphthise begleitenden Neuralgien muss eine Reflexwirkung von dem Krankheitsheerde aus angenommen werden. Letzteres dürfte auch von den bei Glaukom, Keratitis phlyctenulosa und anderen Augenerkrankungen auftretenden Neuralgien des Quintus gelten;¹⁾ doch ist es ebenso möglich, dass diese Affektionen Coeffekte sind derselben Ursache, welche auch der Neuralgie zu Grande lag.

Am Schlusse dieser Aufzählung der ätiologischen Momente dürfte es vielleicht, bei der grossen prognostischen und therapeutischen Wichtigkeit dieser Verhältnisse, angebracht sein, noch einmal kurz recapitulierend zusammenzufassen, inwiefern die verschiedenen Nervengebiete von den angeführten Schädlichkeiten in verschiedenem Masse beeinflusst werden.

Trigeminusneuralgie: Im allg. häufiger beim weiblichen Geschlecht; neuropathische Disposition wichtig. Nicht selten reflektorisch entstanden (vom Intestinaltractus oder den Genitalien aus — Überanstrengung der Augen), oft auch durch Erkältung. Seltener durch Tumoren des Gehirns, periphere Narben, Katarrhe des Sinus frontalis oder des Antrum Highmori. — Knochenkrankheiten als Ursachen vorzugsweise beim 2. und 3. Ast; Infektionen (Malaria, Typhus, Lues) besonders beim 1. Ast.

Cervico-occipitalneuralgie: Ursachen: Erkältung; Erkrankungen der oberen Halswirbel (Caries, Tumoren).

¹⁾ Dass vom Trigeminus aus (auch von dessen drittem Aste her) reflektorisch derartige Erkrankungen des Auges hervorgerufen werden können, ist durch zahlreiche Beobachtungen und Experimente (Magen-die, Schiff, Cl. Bernard) sicher erwiesen. Vgl. Wagner, Archiv für kl. Chirurgie XI, S. 63.

Cervico-brachialneuralgie: Hauptsächlich durch Fremdkörper und Traumen bedingt (Amputationsneuralgien), ferner durch Erkältungen. Überanstregungen; auch als Symptom spinaler Erkrankungen. Endlich bisweilen nach Bleiintoxication, Malaria.

Intercostalneuralgie: Vorwiegend beim weiblichen Geschlecht, namentlich bei schwächlichen, nervösen Individuen. Ursachen: Erkrankungen des Rückenmarks und der Wirbelsäule; Erkältungen oder Traumen; Lungenphthise und Pleuritis. Seltener: Aortenaneurysmen, Venenerweiterung. In wenigen Fällen Malariainfektion.

Mastodynie: Nur bei Weibern¹⁾. Demgemäss vorzugsweise Anämie, Chlorose, Hysterie prädisponierend. Befunde: Kleine Knötchen im Mammagewebe; Carcinome, Adenome. — Stattgehabte Traumata (?).

Lumbalneuralgie: Ursachen: Erkältung; Wirbelerkrankungen und spinale Affektionen. Hernien (II. obturatoria), Psoasabscesse, Kottstauung; ferner Traumata. — Auch Orchitis und Epididymitis (Mauriac)?

Ischias: Prädisposition nebensächlich, wichtiger accidentelle Schädlichkeiten, daher auch vorwiegend bei Männern. Ursachen: Am häufigsten Erkältung, Traumen, Fremdkörper. Spinale Erkrankungen. Venöse Stauungen oder Tumoren im Becken. Kotanhäufung, Uterus gravidus, Aneurysmen. — Infektionen: Malaria, Lues, Gonorrhoe (Fourrier); Seltene Intoxicationen. Auch Überanstregung der Beine (Nähen an der Nähmaschine in einem Falle von Seeligmüller).

Genitalneuralgie: Relativ oft zur Zeit der Pubertätsentwicklung bei nervösen Personen, die Onanie getrieben haben. In andren Fällen dagegen umgekehrt auf sexuelle Abstinenz zurückführbar. Andere Ursachen: Verletzungen, Erkältungen, — Varicocele.

Coccygodynie: Fast nur bei Frauen, meist nach Traumen (Fall, schwere Geburt); auch nach Erkältung.

Gelenkneurosen: Ebenfalls fast nur beim weiblichen Geschlecht (zugleich mit Hysterie!), nur zuweilen auch bei Männern. Gelegenheitsursachen: Contusionen und Distorsionen des Gelenks, heftige Gemütsbewegungen. — Reizungen der Unterleibsorgane (Genitalien!). Endlich bisweilen nach akuten Infektionskrankheiten.

Die Frage nach dem eigentlichen Wesen und der Pathogenese

der Neuralgien hat von jeher das Interesse der internen Mediziner sowohl wie der Chirurgen in Anspruch genommen. Die Sectionsbefunde wie auch die pathologisch-anatomischen

¹⁾ Ist allerdings einmal bei einem Manne beobachtet worden (Rufz).

Untersuchungen von exstirpierten Nerven haben oft genug trotz der genauesten makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung nichts Abnormes entdecken lassen. In vielen andren Fällen allerdings ist es gelungen, etwas Objektives nachzuweisen. Was man hier gefunden hat, lässt sich ungezwungen in zwei grosse Gruppen teilen:

- 1) Erkrankungen am sensiblen Nervenapparat und seinen Häuten.
- 2) Veränderungen in dem Verhältnis der Umgebung des Nerven zu diesem selbst.

Was die Erkrankungen des Nervenapparats selbst angeht, so ist ausser den oben angeführten Affektionen des Centralorgans (Gehirnerweichung, Tabes) und den bei Herpes zoster nachgewiesenen Veränderungen in den hinteren Spinalganglien folgendes gefunden worden: Degeneration der Nervenfasern, Atrophie und Abplattung des Nerven; Entzündung (Hyperämie, Verdickung, Schwellung) des Perineuriums. Wasseransammlung in der Nervenscheide, Erweiterung der den Nerven begleitenden Gefässchen, endlich in einigen Fällen kleine kalkige Concremente im Neurilemm. —

Die Insulte, denen der Nerv durch pathologische Prozesse oder Lage-Anomalieen seitens seiner Umgebung ausgesetzt ist, haben wir bereits oben besprochen; wir haben gesehen, dass ihnen allen eines gemeinsam ist: dass sie eine continuierliche oder wenigstens lange dauernde Compression bezw. Zerrung an den ihnen benachbarten Nervenfasern ausüben.

Fragen wir nun, in welchem Verhältnis die angeführten Befunde zu der eigentlichen Natur der Neuralgie stehen, so muss uns sowohl die Mannigfaltigkeit der pathologischen Veränderungen, wie auch der Umstand, dass in nicht seltenen Fällen selbst bei schweren Formen von Neuralgie etwas Objektives nicht nachzuweisen war,¹⁾ — zu dem Schlusse führen, dass alle Veränderungen, die man bisher gefunden hat, wenn

¹⁾ z. B. bei Reflexneuralgieen

sie auch vielleicht als mehr oder minder wichtige Begleitumstände zu betrachten sind, dennoch niemals das eigentliche Wesen der Neuralgie ausmachen können.

Wir sind also genötigt, eine durch die angeführten äusseren Umstände hervorgerufene sekundäre Veränderung im Nerven anzunehmen, deren Erscheinungsweise eben die »Neuralgie« ist.¹⁾

Welcher Art ist nun diese sekundäre Veränderung?

Da in relativ zahlreichen Fällen die mikroskopische Untersuchung des Nerven eine vorhanden gewesene Neuritis nachweisen konnte, so liegt es am nächsten, das Wesentliche der Neuralgie in einer neuritischen Erkrankung des Nerven zu suchen (BENEDIKT). In der That zeigt die Neuritis ja nicht selten ein Bild, welches der Neuralgie zum Verwechseln ähnlich ist, und wenn sie in der Regel zwar auch von der Neuralgie sich dadurch unterscheidet, dass sie einen mehr continuirlichen, weniger remittierenden Charakter zeigt und die Druckempfindlichkeit nicht nur an einzelnen Punkten, sondern im Verlaufe des ganzen Nerven besteht, so sind dies doch nur graduelle Verschiedenheiten, die also weniger einen Gegensatz, als vielmehr eine Steigerung der Erscheinungen bedeuten. Dass in vielen Fällen bei der mikroskopischen Untersuchung des Nerven keine derartigen Veränderungen zu finden waren, kann nicht gut als absoluter Gegenbeweis angesehen werden, da es ja denkbar ist, dass die vorhanden gewesene Neuritis vielleicht zu geringgradig, zu »flüchtig« war, um auch nach dem Tode bleibende Veränderungen zu hinterlassen. — Andererseits aber lässt es sich nicht leugnen, dass die Idee einer zu Grunde liegenden Neuritis durchaus nicht in allen Fällen von Neuralgie eine befriedigende Erklärung giebt. Namentlich bei gewissen Reflexneuralgien muss die Annahme

¹⁾ Dass diese fragliche Veränderung erst sekundär hinzutritt, dafür spricht auch ferner die Beobachtung, dass in alten Fällen von Neuralgie selbst nach Entfernung der nachweislichen Ursache (z. B. Excision der schuldigen Narbe) dennoch die Neuralgie weiter bestehen kann.

einer ascendierenden Neuritis, die durch Rückenmark und Gehirn gerade auf den Trigeminus überwandert, doch etwas sehr gezwungen und willkürlich erscheinen -- abgesehen davon, dass sie noch nirgends bewiesen ist.

ANSTIE hat sodann versucht, den Ort der Erkrankung bei einer jeden wahren Neuralgie in die hinteren Spinalwurzeln der schmerzhaften Nerven zu verlegen, und zwar sind es nach ihm Atrophie und Degeneration der hinteren Wurzeln, welche die Neuralgie zustande bringen. Auch diese Theorie hat nicht vermocht, allgemein durchzudringen. Ihr gegenüber hebt ERB die traumatischen Neuralgien hervor, ferner die leichte Heilbarkeit vieler Neuralgien durch peripher einwirkende Medikationen, sowie endlich die oft zu beobachtende Beschränkung auf einzelne Nervenstämme, die ihre Fasern von verschiedenen Wurzeln erhalten.

ERB bemerkt, dass, wenn ein von den heftigsten Schmerzen befallener Nerv imstande sei, im nächsten Momente wieder ganz normal zu funktionieren, die Veränderung in demselben unmöglich eine sehr hochgradige sei. ERB nimmt daher „eine ganz bestimmte eigentümliche Form der Ernährungsstörung im sensiblen Nervenapparat“ an, über deren genauere Natur zur Zeit noch nichts angegeben werden könne; „allerdings“, gesteht er an anderer Stelle, „können all die Schlagwörter, wie: Schwäche der Gewebe, molekulare Ernährungsstörungen, grössere Vulnerabilität, grössere Erregbarkeit der sensiblen Nervenbahnen u. s. w. nur schlecht unsere Unkenntnis über das eigentliche Wesen des Vorgangs verhüllen.“ Leider haben diese Worte noch bis zum heutigen Tage volle Geltung behalten.

Für die Erklärung der Paroxysmen hat USPENSKY eine Theorie aufgestellt, nach welcher das Wesen der Krankheit in einer Überproduktion von schmerzerregenden Stoffen (etwa analog den Ermüdungsstoffen des Muskels) besteht, welche allmählich anschwellend schliesslich gewissermassen den Damm durchbrechen und den Anfall hervorrufen. Folge des Anfalls ist dann die Resorption der irritierenden Stoffe, die sich nun

wieder von neuem allmählich ansammeln.¹⁾ — ERB dagegen erklärt, wenigstens für manche Fälle, das Intermittieren der Schmerzen in einfacherer Weise durch eine Ermüdung des erkrankten Nervenabschnittes, welche diesem zwar noch die Durchleitung einer von der Peripherie kommenden Empfindung ermöglicht, ihn aber zu einer selbstständigen Erregung momentan unfähig macht.

Beachtenswert ist, dass EULENBURG bei Neuralgieen gemischter Nerven Anomalien des elektrischen Verhaltens gefunden hat: er hat bei Ischias Abweichungen vom galvanischen Zuckungsgesetz beobachtet bis zur vollständigen Umkehr der normalen Formel. Vielleicht liesse sich gerade durch derartige Untersuchungen noch manches Interessante herausfinden, wenn wir auch wohl einstweilen nicht hoffen dürfen, vom elektrischen Strom über das eigentliche Wesen der Neuralgie Aufschluss zu erhalten, so lange, trotz der mannigfachsten elektrischen Versuche, selbst das normale Funktionieren des lebenden Nerven uns noch so wenig verständlich ist.

Symptomatologie.

Das klinische Krankheitsbild der Neuralgie zeigt als wesentlichstes und hervorragendstes Symptom den Schmerz. Dieser Schmerz tritt anfallsweise auf, steigert sich während der Anfälle zu bedeutender Intensität und ist dann in den schwereren Fällen von sensiblen sowohl wie motorischen, sekretorischen und vasomotorischen Reizerscheinungen be-

¹⁾ Mit dieser Ansicht würde recht gut eine Beobachtung übereinstimmen, die schon von SCHUH (a. a. O. S. 10) gemacht wurde: dass nämlich „bei manchen Kranken durch jeden Anfall die Reizempfänglichkeit des Nerven derartig erschöpft wird, dass sogleich nach einem Anfall der weniggleich schmerzhafteste Druck keinen neuen Anfall hervorzubringen imstande ist, wohl aber, wenn der Patient sich durch 1–2 Minuten erholt hat.“ — Andererseits allerdings fand WAGNER (a. a. O. S. 19), dass im Gegenteil die Reizempfänglichkeit sowohl gegen Druck, als auch gegen Streichen und Reiben am Schlusse eines Anfalls gesteigert, nicht erschöpft war.

gleitet, welche mit dem Verklingen des Anfalls entweder verschwinden, oder doch geringer werden. Etwaige trophische Störungen im erkrankten Gebiete erhalten sich auch ausserhalb der Zeit der Anfälle und bestehen dann gleichmässig während der ganzen Krankheitsdauer.

Selten beginnt die Krankheit ganz plötzlich; meist gehen ihr kürzere oder längere Zeit hindurch gewisse Vorboten voraus. Solche sind gewöhnlich leichtes Ziehen, abnorme Sensationen im Gebiete des bedrohten Nerven, tage- selbst wochenlanges Gefühl von Druck und Spannung, von Steifigkeit oder Taubsein (als Prodromalsymptome namentlich bei Ischias), Empfindungen von Kälte, bisweilen auch von Hitze — zu denen sich dann nach und nach lancinierende Schmerzen gesellen, zuerst als einzelne Stiche, die allmählich immer heftiger und häufiger werden. — Das Allgemeinbefinden ist in dieser Zeit meist ungestört.¹⁾

Ist die Krankheit erst einmal völlig ausgebildet, so ist sie leicht zu erkennen an den charakteristischen, niemals fehlenden *Schmerzanfällen*.

Die Häufigkeit dieser letzteren schwankt zwischen sehr weiten Grenzen: sie hängt nicht nur von der Schwere der Erkrankung ab, sondern ist auch im einzelnen Falle zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden. Es kann vorkommen, dass die Anfälle nur alle 2—3 Tage, oder selbst noch seltener auftreten, und andererseits auch wieder, dass sie täglich mehrmals, ja bis zu hundert Mal sich einstellen. Als Regel gilt, dass je länger das Leiden besteht, desto häufiger auch die Zahl der Anfälle wird, so dass bei alten und schweren Formen die Anfälle sich schliesslich fast ununterbrochen folgen können. — Bisweilen zeigen die Paroxysmen eine deutliche Periodicität in ihrem Auftreten.²⁾ Dies ist am aus-

¹⁾ Bretschneider (a. a. O. S. 160) erwähnt als nicht seltenen Vorboten der Prosopalgie ein Gefühl beständiger Unruhe, namentlich des Nachts; dem ersten Anfalle sollen zuweilen Wallungen, Dyspnoe, Kopf- und Gliederschmerzen, Beängstigung, Druck in den Präcordien und im Unterleibe vorangehen.

²⁾ Vgl. Krankengeschichte No. 25.

gesprochensten der Fall bei den Malarianeuralgien des Supra-orbitalis, welche meist Quotidian- oder Tertiantypus zeigen, selten höhere Typen, und bisweilen mit Ante- oder auch Postposition combinirt sind. Auch bei manchen andren Neuralgien, sogar bei denen, welche durch rein mechanische Ursachen (Tumoren) hervorgerufen werden, geben die Kranken mit Bestimmtheit gewisse Tageszeiten, ja selbst bestimmte Stunden an, zu denen sie regelmässig einen Schmerzanfall zu bestehen hätten. Meist treten die Paroxysmen am Tage häufiger auf, als in der Nacht, am Morgen häufiger als am Abend. Nur bei Ischias und manchen Brachialneuralgien exacerbieren die Schmerzen am meisten des Nachts, vermutlich infolge des Einflusses der Bettwärme.

Schwer zu erklären sind gewisse Einwirkungen, welche der Witterungsgang auf das Entstehen der Paroxysmen ausübt. W. MITCHELL hat über diese Verhältnisse bei Amputationsneuralgien ausführlicher berichtet und teilt die Selbstbeobachtungen eines wegen Schussverletzung am Unterchenkel amputierten Kapitäns mit: Die Neuralgie zeigte in diesem Falle eine deutliche Abhängigkeit vom Barometerstand, indem sie im allgemeinen vor jedem Sturm aufzutreten pflegte, also kurz vor dem tiefsten Stand des Barometers eintrat. — Auch bei Ischias und Trigeminusneuralgien ist oft ein solcher Einfluss der Witterungsverhältnisse beobachtet worden.

Von sonstigen prädisponierenden Momenten erwähnt Bretschneider u. a. den Genuss von Obst oder sauren Weinen. Genuss von Wein und geistigen Getränken überhaupt, sowie Rauchen konnte auch v. Bruns ¹⁾ in einem Falle als Ursache der Schmerzanfälle bestitigen.

In sehr vielen Fällen lässt sich der Paroxysmus zweifellos auf einen momentan wirkenden äusseren Umstand zurückführen; dieser kann schon durch blosse Bewegungen der erkrankten Teile gegeben sein. So ist oft bei Neuralgien im Gebiete des Trigeminus jedes Kauen, Sprechen und Lachen von einem Anfall gefolgt; auch Gähnen, Niesen und Schneuzen, selbst geringe Bewegungen des Auges können die Veran-

¹⁾ v. Bruns, Handbuch der prakt. Chir. II. Abt. Bd. I. 1859. S. 888.

lassung zu einem Anfalle werden. — Aus demselben Grunde vermeiden bei Occipitalneuralgien die Kranken ängstlich jede Bewegung des Kopfes. Bei Intercostalneuralgien treten die Anfälle auf, wenn der Patient tief atmet oder laut zu sprechen versucht. Ischiasanfälle werden oft durch Bewegungen des Beines beim Gehen oder Bücken hervorgerufen: ¹⁾ solche Kranke hinken daher, wenn sie gehen, in eigentümlicher Weise, indem sie das ganze Bein in leicht flektierter Stellung steif halten. ²⁾)

Fast regelmässig stellen sich die Anfälle ein, wenn irgend eine leise Berührung oder auch nur ein gelinder Luftzug diejenigen Teile trifft, unter welchen die Endverzweigungen des erkrankten Nerven liegen. ³⁾) Da das Reinigen der Zähne, Waschen des Gesichts mit warmem oder kaltem Wasser, Rasieren u. s. w. in vielen Fällen von Trigeminusneuralgie stets von Paroxysmen gefolgt ist, so wird hierdurch die Lage der Kranken eine sehr qualvolle; manche Patienten kommen schliesslich dazu, das Waschen des Gesichts und die Reinigung der Zähne überhaupt ganz auszusetzen. — In schweren Fällen kann es kommen, dass die Schmerzen schon durch die geringste Reflexerregung hervorgerufen werden:

¹⁾ Andererseits allerdings werden auch Fälle berichtet, in denen das Bewegen des Beines (Umhergehen) eine Linderung der Schmerzen brachte.

²⁾ Die eigentliche Ursache des Paroxysmus wird in diesen Fällen — wenn vielleicht auch nicht immer, so doch jedenfalls sehr häufig — in einer Zerrung der kranken Nervenendigungen zu suchen sein. Nehmen wir etwa bei einer Infraorbitalneuralgie an, dass der Nerv durch irgendwelche pathologische Prozesse im Knochenkanale fixiert wird, so ist es klar, dass eine jede Bewegung der Gesichtsmuskulatur eine mehr oder weniger starke Zerrung an dem peripheren Ende des Nerven ausüben muss. — So würden sich auch die neuralgischen Schmerzen, welche bei adhärennten Amputationsnarben durch den Gebrauch der Prothese verursacht werden, einfach dadurch erklären, dass die Prothese, indem sie die Weichteile des Stumpfes nach oben zieht, eine Zerrung derjenigen Nervenfasern bedingt, welche durch die unbewegliche Narbe an ihrem peripheren Ende unnachgiebig fixiert sind (Witzel).

³⁾ Diese Empfindlichkeit der peripheren Nervenendigungen kann übrigens zu Zeiten auch vollständig verschwinden (Schuh).

durch grelles Licht, lauten Schall, durch den Eintritt des Arztes in das Zimmer, überhaupt durch die unbedeutendste psychische Erregung.¹⁾ — Wenn angegeben wird, dass bisweilen die Paroxysmen auch ohne jede äussere Veranlassung, vollständig spontan, auftreten, so ist doch wohl der Gedanke nicht ganz auszuschliessen, dass auch hier vielleicht ein, wenn auch fast uncontrolierbarer psychischer Einfluss mit im Spiele ist.²⁾

Nicht immer beginnt der Anfall plötzlich und unvermittelt: V. BRUNS berichtet von einer des Morgens im Gaumen empfundenen Trockenheit als Vorboten der Schmerz-anfälle (im Infraorbitalis), BRETSCHNEIDER bezeichnet als Symptome, welche (bei Prosopalgie) bisweilen dem Eintritt eines jeden Paroxysmus vorangehen: „eine besondere unerklärliche Empfindung an der leidenden Stelle, das Gefühl, als wenn eine kalte Luft über dieselbe hinstriche, oder als wenn ein Uhrwerk aufgezogen würde, so dass die Kranken in solchen Fällen den Eintritt des Paroxysmus vorherverkünden, und man dieselben sich hastig und leise zur Geduld ermahnen hört. Zuweilen kündigt sich der Anfall den Kranken durch einen Geruch an, der bald angenehm spirituös, bald leichenartig ist.“

Der Schmerz, den die Kranken während des Anfalls erdulden, ist oft von überwältigender Heftigkeit und gehört nach ihren Schilderungen zu den furchtbarsten Qualen, die es überhaupt geben kann. Er wird bald als schneidend, bohrend, reissend, bald als stechend, drückend, glühend ange-

¹⁾ Möglich, dass es sich auch hier um reflektorische Zuckungen handelt, welche auf die eben beschriebene Weise die Schmerz-anfälle auslösen.

²⁾ Bei der folgenden Betrachtung der einzelnen Krankheits-symptome wollen wir uns vor allem an die Erscheinungen halten, welche die Trigemineuralgie zeigt, theils deshalb, weil diese Neuralgie wegen ihres häufigen Vorkommens und der grossen Heftigkeit der Schmerzen ganz im Vordergrunde des klinischen Interesses steht und daher auch am besten und eingehendsten beobachtet und studiert worden ist, theils aber auch aus dem Grunde, weil gerade die Trigemineuralgie wie keine andere die charakteristischen Züge unserer Krankheit zu einem typischen Bilde vereinigt.

geben. Manche Kranke vergleichen ihn mit der Empfindung, als wenn das Gesicht zersägt oder gesprengt werden sollte, als wenn man ihnen das Fleisch vom Knochen abrisse; andere geben an, sie hätten das Gefühl, als wenn der Nerv gewaltsam zerrissen, von einer Zange gequetscht oder rasch durch einen engen Ring gezogen würde¹⁾. Dabei ist die Intensität des Schmerzes in jedem Augenblick sehr wechselnd. Blitzähnlich durchzuckt er den Nerven von einzelnen Punkten aus bald auf- bald abwärts²⁾, wüthet einige Zeit hauptsächlich an einer oder mehreren Stellen, um dann plötzlich auf andere Punkte überzuspringen.³⁾ Seine Heftigkeit steigt gewöhnlich mit der Dauer des Anfalls und ist kurz vor dem Aufhören am grössten. Der Schmerz wird von den Kranken meist in die Tiefe unter die Haut, in den Knochen, bisweilen direkt in den Nerven verlegt. Mit grosser Genauigkeit folgt er oft den anatomischen Bahnen des Nerven, während er allerdings in manchen andren Fällen auf verschiedene Nervengebiete sich unregelmässig verteilt zeigt. — Zu lauten Schmerzausbrüchen kommt es bei den Kranken selten; man hört sie wimmern und stöhnen; in manchen Fällen sind sie auch dazu unfähig. Überwältigt von der Heftigkeit der Schmerzen greifen sie zu den verschiedensten Mitteln, um sich ihre Qualen zu erleichtern. Manche sieht man den Kopf fest zwischen den Schläfen zusammenpressen, andere beissen die Zähne heftig zusammen, wieder andere drücken während des Anfalls ein Tuch gegen die schmerzenden Teile an oder comprimieren mit dem Finger die Backe von innen her. SCHUH selbst machte sich seine Anfälle dadurch erträglicher, dass er die Zunge stark gegen die Zähne, gegen das Zahnfleisch des

¹⁾ letzteres namentlich bei den auf Rheumatismus beruhenden Neuralgien

²⁾ bei Intercostalneuralgien und Ischias häufiger in peripherer als in centraler Richtung (Erb); bei Trigemiusneuralgien: nach Sch u h gewöhnlich centralwärts, nach W a g n e r häufiger peripherwärts.

³⁾ Descot (Dissert. sur les affections locales des nerfs. Paris, 1825) sah bei einer Gesichtsneuralgie den Schmerz plötzlich die eine Hälfte des Gesichts verlassen und dafür die andere Seite befallen.

Oberkiefers und den harten Gaumen anstemmte. Überhaupt ist es eine allen Kranken bekannte Thatsache, dass starker Druck oder starkes Reiben an denjenigen Stellen, von denen aus durch leichte Berührung ein Anfall hervorgerufen werden konnte (S. 34), nicht nur die Schmerzen herabsetzt, sondern sogar den Anfall abkürzen kann. J. KÜHN¹⁾ erzählt von einer 71 jährigen Patientin, die ihre seit 14 Jahren bestehende linksseitige Gesichtsneuralgie durch eifriges Hin- und Herreiben mit einem Tuche zu mässigen pflegte, so dass „durch das Reiben die Nase eine schiefe Richtung nach rechts bekommen hatte, während die linke Wange ein ganz glattes, fast wie poliertes, dennoch stärker gerunzeltes Aussehen bot.“

Die Dauer des Anfalls ist ausserordentlich verschieden; meist ist sie allerdings kurz und zählt nach Sekunden oder Minuten, doch soll man, wie BRETSCHNEIDER anführt, auch Anfälle von der Dauer einiger Stunden, ja mehrere Tage und Wochen gesehen haben; möglich, dass es sich hier doch wohl um einen Beobachtungsfehler handelt. Ist der Anfall zu Ende, so verschwindet der Schmerz entweder ganz plötzlich, oder aber — was wohl häufiger der Fall ist — er klingt allmählich aus. Bisweilen hinterlässt er in dem befallenen Gebiete noch das Gefühl von Eingeschlafensein und Taubheit, oder es bleibt ein dumpfer, drückender Schmerz zurück, der während der ganzen anfallsfreien Zeit anhält — dies ist namentlich bei Ischias die Regel —; bisweilen aber auch sind die Pausen vollständig schmerzfrei. Im ersteren Falle spricht man von »Remission« der Paroxysmen, das letztere bezeichnet man als »Intermission«. Die intermittierende Form scheint vorzugsweise bei noch nicht alten Neuralgieen häufiger zu sein, während bei Neuralgieen, die schon lange bestehen, es nur selten zu einem vollständigen Verschwinden des Schmerzes kommt.

Untersucht man während des Anfalls den Nerven, so findet man gewöhnlich einen oder mehrere Punkte, die auf Druck ausserordentlich schmerzhaft sind. Ihr Vorkommen,

¹⁾ Archiv f. physiol. Heilkunde. Stuttgart 1859. N. F. Bd. III. S. 226.

welches bezüglich der Ischias schon den Arabern bekannt gewesen sein soll,¹⁾ wurde zuerst wieder von BÉRARD (1836) erwähnt und bald darauf von VALLEIX²⁾ genauer untersucht. Diese sog. »points douloureux«³⁾, auch Valleix'sche Punkte genannt, sind nicht zu verwechseln mit den oben angeführten schmerzenden Punkten. Während bei letzteren leichte Berührung einen Anfall hervorrief, starker Druck ihn aber mässigte (SCHUII), ist es von den VALLEIX'schen Punkten aus nur in sehr seltenen Fällen möglich, einen Anfall zu provocieren. Während des Anfalls ist ein auf diese Punkte ausgeübter Druck ungemein empfindlich und steigert die Heftigkeit der Schmerzen (BRETSCHNEIDER, SCHUII). Dagegen sind in der anfallsfreien Zeit die points douloureux häufig gar nicht aufzufinden. Charakteristisch ist ferner für diese Schmerzpunkte, dass sie die Ausgangsstellen sind, von welchen aus während des Anfalls die Schmerzen, bald in aufsteigender, bald in absteigender Richtung den Nerven durchschliessen. Ihre Lage entspricht stets gewissen Punkten im anatomischen Verlauf des Nerven, mit Vorliebe solchen, wo derselbe Äste abgibt, wo er Fascien durchbohrt, wo er aus Knochenkanälen hervorkommt oder über Knochen hinwegzieht, also gegen eine harte Unterlage gedrückt werden kann. Hebt man die Haut in einer Falte ab, so findet man diese nicht schmerzhaft, ein Beweis, dass der Reizungsheerd in der Tiefe, nicht dicht unter der Oberfläche liegt. Objektive Veränderungen lassen sich gewöhnlich weder in der Haut noch in der Tiefe nachweisen. Übereinstimmend wird angegeben, dass die Empfindlichkeit der VALLEIX'schen Punkte im geraden Verhältnis zur Heftig-

¹⁾ Eisenmann in Schmidt's Jahrb. d. Med. 1842. Bd. 35. S. 253 ff.

²⁾ Valleix, *Traité des névralgies ou affections douloureuses des nerfs*. Paris, 1841. Ebendasselbst auch eine vollständige Zusammenstellung derselben.

³⁾ Valleix selbst nennt sie (a. a. O. S. 2) „véritables, foyers douloureux, d'où partent, par intervalles variables, des élancements ou d'autres douleurs analogues, et dans lesquels la pression, convenablement exercée, est plus ou moins douloureuse.“

keit des Schmerzanfalls steht: hiermit stimmen überein die Angaben von BRETSCHNEIDER und ANSTIE, nach welchen die points douloureux im Beginne der Krankheit nicht zu finden sind.

Am deutlichsten sind die Druckschmerzpunkte bei den Intercostalneuralgien ausgeprägt. Wenn jedoch VALLEIX behauptet hatte, dass sie fast immer vorhanden seien, so war diese Angabe jedenfalls übertrieben. Die meisten Beobachter sprechen sich dahin aus, dass in sehr vielen Fällen auch die genaueste Untersuchung keine points douloureux nachweisen konnte; letztere bilden daher durchaus nichts Wesentliches für die Neuralgie, und ihr Fehlen berechtigt nicht, die Diagnose »Neuralgie« auszuschliessen.

Als hierhin gehörig ist auch die Angabe TROUSSEAU's zu erwähnen, dass bei allen Neuralgien die Dornfortsätze derjenigen Wirbel, unter welchen die schmerzhaften Nerven hervorkommen, auf Druck empfindlich seien. Diese von ihm als »points apophysaires« bezeichneten Schmerzpunkte liegen für die Gesichtsneuralgie auf den Dornfortsätzen des 2. und 3. Halswirbels oder auf der Protuberantia occipitalis externa.¹⁾

Sensible Begleiterscheinungen. Auf der Höhe des Paroxysmus bleibt in der Mehrzahl der Fälle der Schmerz nicht auf den ursprünglichen Nerven beschränkt: es tritt die sog. »Irradiation« ein, d. h. der Schmerz strahlt auch in andere Nervengebiete aus. Entweder befällt er dabei andere Zweige desselben Nerven, oder er teilt sich auch dem entsprechenden Nerven der anderen Seite mit (so namentlich bei der Ischias), oder endlich er breitet sich auf benachbarte Nervengebiete aus, z. B. bei Prosopalgie mit Vorliebe auf das

¹⁾ Über das Wesen der points douloureux sind die mannigfachen Ansichten aufgestellt worden. C. Lender hält sie für die örtlichen Reizungsheerde, von denen die Neuralgie ausgehe, Anstie führt sie auf vasomotorische Lähmungen zurück, Erb nimmt an, dass „auch bei allgemeiner Hyperästhesie der ganzen Nervenbahn einzelne Punkte derselben durch ihre anatomische Lagerung besonders leicht dem Druckreiz ausgesetzt sind, und dadurch zu Schmerzpunkten gestempelt werden.“

Gebiet des Occipitalis, bei Occipitalneuralgieen gerne auf die Stirne, Schläfe und Wange; ja es ist sogar gesehen worden, dass auf der Höhe des Anfalls Schmerzen in ganz entfernten Nerven auftraten. So hat man bei Mastodynien solche in den Fingern und den Hüften beobachtet, bei Trigemineuralgieen Irradiationen in die Intercostal- und Lumbalnerven, bis in das Gebiet des Ischiadicus, bei Occipitalneuralgieen Schmerzen im Plexus brachialis und den Intercostalnerven. — Charakteristisch für diese irradiierten Schmerzen ist ihre geringere Intensität gegenüber den Schmerzen in dem eigentlich erkrankten Nerven, sowie namentlich der Umstand, dass sie nur auf der Höhe der Paroxysmen sich einstellen, also später auftreten, als die primären Schmerzen und auch eher wieder verschwinden. Der ganze Vorgang ist vielleicht dadurch zu erklären, dass die von der Peripherie kommenden abnormen Reize stark genug sind, um in den centralen Ganglienapparaten die physiologischen Widerstände zu durchbrechen und sich benachbarten Heerden mitzuteilen, von welchen aus sie dann nach dem Princip der excentrischen Lokalisation in die Peripherie der betr. Nervenleitungen verlegt werden.¹⁾

TÜRCK hat 1850 zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass in nicht seltenen Fällen objektiv nachweisbare Sensibilitätsstörungen bestehen, welche bald als Anästhesie, bald als Hyperästhesie der Haut auftreten. NOTHNAGEL, welcher diese Erscheinungen eingehender verfolgte, kam auf grund zahlreicher Beobachtungen zu dem Schlusse, dass sich diese Sensibilitätsveränderungen bei Neuralgieen der Extremitätennerven ohne nachweisbare anatomische Läsionen regelmässig finden, wenn sie auch oft wegen ihrer Geringfügigkeit nicht leicht nachzuweisen sind, — dass sie meistens nur im Gebiete des erkrankten Nerven auftreten, und nur in wenigen

¹⁾ Mit Irradiation nicht zu verwechseln sind die Fälle, in welchen der Schmerz den ersten Nerven vollständig verlässt, um auf einen anderen überzuspringen (vgl. S. 36 Anm. 3). Etwas Drittes ferner ist das allmähliche Überwandern der Krankheit auf benachbarte Nervengebiete.

Fällen sich über die ganze betr. Körperhälfte ausbreiten, — dass sie endlich von der Dauer der Krankheit abhängig sind insofern als bei frischen Neuralgien (von ca. 2—8 Wochen) Hauthyperästhesie besteht, die dann bei längerer Dauer der Krankheit allmählich in Anästhesie übergeht. Während der anfallsfreien Zeit besteht die Veränderung ebenfalls, wenn auch in geringerem Grade. ERB konnte diese Angaben im allgemeinen bestätigen, abgesehen von einigen Fällen, in denen auch die genaueste Untersuchung nichts festzustellen vermochte, und andren, in denen die Anästhesie schon in der ersten Woche auftrat.

Die Ursache dieser Störungen sieht NOTHNAGEL in gewissen Veränderungen des Centralorgans, welche durch die häufige und intensive Einwirkung der Schmerzen zustande kommen sollen, derart, dass die Hyperästhesie durch verringerte Leitungswiderstände in den Centralapparaten, die Anästhesie dagegen durch eine allmähliche Ermüdung bedingt sei. Von andren Seiten sind periphere Leitungsanästhesien oder auch Arterienkrämpfe als Ursache vermutet worden. — Angesichts der physiologischen Thatsache, dass am absterbenden Nerven anfangs die Erregbarkeit gesteigert ist, und erst dann allmählich abnimmt, um in vollständige Unempfindlichkeit überzugehen, wäre es vielleicht nicht undenkbar, dass es sich auch hier um erst sekundär zu der Neuralgie hinzugetretene degenerative Vorgänge am Nerven handle; jedenfalls ist es auffallend, dass auch die Störungen der Motilität ein ganz analoges Verhalten zeigen.

Was die Sinnesorgane angeht, so ist noch am häufigsten Lichtschem bei Neuralgien des ersten Trigeminusastes zu beobachten. In seltenen Fällen scheinen Amblyopie und Amaurose mit Prosopalgie zusammenhängen zu können. Auch Geschmacks- und Gehörsstörungen (Schwerhörigkeit, Ohrensausen) sind als Begleiterscheinungen beschrieben worden. BRETSCHNEIDER erwähnt abnorme Sensationen der Nasenschleimhaut und Verlust des Geruchsinnes während des Anfalls.

Endlich kommen auch bisweilen Parästhesien in dem befallenen Nervengebiet vor: Gefühle von Ameisenkriechen, Taubheit oder Pelzigsein. Diese Erscheinungen bestehen gewöhnlich auch in der schmerzfreien Zeit; während des Anfalls werden sie nicht selten wegen der Heftigkeit des Schmerzes von den Kranken nicht wahrgenommen. Als Ursache wird man in vielen Fällen gröbere anatomische Läsionen des Nerven annehmen müssen.

Motorische Begleiterscheinungen bleiben nur in einer geringen Zahl der Fälle aus. Sie sind entweder direkt hervorgerufen durch die auch der Neuralgie zu Grunde liegende Schädlichkeit (z. B. Druck eines Tumors), oder sie können indirekt, auf dem Wege des Reflexes, entstanden sein.¹⁾ — Erstere Form kommt im allgemeinen nur bei gemischten Nerven vor.²⁾ Sie zeigt sich im Anfangsstadium der Krankheit gewöhnlich in Gestalt von Krämpfen, von den leichtesten fibrillären Contractionen bis zu hochgradigen Spasmen (letztere vorzugsweise bei der Ischias). Im weiteren Verlaufe der Krankheit stellen sich dann allmählich paretische und paralytische Erscheinungen ein bis zur vollständigen Muskel lähmung (ERB). — Hält man daran fest, dass die verschiedenen Thätigkeitsäusserungen der sensiblen und der motorischen Nerven nicht in einer histologischen oder funktionellen Verschiedenheit begründet sind, sondern vielmehr von der, gewissermassen zufälligen, Verknüpfung mit Endapparaten abhängen, so erscheint es nicht unmöglich, dass die diesen Erscheinungen zu Grunde liegenden pathologischen Veränderungen im Nerven genau dieselben sind, wie die, welche sich in der sensiblen Sphäre als Hyperästhesie bezw. Anästhesie

¹⁾ Wohl zu unterscheiden von ihnen sind die Bewegungen und Muskelcontracturen, welche die Kranken willkürlich vornehmen, um sich die Schmerzen erträglicher zu machen.

²⁾ Doch konnte Schuh in einem Falle von Gesichtsneuralgie, verbunden mit Facialiszuckungen, durch die Section nachweisen, dass beiden Erscheinungen dieselbe Ursache zu Grunde gelegen hatte: ein sowohl den Quintus wie den Facialis comprimirender Tumor.

zeigen. — Auf reflektorischem Wege entstehen bei fast jeder Trigeminusneuralgie Krämpfe im Gebiete des Facialis¹⁾: entweder ein Hüpfen der Gesichtsmuskulatur, oder auch tonische Krämpfe: Runzeln der Stirne, Blepharospasmus, Verziehung der Mundwinkel (Risus Sardonius), Unbeweglichkeit des Unterkiefers. Auch tetanische Contractionen der Zungenmuskulatur sind gesehen worden. Die Pulsfrequenz wird (nach TÜRK und SCHUH) während heftiger Anfälle verlangsamt, wahrscheinlich durch Vagusreizung. Nicht selten kommt es (namentlich bei Mastodynien) auf der Höhe des Paroxysmus zu Erbrechen. — In sehr schweren Fällen können die Krämpfe sich über den ganzen Körper ausbreiten und zu epileptiformen Convulsionen führen (»Reflexepilepsie«).

Sehr gewöhnlich finden sich während der Anfälle *Sekretionsanomalien*, am häufigsten eine gesteigerte Thränensekretion bei Neuralgien der beiden oberen Äste. Auch reichliche Absonderung eines entweder dünnflüssigen, oder sehr zähen, dicken Speichels ist verschiedentlich beschrieben worden. Schon seltener beobachtet man gesteigerte Sekretion der Nasenschleimhaut. — Die äussere Haut bleibt gewöhnlich trocken, und nur in einzelnen Fällen hat man starkes Schwitzen auf der befallenen Gesichtshälfte gesehen.²⁾

Vasomotorische Störungen gehören bei Trigeminusneuralgien zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen. Sie brauchen durchaus nicht einzig auf das Gebiet des erkrankten Nerven beschränkt zu sein, sondern können auch auf benachbarte Regionen übergreifen. Im Beginne des Anfalls zeigt sich gewöhnlich starke Blässe der Haut durch Krampf der kleinen Gefässe und demgemäss ein Gefühl von Kälte und Frost; bald aber lässt der Krampf nach, die Gefässe erweitern sich,

¹⁾ Krämpfe der Kaumuskulatur werden wohl auf gleichzeitige periphere Reizung der motorischen Trigeminusfasern zurückzuführen sein.

²⁾ Auch bei Intercoastalneuralgien wird über übelriechende Schweisse zur Zeit der Anfälle berichtet (W o a k e r). — In vereinzelten Fällen von Mastodynie hat man nach jedem Schmerzanfalle Milchsekretion (E r b¹), oder die Abscheidung einer Colostrum-ähnlichen Flüssigkeit (F r. S c h u l t z e) beobachtet.

das Gesicht wird rot, die Conjunctiva deutlich injiciert, der Saum des Zahnfleisches erscheint hoch gefärbt, ja es kann durch die Hyperämie das ganze Gesicht ein teigig geschwelltes Aussehen erhalten. Dabei scheint die Innervation der grossen Arterien unabhängig zu sein von derjenigen der Hautgefässe; wenigstens erwähnt BRETSCHNEIDER Totenblässe beim heftigsten Pulsieren der Carotiden.¹⁾

Im weiteren Verlauf der Krankheit kommt es dann endlich auch zu *trophischen Störungen*: Der Haarwuchs im Verbreitungsbezirk des erkrankten Nerven nimmt zu, die Haare werden dicker und struppiger — in andren Fällen dagegen beobachtet man Ausfallen oder auch Ergrauen der Haare. Das Gesicht nimmt nicht selten ein gedunsenes Aussehen an durch Ödeme, Bindegewebswucherungen, Verdickungen der Knochen und des Periosts; doch kommt es auch ebenso häufig zu Atrophie durch Schwinden des Fettpolsters und der Muskulatur; die Atrophie tritt besonders oft bei Neuralgien am Oberschenkel ein. Die Haut wird (bei Brachialneuralgien namentlich an den Fingern) dünn, glänzend, pergamentartig (*glossy fingers*). Auf der Haut können sich alle möglichen Krankheitsprocesse abspielen: Erythem, Urticaria, Pemphigus, Akne, Lichen, Erysipel und Herpes zoster. Auch das Auge kann bei Neuralgien der beiden oberen Äste in Mitleidenschaft gezogen werden durch Entstehung eines Herpes conjunctivae, durch Glaukom, Chorioiditis oder Iritis (BULL); seltener kommt es zur Ophthalmia neuroparalytica. — Die Entstehungsweise dieser Erscheinungen ist noch nicht aufgeheilt. Vielfach wird der Einfluss vasomotorischer Störungen angenommen. Nur für den Herpes-Ausschlag ist so gut wie sicher eine fortgeleitete Neuritis als Ursache erwiesen. Wo jedoch schwerere Ernährungsstörungen vorliegen, handelt es sich höchstwahrscheinlich um mehr weniger grobe anatomische Veränderungen am Nerven.

¹⁾ Schwer zu deuten ist die von R o m b e r g gesehene Bildung kleiner Intumescenzen auf dem Hinterhaupte während der Anfälle bei Occipitalneuralgie.

Das *Allgemeinbefinden* bleibt in der Regel — abgesehen von den Fällen, in welchen der Neuralgie schwerere anderweitige Erkrankungen zu Grunde liegen — ungestört. Doch kann es, auch ohne dass eine solche Grundkrankheit besteht, bisweilen vorkommen, dass sich im Laufe der Zeit eingreifendere Störungen herausbilden. Diese sind teils bedingt durch die Schlaflosigkeit und die Behinderung der Nahrungsaufnahme (wenn z. B. das Kauen, Schlucken u. s. w. wegen der darauf folgenden Anfälle gemieden wird), teils sind sie, nach den Untersuchungen MANTEGAZZA's im Tierexperiment, direkt als Folgen des durch die heftigen Schmerzen verursachten Appetitmangels, der Dyspepsie, des Erbrechens und der Durchfälle anzusehen. Dann entwickelt sich allmählich das Bild einer hochgradigen Kachexie: Allgemeine Blässe, gestörte Verdauungsthätigkeit, kleiner beschleunigter Puls, kühle Extremitäten, allgemeine Mattigkeit und Abgeschlagenheit.

Bei alledem kann das *psychische Verhalten* der Kranken noch immer gänzlich unbeeinflusst bleiben, ja, es ist oft sogar zu verwundern, mit welcher Geduld und welchem Humor die Kranken ihr schweres Leiden ertragen. Nur in einzelnen, verzweifelten Fällen entwickelt sich mit der Zeit als Folge der endlosen furchterlichen Qualen eine allmählich zunehmende psychische Depression: Gemütsverstimnungen, allgemeine Reizbarkeit, Menschenscheu und endlich vollständige Melancholie, welche schliesslich den Kranken dazu treiben kann, seinem Leiden durch Selbstmord ein Ende zu bereiten.¹⁾

Die im Vorstehenden geschilderten Symptome sind natürlich nicht in allen Fällen gleich ausgeprägt. Sie sind bald

¹⁾ Der seltene Fall einer (im Anschluss an eine Narbenneuralgie entstandenen) intermittierenden Psychose, bestehend in Delirien, abwechselnden Exaltations- und Depressionszuständen, welche gleichzeitig mit dem Auftreten der Schmerzanfälle entstanden, um mit dem Aufhören derselben wieder vollständig zu verschwinden, wurde im vorigen Jahre in der kgl. Charité zu Berlin beobachtet. (Charité-Annalen, XIII. Jahrg. S. 429)

mehr, bald weniger deutlich ausgesprochen, in einzelnen Fällen können sie auch zum Teil ganz fehlen. Es hängt dies durchaus von der Schwere der Erkrankung ab. Demgemäss lassen sich auch über

Verlauf und Dauer

der Krankheit nur allgemeine Andeutungen machen. Entweder läuft der ganze Process akut, in wenigen Tagen oder Wochen ab (wie bei den rheumatischen Formen), oder — und dies ist am häufigsten bei den auf Anämie und Hysterie beruhenden Neuralgien der Fall — er wird chronisch und kann sich mit wechselnden Exacerbationen und Remissionen über Monate und Jahre hinziehen. Liegt der Neuralgie eine schwere anderweitige Organerkrankung zu Grunde, so ist Unheilbarkeit die Regel; in solch traurigen Fällen sieht man die Krankheit Jahre hindurch bestehen und oft allen Mitteln einer symptomatischen Therapie hartnäckig trotzen bis der Tod die Kranken von ihren Qualen erlöst. — Selbstverständlich ist die Natur und Heftigkeit der Erscheinungen nicht in allen Nervengebieten die gleiche: So zeigen Occipitalneuralgien, Neuralgien der Intercostal- und der Lumbalnerven im allgemeinen einen milderen Verlauf — abgesehen natürlich von den Fällen, in denen hinter der Neuralgie ein andres Leiden (Carcinom, Spondylitis, Tabes) sich versteckt. Gelenkneuralgien sind in ihrem Verlauf ganz unberechenbar. Oft genügen schon heftige psychische Einflüsse (Schreck, Fall oder Stoss), um die Krankheit zum definitiven Verschwinden zu bringen; in anderen Fällen quälen die Kranken sich selbst und ihre Angehörigen jahrelang mit ihren Beschwerden. — Die Dauer der Ischias schwankt im allgemeinen zwischen 2 und 8 Wochen, doch hat man nicht selten auch Formen gesehen, die sich selbst über Jahrzehnte hinaus erstreckten; in solchen Fällen lag wohl stets ein andres Leiden zu Grunde. Der Verlauf der Ischias ist sehr unregelmässig; die Intensität und Häufigkeit der Anfälle unterliegt grossen Schwankungen; sie zeigt eine auffallende Abhängigkeit von dem körperlichen Allgemeinbefinden, von Gemütsstimmungen, von Witterungs-

verhältnissen. Auch die Heilung erfolgt nur unter unregelmässigem, langsamem Nachlassen und Schwächerwerden der Erscheinungen. — Ähnliches gilt von den Neuralgien im Gebiete des Trigeminus: man hat Fälle gesehen von der Dauer einiger Stunden bis zu der von 20—30 Jahren. Bisweilen zeigt sich ein ganz typischer Verlauf, häufiger aber ist derselbe atypisch, unregelmässig; die Anfälle häufen sich von Zeit zu Zeit, sind bald von kurzer, bald von langer Dauer, verschwinden auch zu Zeiten gänzlich, so dass die Krankheit vollständig gewichen zu sein scheint. Nach wochen-, selbst jahrelangem Schweigen treten dann plötzlich die alten Erscheinungen wieder auf. Namentlich scheinen Frühling und Herbst wegen des häufigen Umschlagens der Witterung zu solchen Exacerbationen zu prädisponieren; auch der Aufenthalt in Tabaksrauch soll nach SCHUI begünstigend für das Wiederauftreten der Trigeminusneuralgien wirken. Selbstverständlich sind auch die äusseren Lebensverhältnisse des Kranken (Wohnung, Beruf, Lebensweise) von grösster Bedeutung für den ganzen Verlauf und die Entwicklung der Krankheit. — In den schwersten Fällen endlich kann die Prosopalgie progressiv werden, so dass die Anfälle immer mehr an Heftigkeit und Zeitdauer zunehmen, sich allmählich immer häufiger einstellen und die freien Pausen so schliesslich vollständig verschwinden.¹⁾

Für die

Prognose

der Neuralgien ist, was die *restitutio ad integrum* anlangt, in erster Linie der Umstand massgebend, ob der Neuralgie ander-

¹⁾ Unter der Bezeichnung *«Névralgie épileptiforme»* hat Trousseau eine Art der Trigeminusneuralgie beschrieben, welche die Eigentümlichkeit hat, dass während der Paroxysmen die Schmerzen nicht continuierlich auf- und abwogen, sondern blitzähnlich mehrere Male rasch hintereinander den Nerven durchzucken, um dann ebenso plötzlich wieder zu verschwinden. Die Anfälle wiederholen sich tagelang selbst wochenlang in rascher Folge, und können dann wieder eine Zeit lang vollständig ausbleiben. Diese, meist im höheren Alter auftretende Form ist der Therapie gegenüber äusserst hartnäckig.

weitige schwere Erkrankungen zu Grunde liegen. Ist das der Fall, so richtet sich natürlich die Prognose nach diesen. Von entscheidendem Einfluss auf die Heilung können unter Umständen auch die Lebensverhältnisse des Kranken sein, namentlich bei den sog. rheumatischen Formen. Je eher die Neuralgie zur Behandlung kommt, desto günstiger ist die Prognose. Neuralgien, welche im höheren Lebensalter sich einstellen, geben im allgemeinen wenig Hoffnung auf eine vollständige Heilung und gestatten daher nur eine sehr zweifelhafte Vorhersage. — Bei Männern ist die Prognose günstiger als bei Frauen. Dass sie bei robusten, kräftigen Individuen besser ist, als bei schwächlichen, »nervösen« Personen, liegt auf der Hand. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass selbst nach vollständiger Heilung häufig dennoch über kurz oder lang Recidive auftreten.

Was die einzelnen Formen anlangt, so geben Brachial-, Lumbal- und Intercostalneuralgien, wofern sie nicht durch ein andres central sitzendes Leiden bedingt sind, eine verhältnismässig günstige Prognose. Ebenso auch die Ischias, nur hinterlässt diese häufig mancherlei unliebsame Residuen: Steifheit, Schwäche, Atrophie des Beines; auch ist gerade hier die Neigung zu Recidiven ausserordentlich gross. Schon weniger günstig sind Mastodynien zu beurteilen; sie trotzen häufig hartnäckig allen therapeutischen Versuchen. Trigeminusneuralgien verhalten sich sehr verschieden, je nach den Ursachen, die ihnen zu Grunde liegen: Heilung tritt meist ein bei den auf Anämie, Erkältung und Malaria¹⁾ beruhenden Formen; chronisch (habituell) werden im allgemeinen die Fälle, welche im höheren Alter auftreten, oder auch solche, bei denen ausgesprochene hereditäre Disposition, schlechte Ernährung u. s. w. eine Rolle spielen. Heilt die Neuralgie aus, so bleibt doch nicht selten als Rest derselben eine Anästhesie des Trigeminus zurück; auch ist bei dieser Form die Neigung zu Recidiven sehr ausgesprochen.

¹⁾ Nach Bretschneider giebt der Quotidian- und Tertiantypus eine bessere Prognose als der Quartantypus, ebenso der typus anteponeus eine bessere als der typus postponeus.

Quoad valetudinem et vitam ist die Vorhersage durchweg günstig. Dass sich in schwereren Fällen allmählich Melancholien und Geistesstörungen einstellen können, ist bereits oben erwähnt, ebenso die Möglichkeit einer durch die Schmerzen und die Behinderung der Nahrungsaufnahme allmählich sich entwickelnden Entkräftung und Erschöpfung des Gesamtorganismus. Doch gehören diese Vorkommnisse zu den relativen Seltenheiten. Demgemäss geschieht es auch nur ausnahmsweise, dass eine Neuralgie als solche den tödtlichen Ausgang herbeiführt.

Die

Diagnose

hat zunächst festzustellen, ob überhaupt eine Neuralgie vorliegt, sodann die Frage zu beantworten, welche Nervenbahn die affizierte ist, und endlich nachzuforschen, wo die Krankheitsursache ihren Sitz hat, und welcher Art dieselbe ist.

Die Entscheidung, dass eine Neuralgie vorliege, bietet im allgemeinen keine Schwierigkeiten, wenn die wesentlichen Symptome der Krankheit einigermaßen ausgeprägt sind. In zweifelhaften Fällen kann die Anamnese von Wichtigkeit sein; ergibt dieselbe etwa eine hereditär neuropathische Disposition, oder lässt sich durch sie der Beginn des Leidens auf eine Erkältung, auf Malariainfektion, auf den Aufenthalt in feuchter Wohnung u. s. w. zurückführen, so giebt dies der Diagnose grössere Sicherheit. Trotzdem liegt aber noch sehr häufig die Gefahr der Verwechslung mit andren Krankheiten nahe. Solche sind vor allem die verschiedenen Formen des Muskel-Rheumatismus; zur Unterscheidung kann dienen, dass der Schmerz hier auf das Gebiet eines Muskels, nicht eines Nerven beschränkt ist, dass er sich an einer genau umschriebenen Stelle findet, ohne von dieser auszustrahlen, dass er fast niemals in Paroxysmen auftritt und auch niemals die VALLEIX'schen Druckschmerzpunkte zeigt. — Die *«dolores osteocopi»* der Syphilis — nicht zu verwechseln mit den bei Syphilis auch vorkommenden wahren Neuralgien — müssen durch ihr

symmetrisches Auftreten und ihre Lokalisation im Innern der Knochen vor einer Verwechslung schützen. — Mit Spinalirritation dagegen sind Verwechslungen schon deshalb nicht leicht zu vermeiden, weil die Grenze beider Krankheitsbegriffe nicht deutlich feststeht: Gewöhnlich bezeichnet man als Spinalirritation eine anfallsweise auftretende Schmerzhaftigkeit der Nervenstämme und des Rückenmarks, welche sich dadurch charakterisiert, dass der Sitz des Schmerzes ausserordentlich variabel ist, so dass er in kurzer Zeit von einem Nerven auf den andren überspringt. Dabei sind die points apophysaires gewöhnlich sehr deutlich ausgesprochen. In manchen Fällen mag es daher nicht leicht sein, die Differentialdiagnose der Spinalirritation auszuschliessen.¹⁾

Bezüglich der einzelnen Formen der Neuralgien ist ausserdem folgendes zu beachten:

Trigeminusneuralgien können unter Umständen wechseln: vor allem mit Zahnschmerzen: doch sind letztere meist continuierlich, der Zahn selbst ist entweder cariös und dann ausserordentlich empfindlich gegen kalte und heisse Berührung, oder er ist periostitisch erkrankt und dann auf Druck sehr schmerzhaft; VALLEIX'sche Punkte fehlen stets.²⁾ — Der hysterische Clavus ist auf eine kleine Stelle des Scheitels beschränkt, von der er niemals ausstrahlt; auch ist er gewöhnlich mit anderen hysterischen Erscheinungen combinirt. — Anämische und dyspeptische Kopfschmerzen zeigen im Gegensatz zu den Neuralgien weder Paroxysmen noch Begleiterscheinungen, sind auch mehr in der Tiefe des Kopfes lokalisiert. — Bei Migräne sind die Anfälle allemal mit spastischer Contraction oder mit paralytischer Erweiterung der Gefässe verbunden, die Schmerzen sind pulsierend und erstrecken sich über die ganze Hälfte des Gesichts und des Schädellinneren ohne Beziehung zu einem bestimmten Nerven. — Durch simulierte Gesichtsneuralgie endlich wird man sich

¹⁾ Über das Verhältnis der Neuralgie zur Neuritis vgl. S. 29.

²⁾ Allerdings ist nicht zu übersehen, dass auch aus dem gewöhnlichen Zahnschmerz sich eine Neuralgie entwickeln kann.

bei genauer und längerer Beobachtung wohl schwer täuschen lassen.

Neuralgien der Occipitalnerven könnten höchstens mit dem Muskelrheumatismus des Halses verwechselt werden; dagegen sind bei

Brachialneuralgien Irrtümer sehr leicht möglich durch Verwechslung mit Knochenleiden, Muskel- und Gelenkrheumatismus — um so leichter, als bei diesen Neuralgien wegen der mannigfachen Anastomosen der Brachialnerven das Criterium der anatomischen Begrenzung der Neuralgie gewöhnlich im Stiche lässt.

Intercostalneuralgien sind durch genaue Untersuchung von Erkrankungen der Rippen oder der Brustorgane, namentlich von Pleuritis, zu trennen. Die Unfähigkeit der Patienten, auf der kranken Seite zu liegen, ist durchaus nicht entscheidend für die Diagnose der Neuralgie, da solches auch bei Pleuritis sicca vorkommt. Für die ebenfalls hier in Betracht zu ziehende Angina pectoris ist die hochgradige Erstickungsangst und die gleichzeitige Erregung des Herzens als charakteristisch zu beachten. Grosse Schwierigkeiten dagegen kann unter Umständen die Differentialdiagnose mit Rheumatismus der Brustmuskeln (sog. Pleurodynie) machen; hier muss vor allem der rasche Verlauf sowie das Fehlen der bei Intercostalneuralgien fast stets deutlich nachweisbaren VALLEIX'schen Punkte vor Irrtümern schützen.

Für Mastodynien ist in diagnostischer Beziehung hervorzuheben, dass in der Regel die erkrankte Brust der Patientin sehr viel schwerer erscheint, als die gesunde, ferner dass das Liegen auf der kranken Seite wegen der Schmerzen unmöglich ist. Verwechslungen können hier kaum vorkommen, höchstens käme Mastitis in Betracht.

Neuralgien der Lumbalnerven sind in manchen Fällen schwer von Lumbago zu trennen (bei Lumbago sind die Schmerzen auf einen circumscripiten Punkt beschränkt, ohne von diesem auszustrahlen; sie verschwinden bei absoluter Ruhe). Bei den »langen Bahnen« (Obturatorius und Cruralis) kommen in diagnostischer Hinsicht ausser dem Muskel-

rheumatismus namentlich Erkrankungen des Hüft- und des Kniegelenks in Frage. Auch darf man nicht übersehen, dass die nach Thrombosierung der Vena femoralis auftretenden Schmerzen ein der Neuralgia obturatoria ähnliches Bild geben können.

Schwierigkeiten kann bisweilen die Diagnose der Ischias bieten. Namentlich wird die Unterscheidung von hysterischer Gelenkneurose unter Umständen nicht leicht sein. Vor Verwechslung mit Psoasabscessen, Erkrankungen der Gelenke oder Knochen muss eine sorgfältige lokale Untersuchung schützen. Auch ist an die Möglichkeit eines Muskelrheumatismus zu denken. Ist der Schmerz hauptsächlich auf den Fuss beschränkt, so sehe man zu, ob nicht etwa ein sich ausbildender Plattfuss die Ursache ist. Als wertvolles diagnostisches Charakteristikum der Ischias giebt HÜTER an, dass eine Verbeugung bei gestrecktem Knie durch Dehnung des Nerven über der Spina ischii heftige Schmerzen an dieser Stelle verursacht.

Die Neuralgia spermatica könnte mit Nierensteinkolik verwechselt werden, daher ist in zweifelhaften Fällen die Untersuchung des Harns vorzunehmen.

Bei der Diagnose der Gelenkneuralgien kommt vor allem die Verwechslung mit Entzündungen der Gelenke in Betracht. Für Neuralgie wird man sich entscheiden, wenn der Schmerz durch Ablenkung der Aufmerksamkeit verschwindet, wenn er beim Zusammenstossen der Gelenkenden nicht grösser wird, wenn Ruhe und Immobilisierung des Gelenks eher schaden als nützen; für Gelenkentzündung dagegen, wenn Fieber besteht, und deutliche bleibende Schwellung vorhanden ist, wenn Gypsverbände und Kälteapplikation günstig wirken (ERB). Das wesentlichste Criterium bleibt jedoch „das auffallende Missverhältnis zwischen der Heftigkeit und Dauer des Leidens und der Geringfügigkeit der örtlichen Veränderungen.“ Trotz alledem kann die Unterscheidung von den frühesten Stadien der Gelenkentzündung bisweilen fast unüberwindliche Schwierigkeiten haben.

— Ist einmal das Vorhandensein der Neuralgie erwiesen, so wird es auch im allgemeinen leicht zu entscheiden sein.

welcher Nerv der erkrankte ist. Durch irradierte Schmerzen wird man sich nicht täuschen lassen, wenn man sich erinnert, dass diese erst auf der Höhe des Paroxysmus auftreten und schon vor dessen Aufhören wieder verschwinden, dass sie niemals so heftig sind wie die primären Schmerzen und dass sie während der anfallsfreien Zeit ganz fehlen. In zweifelhaften Fällen wird auch der Nachweis von *points douloureux* an dem kranken Nerven vor einem Irrtume schützen können.

— Von grosser therapeutischer Wichtigkeit ist die Frage nach der im einzelnen Falle der Neuralgie zu Grunde liegenden Ursache. Diese Frage wird in vielen Fällen leicht zu beantworten sein: wenn etwa periphere Tumoren, adhärente Narben, eingeheilte Fremdkörper oder stattgehabte örtliche Traumen aller Art am Nerven nachzuweisen sind.¹⁾ Lassen sich jedoch keine derartigen Anhaltspunkte finden, so hat die Diagnose oft mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen.²⁾

Um in solchen Fällen Aufschluss über den Sitz der Krankheitsursache (ob central oder peripher) zu erhalten, könnte man geneigt sein, die Lage derselben nach der Ausbreitung des Schmerzgebietes zu beurteilen. Indes ist diese Annahme nicht überall zutreffend. Ist das ganze Gebiet eines Nerven erkrankt, so können wir allerdings mit fast absoluter Sicherheit die Krankheitsursache an einer Stelle vermuten, an welcher alle Fasern dieses Nerven noch zusammen liegen. Ist aber nur ein einziger Ast des Nerven affiziert, so berechtigt dies noch nicht dazu, nun umgekehrt den Sitz der Läsion an diesen einzelnen Ast zu verlegen und eine weiter central sitzende Affektion auszuschliessen. Denn es ist wohl möglich, dass z. B. ein Tumor in der Nachbarschaft des Hauptnervenstammes nur

¹⁾ Indes lehrt der bereits oben (S. 23) angeführte Fall von Schuhl, dass selbst dann, wenn die Neuralgie sich deutlich an ein Trauma angeschlossen hat, dennoch eine davon unabhängige centrale Erkrankung als eigentliche Ursache bestehen kann.

²⁾ Man hat namentlich früher nach diesem Gesichtspunkt die Neuralgien in »symptomatische und »essentielle eingeteilt; selbstverständlich kann diese Einteilung nur eine praktische, niemals eine principielle Bedeutung haben.

diesen betr. Teil der Fasern irritiert, oder dass etwa im Gehirn nur die zu diesen Fasern gehörigen Ganglienzellen erkrankt sind.¹⁾ — Zuverlässiger ist ein von BENEDIKT angegebenes Criterium: Bei peripherem Sitz der Ursache sind die Schmerzen während des Anfalls selbst mehr continuierlich, streng dem Verlauf des Nerven folgend, und niemals im Knochen lokalisiert, bei centralem Sitz dagegen treten die Schmerzen innerhalb des Paroxysmus mehr blitzartig, rasch hinter einander auf, ohne genau an den Verlauf der Nervenbahnen gebunden zu sein, und sitzen dabei mit Vorliebe in den Knochen. Liegt die Ursache endlich in den Wurzeln der Nerven, so werden die Schmerzen zwar auch in den Knochen empfunden, zeigen aber während der Anfälle einen continuierlichen Charakter und halten sich genau an den Verlauf des Nerven. — Manches über den Sitz der zu Grunde liegenden Affektion lässt sich auch aus etwaigen Begleiterscheinungen entnehmen. So werden gleichzeitige Anomalieen in andren Gehirnnerven, Funktionsstörungen des Gehirns, Zeichen von Tabes u. s. w. mit Sicherheit einen centralen Ursprung der Neuralgie vermuten lassen; ebenso wird man mit ziemlicher Gewissheit einen centralen Sitz annehmen können, wenn die Neuralgie gleichzeitig auf beiden Seiten auftritt. Andererseits machen es motorische und vasomotorische Störungen, falls sie genau auf das Gebiet des neuralgischen Nerven beschränkt sind, sehr wahrscheinlich, dass die Krankheitsursache irgendwo im Nerven selbst liegt, da nur hier die drei Arten von Fasern mit einander vereinigt sind. Greifen jedoch die motorischen und vasomotorischen Veränderungen über das Gebiet des neuralgischen Nerven hinaus, so hat man es wohl immer mit reflektorischen Erscheinungen zu thun, die natürlich für den Sitz des Krankheitsheerdes nichts beweisen. Deshalb sind auch etwa bestehende Lähmungen diagnostisch besser ver-

¹⁾ Bei dem Trigeminus ist an diese Möglichkeit um so eher zu denken, als dessen Bündel im Gehirn bzw. Rückenmark, bevor sie sich von den Kernen her sammeln, höchstwahrscheinlich einen gesonderten Verlauf haben.

wertbar, da bei diesen die Entstehung auf reflektorischem Wege ausgeschlossen werden kann. Immerhin denke man auch an die Möglichkeit, dass die Neuralgie selbst reflektorisch entstanden ist, die eigentliche Krankheitsursache also gar nicht im Nerven oder im Centralorgan liegt, sondern gewissermassen noch weiter jenseits: etwa im Darm oder im Uterus.¹⁾

Die Feststellung, welcher Art die der Neuralgie zu Grunde liegende Ursache ist, kann, wenn es sich um centrale Affektionen handelt, durch die schon oben angedeuteten cerebralen oder spinalen Begleiterscheinungen sehr erleichtert werden. Auch bei den auf Allgemeinkrankheiten (Constitutionsanomalieen, Infektionen, Intoxicationen) beruhenden, sowie bei den durch Reflexwirkung von Abdominalorganen aus entstandenen Neuralgien wird die Diagnose leicht zu sichern sein durch die Ergebnisse der Anamnese bezw. der lokalen Untersuchung, unter Umständen auch durch eine probeweise eingeschlagene Therapie.

In andren Fällen jedoch, wenn alle diese Hilfsmittel im Stiche lassen, kann die Diagnose ungemein schwierig werden. Allgemeine Regeln, welche etwa aus dem Charakter des Schmerzes, aus dem Vorhandensein von Begleiterscheinungen oder ähnlichem auf die Natur der Krankheitsursache Schlüsse erlaubten, lassen sich nicht aufstellen. Man wird daher höchstens von einer umfassenden und gründlichen, eventuell mehrmals wiederholten Untersuchung Klarheit erwarten können; doch muss hier hervorgehoben werden, dass es bei manchen der in Betracht kommenden Erkrankungen (wie z. B. bei Carcinomen der Wirbelsäule, Aortenaneurysmen) vorkommen kann, dass sie eine Zeit lang

¹⁾ Tripier (Gaz. hebdom. 1877. Nr. 37) meint, in zweifelhaften Fällen könne zur Entscheidung darüber, ob der Ausgangspunkt der Neuralgie central oder peripher liege, der Gebrauch des Aconitin von Nutzen sein. Laborde wies nämlich an aconitisirten Hunden, denen der Bulbus durchschnitten war, nach, dass durch Aconitin die Reflexaktionen völlig aufgehoben werden, obwohl das medullare Centrum irritabel bleibt.

— abgesehen von den neuralgischen Schmerzen — überhaupt gar keine nachweisbaren Erscheinungen darbieten. In solchen Fällen kann die Beantwortung der Frage nach der Krankheitsursache ganz unmöglich sein.

Die

Therapie

hängt im einzelnen Falle ganz von den Ergebnissen der Diagnose ab. Wo etwa Malaria, Lues, Bleiintoxication, Anämie oder andere Allgemeinkrankheiten den Boden abgeben, wird die Behandlung natürlich in erster Linie gegen diese gerichtet sein, da man hoffen kann, dass mit dem Verschwinden der primären Krankheit auch die neuralgischen Beschwerden aufhören werden; wo eine Erkrankung des Centralnervenapparats oder eine solche benachbarter Organe sich als Ursache nachweisen lässt, wird die Therapie ihr Hauptaugenmerk ebenfalls auf die Beseitigung des Grundleidens richten, und nur in zweiter Linie der Neuralgie Beachtung schenken. Ist dagegen das Grundleiden unheilbar, oder sind, wie dies nicht selten vorkommt, nach Abheilung des Grundleidens die neuralgischen Beschwerden als Residuen zurückgeblieben, oder endlich wenn die Ursache der Neuralgie nicht zu finden ist, so wendet sich die Behandlung direkt gegen die Neuralgie als solche. — Es würde zu weit führen, hier auf alle die Mittel einzugehen, welche die innere Medizin zur Bekämpfung der Neuralgien schon in's Feld geführt hat; fast keines ist unversucht geblieben, von jedem sind Erfolge gesehen worden, doch nur wenige haben sich bewährt ¹⁾ — Uns interessieren hier nur die therapeutischen Bestrebungen, welche in das Gebiet der Chirurgie fallen.

¹⁾ Von den in neuester Zeit empfohlenen Mitteln sei hier die lokale Applikation des Jodoformcollodiums (Browning 1886) und des Chlormethyls (Debove), sowie die Anwendung der Diffusions-elektrode (Adamkiewicz 1886) erwähnt. Auch die Hypnose ist neuerdings mit Erfolg zur Heilung von schweren Neuralgien herangezogen worden (mittels posthypnotischer Suggestion): Forel (Correspondenzbl. f. Schweizer Ärzte), Frey (Wiener med. Presse 1888, Nr. 50 u. 51).

Die

chirurgische Behandlung

nun lässt sich ebenfalls von zwei Gesichtspunkten aus betrachten, je nachdem sie einer causalen, oder einer bloss symptomatischen, palliativen Indikation entspricht.

— Die causale Indikation liegt allemal da vor, wo die Ursache der Neuralgie eine auf operativem Wege zu entfernende pathologische Veränderung ist. In diesen Fällen kann die interne Behandlung dem Wesen der Sache nach gar nicht in Frage kommen, höchstens nur ausnahmsweise¹⁾.

Hierhin gehören in erster Linie alle Amputationsneuralgien. Wir sahen oben, dass dieselben sowohl durch die Zerrung der eingeklemmten Nervenendigungen, als auch in seltenen Fällen durch Neurome an den freien Nervenenden verursacht sein können. Beide Male wird demnach die erste Bedingung zur Beseitigung der Neuralgie in der operativen Entfernung der schuldigen Narbe bestehen. Nicht immer gelingt es allerdings auf diese Weise sogleich eine vollständige Heilung herbeizuführen; in solchen Fällen handelt es sich dann entweder darum, dass die neuralgische Ernährungsstörung bereits weiter centralwärts fortgeschritten ist, oder etwa auch um eine durch den traumatischen Reiz der Operation entstandene und dann weiter fortgeleitete Neuritis, welche nun ihrerseits die Ursache zu den neuralgischen Erscheinungen giebt. Wenigstens bringt auch hier noch eine höher ausgeführte Amputation endlich Ruhe.²⁾

¹⁾ etwa Arsenmedikation bei Lymphomen

²⁾ Um das Auftreten der Neuralgie von vorne herein zu verhüten ist es zweckmässig, bei jeder Amputation, wie dies in letzter Zeit besonders Witzel wieder betonte (Über die Neurosen der Amputationsstümpfe. Nat.-F.-Vers. Wiesbaden 1887), die tief liegenden grossen Nervenstämme aus den Weichteilen des Stumpfes hervorzuziehen und höher oben glatt abzutragen, was sich leicht bis zu einer Höhe von 5 oder 6 cm. bewerkstelligen lässt, wenn man mit einer Pincette das Nervenende hervorzieht und mit dem Rücken eines Messers das umgebende lockere Bindegewebe zurückstreicht. Die grossen Hautnerven dagegen, welche innig mit der subcutanen Fascie verwachsen sind, werden

Über die Erfolge der bei Amputationsneuromen ausgeführten Operationen giebt Courvoisier¹⁾ folgende Übersicht:

Exstirpationen	8
Völlige Heilung	1
Heilung (bis auf Scrotalneuralgie)	1
„Heilung“ (ohne nähere Angabe)	3
Recidive	2
Ausgang unbekannt	1
Nervenresectionen	7
Völlige Heilung	4
Recidive	3

Nachamputationen (völlige Heilung) 4

Ebenso wie mit den Amputationsneuralgien verhält es sich mit allen durch exstirpierbare periphere Tumoren, Narben, eingetheilte Fremdkörper u. s. w. hervorgerufenen Neuralgien. Auch hier bringt die Exstirpation des schuldigen Agens fast in allen Fällen augenblicklich die Schmerzen zum Schweigen. Als letztes Mittel bleibt immer noch die Amputation bezw. Exstirpation des ganzen neuralgisch erkrankten Körperteils übrig; namentlich bei Mastodynien und Hodenneuralgien hat man sie mit Erfolg ausgeführt.

Courvoisier's Zusammenstellung über die Erfolge der chirurgischen Behandlung bei Neuromen ergiebt folgende Zahlen:

Trennungsneurome.

Excisionen	28
Heilung der Neuralgie	25
Erfolglosigkeit	1
Ausgang unbekannt	2
Amputationen (Heilung)	1

am besten dadurch entfernt, dass man beim Zurückpräparieren des Hautlappens diese Fascie nicht mitnimmt — was auch aus andren Gründen empfohlen wird —, sondern sie erst später, zugleich mit den Muskelmassen, hoch oben durchtrennt. Ein Verwachsen der Nervenenden mit dem Knochen ist auf diese Weise vollständig ausgeschlossen.

¹⁾ L. G. Courvoisier, Die Neurome. Basel, 1886.

Stammneurome.		
Enucleationen der Geschwulst		23
Volle Heilung	13	
Heilung mit Funktionsstörung	5	
Recidive	4	
Tod (Tetanus)	1	
„Exstirpationen“ (ohne nähere Angabe)		28
Heilung	9	
Recidive	15	
Metastasen im Gehirn	1	
Ausgang unbekannt	3	
Exstirpationen mit Nervenresectionen		68
Heilung	47	
Recidive	9	
Tod	5	
Ausgang unbekannt	7	
Amputationen		31
Heilung	11	
Recidive	8	
Heilung (spätere innere Metastasen)	2	
Tod durch Sepsis oder Schwäche	3	
Ausgang unbekannt	7	
Tubercula dolorosa.		
Excisionen		117
Heilung	85	
Recidive	7	
Erfolglosigkeit	1	
Ausgang unbekannt	24	
Amputationen		4
Heilung (darunter 2 Mastodynien)	3	
Ausgang unbekannt	1	

Die bei Coccygodynien verschiedentlich ausgeführte Durchschneidung der am Kreuzbein inserierenden Muskeln und Bänder ist vielleicht ebenfalls so zu erklären, dass sie die Ursache der Neuralgie selbst wegräumt, indem sie die Einwirkung des Zuges beseitigt, welchen das Kreuzbein bei jeder Bewegung des Körpers durch den umgebenden Muskel- und Bandapparat erleidet.

— In allen den Fällen, in welchen aus dem einen oder andren Grunde das ursächliche Leiden den therapeutischen Bestrebungen unzugänglich ist, gilt es, dem Kranken wenigstens die Schmerzen zu lindern oder ihn wenn möglich davon zu befreien. Hierzu stehen nun dem Chirurgen verschiedene Mittel zu Gebote. Wir wollen hier absehen von der Methode der subcutanen Einspritzungen (von Morphinum, Carbolsäure, Überosmiumsäure) — diese gehören eigentlich mehr in das Gebiet der inneren Medizin. Wir wollen auch die (jetzt ganz veraltete) Anwendung der Moxe, der Vesikantien, sowie die einst bei Ischias sehr beliebte Applikation des Ferrum candens auf die Haut im Verlauf des schmerzenden Nerven nur nebenbei erwähnen. — Für den Chirurgen kommen heute vor allem in Betracht: die Nervendurchschneidung, die Nervendehnung, und die Unterbindung der das Nervengebiet versorgenden Arterie.

Die älteste von diesen Methoden ist die Nervendurchschneidung, die »*Neurotomie*«. Ihre Geschichte ist daher zugleich die Geschichte der chirurgischen Behandlung der Neuralgien überhaupt.

Nachdem schon ALBIN gegen hartnäckigen Gesichtschmerz die Durchschneidung des schmerzenden Nerven empfohlen hatte, wurde diese zuerst 1748 von SCHLICHTING und gleichzeitig von MARÉCHAL, dem Wundarzte Ludwig's XIV, ausgeführt, doch beide Male ohne Erfolg: wahrscheinlich war die Trennung des Nerven nur eine sehr unvollkommene, da bloss ein Stich in die Tiefe in der Richtung auf den Nerven gemacht wurde. Bessere Resultate hatten HAIGHTON (1792), EARLE, HUTCHINSON, NELSON u. a. Indes kam man bald zu der Erkenntnis, dass durch Aneinanderheilen der durchschnittenen Nervenenden schon in sehr kurzer Zeit wieder die Leitungsfähigkeit sich herstellte und so den Erfolg der Operation illusorisch machte. ABERNETHY (1793) war der Erste, welcher, um dies zu verhüten, ein Stück aus dem Nerven herauschnitt und damit jene Operation ausführte, welche man heute als *Nervuresection*, *Neurektomie* bezeichnet, und welche nunmehr die einfache Durchschneidung des

Nerven für die gewöhnlichen Fälle vollständig verdrängt hat. Die günstigen Erfolge vieler Operationen führten bald zu einer übertriebenen und urteilslosen Anwendung derselben (V. KLEIN), bis CHARLES BELL und ROMBERG diesen Ausschreitungen entgegentraten, und DIEFFENBACH sogar die Neurotomie als der Chirurgie unwürdig aus der Reihe der chirurgischen Operationen gestrichen wissen wollte.¹⁾

Indes die Furchtbarkeit des Leidens, um welches es sich handelt, und die oft vollständige Wirkungslosigkeit anderer Mittel veranlassten die Chirurgen immer wieder, die Durchschneidung und Resection der Nerven auszuüben. Auch die Einwände, welche späterhin STROMEYER²⁾ und O. WEBER³⁾ gegen die Neurektomie vorbrachten, vermochten es auf die Dauer nicht, das Bestehen der Operation zu gefährden.

Allerdings wird man auch heute noch die Tragweite des Eingriffs nicht verkennen, den eine einigermassen ausgiebige Resection bildet, namentlich wenn dieselbe dicht am Ursprunge des Nerven stattfindet. Gewöhnlich wenden sich die Kranken ja auch erst dann der Behandlung des Chirurgen zu, wenn sie vorher alle inneren Mittel vergebens angewendet haben. So geschieht es denn auch, dass im allgemeinen nur die schwersten und hartnäckigsten Fälle zur Operation kommen, ein Umstand, der bei vergleichender Beurteilung der

¹⁾ Dieffenbach, Operative Chirurgie Bd. I. S. 846: „Die Durchschneidung des Nerven ist ein Desperationsakt der Chirurgie, um den Kranken von den qualvollsten Schmerzen zu befreien und ihn im glücklichsten Falle von seiner Neuralgie vollständig zu heilen, aber auch meistens eine unheilbare Lähmung herbeizuführen“; weiter S. 856: „Wenn wir nochmals die Ergebnisse der Nervendurchschneidung überblicken, so müssen sie den gänzlichen Verfall dieser Operation herbeiführen. Die Chirurgie ist hier der Physiologie den grössten Dank schuldig, dass sie ihr den Weg der Erkenntnis gezeigt hat, dass der blutige Weg nicht der rechte sei. Der gewaffnete Angriff auf das kranke Nervensystem mit dem Messer ist einem Kriegsangriff von Naturmenschen zu vergleichen, mindestens ein Vorgriff vor dem erkannt tieferen Sinne der Natur.“

²⁾ Handbuch der Chirurgie 1864 II. Bd. S. 238.

³⁾ Pitha-Billroth, Handbuch der Chirurgie Bd. II (2. Abt. S. 220 ff) und Bd. III (1. Abt. 2. Lfg. S. 158 ff).

Erfolge der chirurgischen Behandlung mit denen der internen Behandlung gewiss nicht zu übersehen ist.

Die Frage, ob die Ausführung der Neurektomie im einzelnen Falle von Nutzen sein kann, ist (nach ALBERT) bejahend zu beantworten:

1) wenn der Grund der Neuralgie, d. h. die verursachende Schädlichkeit an einer Stelle einwirkt, jenseits deren der Nerv dem Instrumente des Chirurgen noch zugänglich ist:

2) wenn die Veranlassung der Anfälle von der Peripherie herkommt, wenn dieselben also etwa durch leichte Bewegung u. s. w. ausgelöst werden.

Bei gemischten Nerven jedoch ist die Neurektomie wegen der danach zurückbleibenden Lähmung im allgemeinen unzulässig; nur in seltenen Fällen wird man sich zu ihrer Ausführung entschliessen. —

Man hat der Nervendurchschneidung ausser dem rein palliativen Nutzen auch noch eine die neuralgische Nervenkrankung selbst beeinflussende, curative Wirkung zugeschrieben, und zwar soll diese zustande kommen dadurch, dass der durch die Operation gesetzte traumatische Reiz als ein kräftiges Alterans die Nervenbahnen, selbst bis zum Centralorgan hinauf, „günstig umstimme“. Leichter verständlich ist eine andere Erklärung für den heilenden Einfluss der Neurektomie auch bei centralem Sitz des Leidens: dass nämlich „die Nervendurchschneidung, wenn sie auch nur in mechanischer Weise die Leitung für längere Zeit unterbricht, doch imstande ist, die krankhafte Erregbarkeit dadurch zu beseitigen, dass die peripheren Reize für eine gewisse Zeitdauer ausbleiben.“ (WAGNER.) —

Die Operation der Neurektomie kommt bei weitem in den meisten Fällen an den Ästen des Trigeminus zur Ausführung: teils weil die Neuralgien des Trigeminus an und für sich sehr häufig sind und relativ oft eine grosse Hartnäckigkeit der Therapie gegenüber zeigen, teils aber auch weil die in Betracht kommenden Trigeminusäste wegen ihres rein sensiblen Charakters am ehesten für die Ausführung der Neurektomie geeignet scheinen. Infolge dessen sind im Laufe der

Zeit für die verschiedenen Zweige dieses Nerven zahlreiche Operationsmethoden angegeben worden; die wichtigsten derselben mögen hier aufgeführt werden.

Am ersten Aste (N. ophthalmicus) wird die Operation noch am seltensten nötig, da die Neuralgien dieses Astes durchweg in leichter Form auftreten und auch überdies schon ihrer Natur und Herkunft gemäss einer inneren Medikation eher weichen. Von den 3 Zweigen des Ramus I (Lacrymalis, Frontalis, Nasociliaris) ist fast stets der Frontalis ¹⁾ Sitz der Neuralgie und kommt daher fast ausschliesslich für die Resection in Frage. Die Ausführung derselben ist folgende:

„Mit einem kleinen Messer mache man einen bogenförmigen Schnitt nach dem Verlaufe der Augenbraue. Er beginne einige Linien vom äusseren Winkel des Augenhöhlenrandes und ende nahe dem inneren. Der Knochen werde vollkommen blossgelegt mit der Vorsicht, die über dem Knochenrand aufsteigenden zwei Zweige ja nicht zu durchschneiden. Man führe daher innerhalb der Mitte des Orbitalrandes das Messer in sanften wiederholten Zügen, und trenne dann mit Ruhe und Aufmerksamkeit das Periost vom Dache der Augenhöhle ab, was zuerst mit dem Messer, tiefer hinein aber auch mit einer Hohlsonde geschehen kann. Hierbei ist es aber sehr notwendig, zuerst in der äusseren Hälfte des Bogenschnittes in die Tiefe zu dringen, damit die mehr nach innen laufenden Nerven geschont bleiben, später als gespannte Stränge leichter gesehen werden, und als Leiter für das weitere Verfahren dienen. Ein Gehilfe drückt mit der etwas umgebogenen, herzförmigen Handhabe einer Hohlsonde den Augapfel nieder, und saugt mit ganz kleinen, von Pincetten gefassten Schwämmen das Blut aus der Tiefe auf. Die Rolle in der Nähe des inneren Augenwinkels verschone man. Die beiden Äste des Supraorbitalis erscheinen jetzt als gespannte, von dem durchscheinenden Periost bedeckte Stränge, wenn nämlich die Platte der Hohlsonde nicht zu weit nach innen gehandhabt wird. Man durchschneide sodann soweit als möglich in der Tiefe mit einer kleinen gebogenen Scheere das Periost und den Stirnerven hinter seiner Teilung, fasse seine zwei grösseren Zweige nach vorne mit der Pincette, und exstirpiere sie mit der Scheere oder dem Messer bis zum Orbitalrand, wo sie abgeschnitten werden. Der dritte Zweig, d. i. der Supratrochlearis, dürfte wohl seiner Kleinheit wegen nicht immer mit Leichtigkeit aufgefunden werden können. — Nach der Operation legen sich die getrennten Teile

¹⁾ bzw. seine beiden, als Nervus supraorbitalis bezeichneten Hauptästen

so genau an einander, dass keine Naht nötig wird und alles durch schnelle Verwachsung sich verbindet. Nur wenn die Blutung stärker war und ein nachträglicher kleiner Erguss besorgt wird, soll man an der abhängigsten Stelle ein feines Lappchen einlegen. Die Narbe fällt in den behaarten Teil der Augenbraue und wird dadurch unsichtbar.“ (Schuh.)

Resection des II. Astes (N. supramaxillaris).

Die hierbei in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse sind kurz folgende: Nachdem der Nerv durch das Foramen rotundum aus der Schädelhöhle in die Fossa spheno-palatina gelangt ist, giebt er zunächst den N. zygomaticus ab, welcher durch die Fissura orbitalis inf. hindurch in die Augenhöhle eintritt und in 2 Zweige zerfällt: den Ramus temporalis (mit dem Lacrymalis anastomosierend), der durch das Foramen zygomatico-temporale des Jochbeins zur Haut der Schläfe zieht, und den Ramus malaris, welcher das Jochbein im Canalis zygomatico-facialis durchbohrt und sich unter der Haut der Wange verzweigt. — Noch innerhalb der Fossa spheno-palatina sondert sich vom Hauptnerven als zweiter Nebenast der Alveolaris superior ab. Dieser zieht über die hintere Fläche des Oberkiefers herunter und teilt sich auf dem Tuber maxillare ebenfalls in zwei Zweige, deren einer nach Durchbrechung des M. buccinator die Schleimhaut der Wangentasche versorgt, während der andre durch ein Foramen maxillare superius in die Highmorshöhle eindringt und als N. dentalis sup. post. zu den oberen Mahlzähnen hinzieht. — Nachdem der Nerv sodann noch einige Fädchen zum Ganglion spheno-palatinum abgegeben, zieht er als N. infraorbitalis am Boden der Orbita schräg von hinten aussen nach vorne innen, begleitet von der gleichnamigen Arterie, durch den Canalis infraorbitalis zum Gesicht. Dieser Kanal stellt in seinem hinteren Teile gewöhnlich nur eine Rinne dar, deren Verlauf nach Ablösung des Periosts sich deutlich als ein weisser Streifen markiert; etwa 5 mm vom Infraorbitalrand schwindet der Streifen, da hier die zunehmende Dicke des Knochens den Nerven nicht mehr durchscheinen lässt. Die äussere Mündung des Kanals liegt nach v. Brun s' Messungen 5–15 mm unterhalb des Margo infraorbitalis, unter der Mitte der vorderen Apertur der knöchernen Augenhöhle, oder bis zu 5 mm davon nasalwärts. — Während seines Verlaufs in dem Kanale giebt der Nerv an seiner äusseren (bisweilen auch an der inneren) Seite den N. dentalis sup. medius, und weiter nach vorne den grösseren N. dentalis sup. anterior ab. Beide Nerven gehen durch besondere Kanälchen zur Schleimhaut der Highmorshöhle und zu den vorderen Zahnreihen, wo sie mit den Ausläufern des N. dentalis sup. posterior anastomosieren. Ihre Abgangsstellen vom Hauptnerven sind grossen Schwankungen unterworfen; es kann vorkommen, dass der N. dentalis medius schon in der unteren Orbitalfissur sich abzweigt.

Die früher vielfach empfohlenen und geübten Methoden, den Nerven bei seinem Austritt aus dem Foramen infraorbitale zu durchschneiden, teils vom Munde aus (JOBERT DE LAMBALLE), teils von der Wange her (HAIGHTON; subcutan: COOPER), können wir füglich übergehen, da sie irgendwelche Garantie für eine längere Heilungsdauer nicht bieten und deshalb heute wohl selten noch in Anwendung kommen.

Weil die Ursache der Neuralgie so sehr häufig in den knöchernen Wandungen des Infraorbitalkanals liegt, kam man bald dazu, den Nerven jenseits dieses Kanales in der Orbita aufzusuchen und das ganze in dem Kanal verlaufende Stück zu reseccieren. MALGAIGNE empfahl zu diesem Zweck, nachdem man durch einen Querschnitt längs des unteren Randes der Orbita die Haut, den M. orbicularis und das Periost getrennt, letzteres durch stumpfe Werkzeuge bis zur Nähe der unteren Orbitalfissur abzuhebeln, und nun, während ein Assistent den Augapfel samt dem umgebenden Fettgewebe nach oben drückt, ein kurzes, starkes Tenotom soweit als möglich nach hinten auf der Innenseite des Nerven durch die Wand der Highmorshöhle durchzustossen und durch einen quer nach aussen gerichteten Zug Knochen, Nerv und Arterie zu trennen. Durch einen vom ersten Schnitt senkrecht nach unten abgehenden Schnitt wird sodann das Foramen infraorbitale freigelegt, der Nerv hier gefasst und mit einer Pincette aus dem Kanal herausgedreht.

Da dieses Herausziehen indes bisweilen nur unvollkommen gelingt, und da es ausserdem vorkommen kann, dass der N. dentalis medius und auch der Dent. anterior von dem Schnitte nicht getroffen werden, so modifizierte SCHUI das MALGAIGNE'sche Verfahren dahin, dass er anriet, aus dem Boden der Orbita „ein namhaftes dreieckiges Stück der Knochenwand zu entfernen, wovon ein Winkel ganz nahe dem Infraorbitalspalt zu liegen kommt, während die ihm gegenüberstehende Seite des Dreiecks dem unteren Orbitalrand parallel läuft.“

Beiden Methoden haftet als Nachteil die Verletzung des Antrum Highmori an, welche leicht durch Eiterung und

andere üble Folgen gefährlich werden kann.¹⁾ Empfehlenswerter und weniger verletzend ist das von LANGENBECK²⁾ angegebene (von HÜTER³⁾ modifizierte) subcutane Verfahren:

„Ein starkes Dieffenbach'sches Tenotom, dessen Stiel Daumen-, Zeige- und Mittelfinger wie eine Schreibfeder umfassen, wird mit nach hinten und abwärts gerichteter Spitze, unter einem Winkel von beiläufig 60°, dicht unter dem Ligament. palpebrale extern. eingestossen und an der äusseren Wand der Orbita langsam nach hinten und unten fortgeschoben. Das Eindringen des Tenotoms in die Fissura orbitalis infer. fühlt man sehr bestimmt an dem aufhörenden Widerstande. Hier angelangt wendet man die Schneide des Messers etwas nach innen, gegen den scharfen Rand des Processus orbitalis des Oberkiefers, und führt es, diesen letzteren rasierend, mit sägenförmigen Zügen nach vorne. Sodann legt man den Nerv. infraorbitalis an seinem Austritt aus dem Foramen infraorbitale frei, . . . fasst ihn zwischen den breiten, platten Branchen einer gewöhnlichen Nadelhalterzange und wickelt, diese umdrehend, den Nerven um dieselbe. War der Nerv in der Fissura orbitalis infer. wirklich durchschnitten, so folgt er dem Zuge sehr leicht, und man schneidet ihn nun an seinem Eintritt in die Weichteile der Wange ab. Folgt er dem leichten Zuge nicht, so muss der erste Akt der Operation wiederholt werden.“ (v. Langenbeck.)

Vorteile dieses Verfahrens sind die Leichtigkeit und Sicherheit der Ausführung, die geringe Weichteilverletzung und die Vermeidung einer grösseren Blutung aus der Art. infraorbitalis.

WAGNER⁴⁾ beschreibt die Methode, welche er angewandte, um ohne Eröffnung der Highmorshöhle und ohne Verletzung der Infraorbitalarterie den Nerven dicht am Austritte aus dem Schädel zu resecieren, folgendermassen:

„Nachdem ich in gewöhnlicher Weise die obere Partie der vorderen Wand des Oberkiefers bis zum For. infraorbit. freigelegt, den N. infraorbit. bei seinem Austritte aus der Infraorbitalöffnung isoliert, und die Periorbita von der ganzen unteren knöchernen Wand der Augen-

¹⁾ So erzählt J. Kühn (Archiv für physiol. Heilkunde. Stuttgart, 1859. S. 234) von einem nach Maligne operierten Kranken, der am 6. Tage nach der Operation an Hautemphysem, welches den Kopf ganz unförmlich aufgetrieben hatte und sich bis auf die Unterarme erstreckte, zu Grunde ging.

²⁾ Archiv für klin. Chirurgie XI (1869). S. 129.

³⁾ Ebendas. S. 865.

⁴⁾ Ebendas. S. 63.

höhle abgehoben hatte, legte ich den Bulbus mit seinen Weichteilen und der Periorbita in einen spiegelnden Hohlhebel. Dieses Instrument besteht aus einem massiven, gereiften Griff und einem neusilbernen, polierten Stiel. Am Ende desselben befindet sich ein rechtwinklig angesezierter herzförmiger, vorne zugespitzter, hinten am Stiel breiter Löffel, welcher seine Concavität nach oben, seine Convexität nach unten wendet. Die Dimensionen dieses Löffels entsprechen, etwas kleiner, ungefähr den räumlichen Verhältnissen der Augenhöhle. Ist das Instrument eingelegt, so befindet sich der Griff desselben vor der Stirn des Patienten, der Löffel mit seinem zugespitzten Ende am tiefsten in der Augenhöhle, der Bulbus mit seiner weichen Umgebung in der aufwärts gerichteten Höhlung des Löffels, die convexe Seite desselben oberhalb der knöchernen unteren Wand der Augenhöhle. Diese Seite des Instruments ist zu einem Metallspiegel fein poliert. Hat man vor der Einführung des Instruments dasselbe trocken erwärmt und die Blutung gestillt, so erscheint nach der Einführung die untere knöcherne Wand der Augenhöhle hell beleuchtet. Man sieht den weissen Streifen des Infraorbitalnerven und neben ihm die dunklen rötlichen Gefässstreifen prächtig klar. Nachdem ich dahin gekommen, eröffnete ich mit einem sehr feinen, griffelförmigen Hohlmeissel an starkem gereiften Griffen den Infraorbitalkanal in seinem hintersten Teile von oben. Dies Manöver gelingt sehr leicht, die Decke der Knochenplatte ist sehr dünn, das abgehobene Knochenplättchen kann sehr leicht mit einer Pincette entfernt werden. Oft, wenn der Infraorbitalkanal in seiner hinteren Partie nach oben offen, braucht man den Meissel gar nicht. — Nachdem ich den Infraorbitalkanal hinten in der Augenhöhle von oben in der Ausdehnung von 2—3 Linien geöffnet hatte, ergriff ich ein kleines Instrument, welches ich nach dem Modell einer Deschamps'schen Unterbindungsnadel in sehr verkleinertem Massstabe hatte anfertigen lassen. Mit diesem Instrument umging ich den Nerven von der Seite der an ihm liegenden Arterie, um diese nicht mitzufassen, hob ihn aus und konnte ihn, unter von vorne nach hinten fortschreitender Abtrennung der von ihm abgehenden Zweige, bis in die Flügelgaumengrube, nötigenfalls bis gegen das Foramen rotundum des Keilbeines isolieren, unter reflektiertem Lichte sehen und an erforderlicher Stelle mit einer feinen, langarmigen Scheere durchschneiden.“

Das Streben, bei weit ausgedehnten Neuralgien des II. Astes den Nerven so hoch oben wie möglich in der Fossa speno-palatina zu erreichen, liess verschiedene Methoden entstehen, deren Zweck es ist, durch totale oder partielle Resection der die Flügelgaumengrube umgebenden Knochen sich Zugang zu derselben zu verschaffen. So bahnte sich

CARNOCHAN¹⁾ den Weg zum Nerven indem er die vordere, obere und hintere Wand des Antrum Highmori mit der Trepankrone aussägte; V. BRUNS empfahl statt dessen, die drei genannten Knochenwände mit der Scheere bzw. dem Meissel zu entfernen, während V. NUSSBAUM und BILLROTH an Stelle der bleibenden Resection die temporäre Resection des Oberkiefers setzten.

V. BRUNS (1859) war der Erste, welcher in Leichenversuchen die Möglichkeit zeigte, durch Resection des Jochbeins Zugang zur Flügelgaumengrube zu gewinnen, und damit einen neuen Weg zur Aufsuchung des Nerven angab. Diese, von SCHUPPERT zuerst am Lebenden ausgeführte Resection des Jochbeins machte LÜCKE zu einer temporären, indem er das Jochbein von seinen knöchernen Verbindungen und der Insertion des Masseter abtrennte und dann nach oben umklappte. Die Ausführung der Operation möge hier wörtlich folgen, wie LÜCKE sie angiebt²⁾:

„Der äussere Schnitt beginnt 2–3 mm vom äusseren Orbitalrand, etwa 1 cm oberhalb des äusseren Augenwinkels. Er beginnt also im vorderen unteren Winkel der Schläfengrube. Dieser Schnitt wird mit einem starken Resectionsmesser gemacht, um sofort das Periost mit zu durchschneiden, und steigt nach unten und etwas schräg nach vorne abwärts bis in die Gegend des dritten oberen Backzahnes zu der unter den Bedeckungen als scharfer Winkel fühlbaren Stelle, wo der Processus zygomaticus des Oberkiefers sich vom Körper desselben abhebt. Mit einem schmalen Messer geht man nun sofort von unten her, entsprechend dem äusseren Schnitt, sich hinten dicht am Knochen haltend, um das Jochbein herum und löst die Weichteile ab. Durch diesen Schnitt wird mit Hilfe von Sonde oder Nadel eine Kettensäge geführt und das Jochbein sofort durchsägt. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass die Säge nicht gerade von vorne nach hinten geführt wird, so dass sie den Knochen vertikal durchsägt, sondern dass die Schneide der Säge stark gegen die Mittellinie des Gesichts gewandt wird. Dadurch wird ein doppelter Vorteil gewonnen: nämlich es wird so der Jochfortsatz des Oberkiefers mit hinweggenommen, der von vorne her den Einblick

¹⁾ The american Journal of medical sciences. Philadelphia 1858. Vol. XXXV. pg. 134. Erster Fall: Resection von $1\frac{3}{4}$ Zoll bei einem französischen Arzt im Jahre 1856.

²⁾ Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. IV (1874). S. 322.

in die Fovea spheno-maxillaris beschränken könnte; ferner bekommen wir eine schräge Sägefläche, welche später eine sehr bequeme Stütze bietet, um das Einsinken des Jochbeins zu verhindern.

Vom unteren Ende des ersten Schnittes wird nun ein zweiter Schnitt ebenfalls mit dem Resectionsmesser geführt, welcher am unteren Ende des ersten beginnt, scharf am unteren Rande des Jochbeins sich hält und demselben folgend schräg nach hinten aufsteigt bis einige mm über den Jochfortsatz des Schläfenbeins. Hier wird auch sogleich das Periost durchschnitten und der dünne Knochen, nachdem er an seiner hinteren Seite frei gemacht ist, mit einer Knocheuzange durchschnitten.

Der zweite Akt besteht in der Aufklappung des Jochbeins. Um dies ausführen zu können, müssen von seinem unteren Ende die starken Ansatzmassen des *Musc. masseter* scharf abgetrennt werden; ist dies geschehen, so steht der Aufklappung des Knochens kein Hindernis mehr im Wege, da die übrigen Weichteile leicht mit stumpfen Instrumenten abgelöst werden können.

Die Operation ist bis hierher sehr wenig blutig, höchstens werden kleine Äste der *Art. temporalis superf.* durchschnitten und torquiert.

Der Knochen-Hautlappen wird mit einem scharfen Haken nach oben gehalten und nun, wenn es nötig scheinen sollte, die vorderen Fasern des *M. temporalis* eingeschnitten und dann die vorquellenden Fettmassen der Fovea spheno-maxillaris mit einem flachen Scalpellstiel nach hinten geschoben, damit zugleich der Venenplexus und auch die *Art. maxill. int.* ausser den Operationsbereich zu liegen kommen; diese sich stets wieder vordrängenden Massen hält man mit einem breiten Wundhaken oder einem ähnlichen Instrumente nach hinten, oder wenn die Fettrauben zu hinderlich sein sollten, so entfernt man sie mit der Scheere. — Das Aufsuchen des Nerven geschieht so, dass man zunächst mit einer Knopfsonde die hintere Orbitalfissur sucht, die von hier nach hinten und oben verlaufenden Stränge, Nerven und Arterien, von einander mit der Sonde isoliert, und nun mit einem Schielhaken hinter den Nerven geht und ihn hervorzieht. Es ist bei gutem Licht nun nicht schwierig, den Stamm des *Ramus II Nervi V* zu sehen und sich zu überzeugen, dass er wirklich isoliert ist. Zur Feststellung seiner Identität wird die Richtung seines Verlaufs dienen. Er geht von hinten, innen und oben schräg nach vorne, unten und aussen; die *Arteria infraorbitalis*, um deren Verwechslung es sich hier wesentlich handeln würde, kommt von aussen, hinten und unten. Verfolgt man den Nerven, so kommt man gegen das *Foramen rotundum* und findet nun Widerstand; hätte man die *Art. infraorbitalis* auf dem Haken, so würde sie bis zur *Art. maxill. sup.* hin in von dem Nerven nach hinten divergierender Richtung zu verfolgen sein. Der Nerv ist auch beträchtlich dicker als die Arterie; dass die Pulsation bei so kleinen auf den Haken genommenen Arterien kein sicheres Unterscheidungszeichen ist, ist jedem Chirurgen

wohlbekannt. — Die Excision des Nerven geschieht in der Weise, dass man denselben mit einem feinen spitzen Tenotom soweit als möglich in den Canalis infraorbit. verfolgt, ihn hier, nachdem man ihn mit der Pinzette gefasst, durchschneidet und nach hinten herausholt. Dann geht man mit dem Tenotom oder einer feinen gekrümmten Scheere gegen das Foramen rotundum hin und durchschneidet hier. Den N. alveolaris sup. wird man bei der Durchschneidung oder Hervorholung des N. infraorbitalis wenigstens in einzelnen Ästen gleich treffen. Da derselbe aber in mehrere feine Äste geteilt in den Oberkiefer eindringt, so ist es zweckmässig, das hintere Periost des Oberkiefers zu entfernen und der Sicherheit halber auch die oberflächlichen Knochenschichten desselben mit einigen Meisselschlägen abzutragen: so würde man doch den N. alveolaris auch dann noch vollständig getrennt haben, wenn man auch den Stamm des Ramus II erst diesseits eines weiter gegen das Centrum hin abgehenden Alveolarastes durchschnitten hätte. Ich glaube nicht, dass es zweckmässig wäre, die hintere Oberkieferwand bis zur Eröffnung des Antrum Highmori zu entfernen, da dieses Verfahren eine Eiterung dieser Höhle hervorrufen könnte.

Der Verschluss der Wunde wird vorgenommen, nachdem dieselbe vollständig gereinigt und desinfiziert und jede Blutung gestillt ist. Der aufgeklappte Jochbogen wird in seine Lage zurückgebracht und hat infolge der bei dem ersten Sägeschnitt gewonnenen schrägen Fläche eine sehr gute Stütze. . . .

Die zurückbleibende Narbe wird von vorne gar nicht sichtbar sein, und auf der Seite kann man sie bei Männern gegebenen Falls durch den Backenbart teilweise verdecken lassen.“

Ein Übelstand dieser Methode besteht jedoch darin, dass, infolge der durch die Ablösung des Masseter bedingten narbigen Verwachsung des Kaumuskels, das Öffnen des Mundes selbst nach Monaten oft nur in beschränktem Masse möglich ist. LOSSEN suchte diesen Missstand zu umgehen, indem er das Jochbein nicht nach oben, sondern nach unten klappte, ein Verfahren, welches schon ein Jahr vorher, ohne sein Wissen, von BRAUN mit gutem Erfolge geübt war, und welches man deshalb auch das BRAUN-LOSSEN'sche nennt. LOSSEN beschreibt sein Verfahren folgendermassen 1):

„Der erste Schnitt ist ganz der von Lücke, oder vielmehr von Bruns angegebene. Er dringt sogleich bis auf den Knochen; in ihm wird das Jochbein mittels der Stich- oder Kettensäge schräg nach innen und vorne durchtrennt. Anstatt nun nach Lücke den zweiten Schnitt

1) Centralblatt für Chirurgie 1878. S. 65.

am unteren Jochbeinrande hinziehen zu lassen, führe ich ihn vom oberen Ende des ersten Schnittes rechtwinklig abgehend bis zum Jochfortsatz des Schläfenbeins. Der Schnitt durchtrennt mit der Haut das subcutane Bindegewebe und die *Fascia temporalis*. In seinem untersten Abschnitte wird der Jochbogen durchgesägt oder durchgemeißelt. Der ganze nach oben in einen rechten Winkel auslaufende Lappen samt dem Jochbeine wird nun nach unten geschlagen. Der Zugang zur Fossa sphenomaxillaris ist nun eben so frei geöffnet, wie bei der Lücke'schen Schnittführung. Der Masseter aber bleibt unversehrt an dem heruntergeklappten Jochbein. — Werden nach vollendeter Operation die Weichteile sorgfältig vernäht, so ist das Jochbein hinlänglich nach oben gestützt, zumal wenn die an ihm sich inserierende *Fascia temporalis* mit in die Naht gefasst wurde. — Zur Drainierung der Wundhöhle dient der unterste Abschnitt des ersten Schnittes. — Tritt, wie in den bisher operierten Fällen, eine knöcherne Vereinigung am Jochbeine ein, so dürfte der intakt gebliebene Masseter nun wohl kein Hindernis für das normale Öffnen des Mundes abgeben.“

— Da es während der Heilungszeit darauf ankommt, das Herabsinken des ausgesägten Knochenstückes zu verhindern, so schlägt Braun¹⁾ vor, den Jochbogen hinten nicht vollständig durchzusägen oder durchzumeißeln, wie Lössen angiebt, sondern ihn hinten nur einzuknicken. „Man hat dann ausserdem auch nicht nötig, den oberen Schnitt nach hinten bis über den Arcus zygomaticus fortzusetzen, sondern ohne deshalb geringeren Einblick in das Spatium sphenomaxillare zu bekommen, kann man die am hinteren Teile des eingeknickten Jochbogens sich inserierenden Fasern der *Fascia temporalis* schonen, die dann besser, als eine Naht dies zu thun imstande ist, die Reposition des Knochens erhalten werden.“

Von den Resectionen einzelner Zweige des *N. supra-maxillaris* dürfte wohl am ehesten noch die des *Zygomaticus* in Frage kommen. Die Operation, wie sie SCHUCH ausführte, ist folgende:

„Die Haut und der *M. orbicularis* an der äusseren unteren Gegend werden der Krümmung des Knochenrandes der Orbita entsprechend durchschnitten, die Knochenhaut in dieser Gegend abgetrennt, diese samt dem Auge vorsichtig nach innen und oben gehoben, und der deutlich sichtliche feine Nerv soweit als thunlich zuerst nach rückwärts am Augapfel, und sodann mehr nach vorne am Eintritte in den Knochenkanal mit einer kleinen Scheere durchschnitten, wodurch 3–4 Linien verloren gehen. — Die Wundränder legen sich ohne Naht gut aneinander.“

Die Resection der hinteren oberen Zahn-

¹⁾ Ebendas. S. 148.

nerven für sich allein wird selten nötig werden, da die Neuralgien dieser Nerven nur selten isoliert auftreten, sondern meist als Teilerscheinung einer ausgedehnteren Inframaxillarnuralgie, welche also die Aufsuchung des Hauptnerven selbst nötig macht. Jedenfalls ist das von SCHUIH ausgeübte Verfahren (Erweiterung der Mundspalte, Eindringen in die Fossa sphenomaxillaris von der Mundhöhle aus und Abkratzen der Weichteile von der hinteren Oberkieferwand) zu verletzend und führt zu leicht zu langdauernder oder selbst gefährlicher Eiterung durch Nekrotisierung von Knochenteilen oder durch septische Infektion.

Resection des III. Astes (N. inframaxillaris).

Anatomisches: Der N. inframaxillaris verlässt die Schädelhöhle durch das Foramen ovale und spaltet sich unmittelbar darauf in 2 Gruppen. Aus der ersten Gruppe gehen hervor der N. massetericus, die Nervi temporales profundi, der N. buccinatorius und der N. pterygoideus internus und externus. Diese Nerven ziehen zu den gleichnamigen Muskeln des Unterkiefers und sind, abgesehen von dem Ramus buccinatorius, welcher auch sensible Fasern enthält, rein motorisch. Die andre Gruppe — vorwiegend sensibel — besteht aus dem N. temporalis superficialis, dem N. mandibularis und dem N. lingualis. Der Temporalis superficialis umgreift mit seinen zwei Wurzeln die Art. meningea media und zerfällt hinter dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers in zwei Endäste, deren hinterer zur Haut der Ohrmuschel, deren vorderer zur Haut der Schläfe zieht. Die beiden andern Nerven (Mandibularis und Lingualis) verlaufen zwischen dem inneren und äusseren Flügelmuskel, an der Innenseite der Art. maxill. interna abwärts zum Unterkieferkanal. Der Mandibularis giebt, ehe er in denselben eintritt, den Mylohyoideus für den gleichnamigen Muskel und den vorderen Bauch des Biventer ab. An derselben Stelle verlässt ihn der Lingualis und begiebt sich zum Seitenrand der Zunge, wo er dicht unter der Schleimhaut, an der Übergangsstelle des Mundbodens auf die Schleimhaut der Zunge liegt. — Im Kanal spaltet sich der Mandibularis in den Nervus dentalis, welcher mit vielfach unter sich anastomosierenden Zweigen die unteren Zahnreihen versorgt, und den Nervus mentalis, welcher durch das unter dem ersten Backzahne gelegene Foramen mentale aus dem Knochen hervortritt.

Den Nerven am Foramen mentale aufzusuchen und zu durchschneiden dürfte selten genügen, da die Ausbreitung der Neuralgie gewöhnlich eine ausgiebigere Resection nötig macht. — Um den Nerven im Kanal zu erreichen führte

V. BRUNS einen 5—6 cm langen bis auf den Knochen dringenden Schnitt vom vorderen Rande des M. masseter bis zum Foramen mentale, ohne jedoch dabei die Mundhöhle zu eröffnen. Mit einer Trephine von etwa 1 cm Durchmesser bohrte er dann unter dem 3. oder 4. Backzahn 4—6 mm tief ein, hebelte die runde Knochenplatte heraus und resecierte den nun freiliegenden Nerven. —

Die Bestrebungen, den Mandibularis schon an seiner Eintrittsstelle in den Knochenkanal auszuschneiden, sind alt. Man kann zu dem Zwecke sowohl von der Mundhöhle aus, als auch von aussen her den Weg wählen.

Erstere Methode — die Resection des Nerven vom Munde aus — wurde schon von LIZARD¹⁾ empfohlen und ausgeübt. PARAVICINI²⁾ empfahl die Operation auf's neue. Sein Verfahren ist dieses:

Man fastet bei weit geöffnetem Munde mit dem linken Zeigefinger den vorderen Rand des aufsteigenden Unterkieferastes ab und führt hinter diesem Rande eine ca 2 cm lange vertikale, bis auf den Knochen dringende Incision. Nachdem der hintere Wundrand mit einem Elevatorium nach hinten gedrängt und somit der M. pterygoideus internus zurückgeschoben ist, kann der in die Wunde eingeführte Finger deutlich einen bis zur Lingula ziehenden Strang fühlen. Es liegen hier der N. mandibularis, die Art. alveol. inf. und der N. lingualis zusammen. Die beiden letzteren werden mit stumpfen Haken zur Seite gezogen, der Nerv in grösserer Ausdehnung von der Arterie isoliert und schliesslich möglichst weit oben, und sodann unten durchschnitten.

PARAVICINI's Vorschlag blieb lange Zeit unbeachtet, bis im Jahre 1871 fast gleichzeitig MEUSEL (Gotha) und MENZEL (Triest) den Gedanken der intrabuccalen Resection wieder aufgriffen und je eine glückliche Operation ausführten. Ein nicht zu leugnender Nachteil der PARAVICINI'schen Methode ist jedoch die unbequeme Lage des Operationsfeldes und die Gefahr einer septischen Infektion in der Tiefe der Mundhöhle.

¹⁾ The Edinburgh medical and surgical Journal 1821. Vol. XVII. pg. 533.

²⁾ Annali universali di medicina. Aprile 1858.

Dieser Übelstand wird vermieden, wenn man von aussen her auf den Nerven eindringt. Der Erste, welcher zu dem Zwecke den aufsteigenden Kieferast trepanierte, war WARREN. Der Hautschnitt, welchen er wählte, zog von der Incisura semilunaris abwärts bis zum unteren Rande des Unterkiefers, legte die Speicheldrüse bloss, die dann vorsichtig abgelöst wurde, und durchschnitt den Kaumuskel in der Richtung seiner Fasern. — Um bequemen Zugang zum Operationsfeld zu haben, spaltete SCHUH alle Weichteile des Gesichts vom Mundwinkel aus bis zum Winkel des Unterkiefers, und schlug den vom Knochen abgelösten Kaumuskel nach oben und rückwärts bis die ganze Knochenfläche bis zur Höhe der Incisura semilunaris frei lag. Der Trepankronen riet er einen solchen Umfang zu geben und sie derart aufzusetzen, „dass vom vorderen, hinteren und oberen Rande gleich viel und nicht mehr zurückbleibe, als zum festen Zusammenhang des Knochens erforderlich ist. Da die obere Hälfte der Knochenscheibe dünner ist als die untere, so untersuche man oft die Tiefe der Sägefurche und neige die Säge zeitgerecht gegen den dickeren Knochenteil, damit die Zähne nach oben nicht in den Nerven eingreifen.“

SCHUH's Verfahren ist zu verletzend und hinterlässt eine hässliche Narbe. Auch die von andren geübte Modifikation: den Masseter vorne, hinten und unten zu umschneiden und mit einem viereckigen Weichteillappen nach oben zu schlagen, kann durch die Verletzung des Speicherganges sowie die doppelte Durchschneidung vieler Facialiszweige zu unangenehmen Folgen führen.

Die Trepanierung des aufsteigenden Kieferastes bringt manche Übelstände mit sich: einesteils gestattet sie nur eine ausserordentlich kurze Strecke des Nerven frei zu legen, andernteils aber verursacht sie oft dadurch, dass die Sägezähne die Arterie zugleich mit dem Nerven anreissen, starke, schwer zu stillende Blutungen. LINHART, welcher auf diese Missstände hinwies, empfahl deshalb, nachdem man das Operationsfeld durch einen senkrechten, Haut und Masseter durchtrennenden Schnitt freigelegt hat, mit einem Osteotom aus dem

Knochen ein länglich verschobenes Viereck auszuschneiden, welches nach unten über die Lingula hinausreicht. Sobald das Instrument die äussere Corticalsubstanz des Knochens an allen Stellen durchbohrt hat, wird es abgesetzt und die so gebildete Knochenplatte mit Hilfe eines Meissels herausgebrochen. Nachdem man nun die Spongiosa und darauf auch die äussere Wand des Unterkieferkanales vorsichtig mit dem Meissel entfernt hat, sieht man den Nerven frei zu Tage liegen. — Da der Gebrauch des Osteotoms immerhin etwas umständlich ist, so kann man auch die Operation, wie dies LINHART selbst angiebt, ganz mit dem Meissel ausführen. —

Statt nach diesen Methoden den Nerven seitlich von der Wange aus zu resecieren, kann man ihn auch von hinten her, vom Kieferwinkel aus aufsuchen.

KÜHN¹⁾, der diesen Weg zuerst angab, trug zu dem Zweck mit dem Osteotom ein dreieckiges Stück von dem Winkel des Unterkiefers ab. V. BRUNS riet an, um ausgiebiger resecieren zu können, nicht ein Dreieck, sondern ein rhombisches Knochenstück zu entfernen. Die Operation nach V. BRUNS ist folgende:

„Nachdem der Kranke mit dem Kopf auf der gesunden Seite liegend so gelagert ist, dass das Licht von hinten her auf die Gegend hinter dem Unterkieferwinkel fällt, macht man mit dem convexen Bistouri einen Schnitt, jedoch nur durch die Haut, welcher in der Höhe der Incisura auris, gegenüber dem hinteren Rande des aufsteigenden Kieferastes anfangend in einem Bogen nach unten um den Unterkieferwinkel herum bis zu der Stelle hinläuft, wo die Art. maxillaris ext. über den Unterkieferrand ins Gesicht emporsteigt. Mit seichten Zügen wird dieser Schnitt vertieft bis die Parotis zum Vorschein kommt, dann der vordere Wundrand der Haut nach vorne zu so weit von dieser Drüse abgetrennt, bis deren vorderes Ende frei gelegt ist, worauf dieselbe von dem M. masseter losgetrennt und ohne Verletzung nach hinten und oben zurückgeschoben wird, wobei jedoch die kleinen aus dem vorderen unteren Teile der Parotis hervortretenden Fäden vom Facialis durchschnitten werden. Mit Messer und Pincette werden jetzt dicht an der Aussenfläche des Unterkieferknochens die Faserbündel des M. masseter abgetrennt, von dem Unterkieferwinkel anfangend, bis

¹⁾ Archiv für physiol. Heilkunde. Stuttgart, 1859. N. F. Bd. III. S. 226.

die abzusägende Knochenpartie, besonders auch deren hinterer Rand, ganz frei daliegt. Während nun von dem Gehilfen die Ränder des oberen Wundwinkels stark auseinandergezogen werden und dabei namentlich die Parotismasse gegen Verletzung durch die Säge geschützt wird, macht man mit der Scheibensäge oder mit dem Osteotom zuerst den oberen horizontalen, von dem hinteren Rande des Unterkiefers nach vorne verlaufenden Sägeschnitt von $1-1\frac{1}{2}$ cm Länge, $3-3\frac{1}{2}$ cm oberhalb des Unterkieferwinkels, und führt dann den zweiten Sägeschnitt von dem vorderen Ende des ersten parallel dem hinteren Rande des aufsteigenden Kieferastes bis zu dessen unterem Rande hinab. Wird nun das so umschriebene rhombische Knochenstück von den an seiner inneren Oberfläche anhaftenden Sehnen- und Muskelfasern des *M. pterygoideus* getrennt und weggenommen, so kommt sofort in dem Wundwinkel des Knochens der Inframaxillarnerv unmittelbar vor seinem Eintritt in den Kieferkanal zum Vorschein, und es unterliegt jetzt keiner Schwierigkeit mehr, denselben zu isolieren, da er hier nur von dem ganz lockeren Zellstoffe eingehüllt wird. Man ergreift dann den Nerven mit einem Haken, zieht ihn stark nach unten an und schneidet ihn zuerst soweit als möglich nach oben, und dann dicht an seinem Eintritte in den Kieferkanal ab, wobei auch ein Stück von dem Ramus mylohyoideus sicher mit fortgenommen wird. Schliesslich bringt man die auseinandergezerrten Weichteile möglichst wieder in ihre normale Lage, vereinigt den oberen Teil der Haut durch einige blutige Nähte und lässt den unteren Teil zum Abfluss der Wundsekrete offen.“¹⁾

SONNENBURG hat gezeigt, dass man den Nerven auch ohne Verletzung des Knochens vom Kieferwinkel aus rescuieren kann, namentlich wenn man am herabhängenden Kopfe operiert:

„1) Der äussere Schnitt beginne am aufsteigenden Unterkieferast, $1\frac{1}{2}$ cm vom Kieferwinkel, und verlaufe über den Kiefferrand bis zur Art. maxillaris ext. am horizontalen Aste, in einer Totallänge von etwa 3—4 cm, entsprechend etwa der Ansatzgrenze des *M. masseter*. — 2) Man präpariere (womöglich mit stumpfen Instrumenten) die Innenseite des Kieferknochens bis zur Lingula, also etwas nach oben hinten, vollständig frei. Den Ansatz des *M. pterygoideus* int. kann man, wenn er nicht mit einem Raspatorium entfernt werden konnte, mit einem schmalen geknöpften Messer abtrennen. Eine etwaige Blutung aus einem kleinen Muskelzweige steht auf kaltes Wasser in dem sich zurückziehenden Muskel schnell. — 3) Fühlt man deutlich Lingula und Nerv, so nehme

¹⁾ v. BRUNS, Handbuch der prakt. Chirurgie. II. Abtlg. I. Bd. 1859. S. 938.

man einen ziemlich starken, gekrümmten, vorne womöglich mit einem kleinen Knopfe versehenen gestielten Haken und führe denselben unter Leitung des Fingers zur Lingula, dann am Ramus ascendens etwas herauf und zugleich nach innen, d. h. nach der Mundschleimhaut zu. Der in den Mund des Patienten eingeführte Finger des Assistenten kann die Richtung des Hakens bequem und genau controlieren und kann denselben eventuell nach dem inneren Kiefferrande hin dirigieren. Auf solche Weise wird der Nerv allein am besten aufgesucht und hervorgeholt. Da derselbe sehr dehnbar ist, so kann er vermittels des starken Hakens bequem bis zum Kieferwinkel selber hervorgeholt werden. — 4) Den also hervorgeholten und nunmehr vermittels einer Schieberpincette oder sonst fixierten Nerven schneide man zunächst peripher durch, da der im Unterkieferkanal mehr oder weniger fest haftende Teil des Nerven stärker angespannt ist und leichter beim Fixieren entschlüpft, als der obere. Dann kann man bequem centralwärts noch ein grösseres Stück excidieren. — 5) Die Wunde kann man bis auf eine kleine Öffnung verschliessen und einen geeigneten Verband anlegen.“¹⁾

— Da indes nach diesem Verfahren ein verhältnismässig enger Wundgang gebildet wird, in dessen Tiefe der Nerv nicht gesehen werden kann, so schlägt Nicoladoni²⁾ folgende Modifikation vor: Nachdem die Weichteile durch einen etwa 1½ cm hinter dem aufsteigenden Unterkieferaste nach unten verlaufenden Schnitt gespalten sind, löst man die Halsfaszie so weit vom Kiefer ab, dass man mit dem Zeigefinger der linken Hand in die Spalte zwischen dem äusseren und inneren Flügelmuskel eingeht. Drängt man nun mit dem Finger den hinteren sehnigen Rand dieses letzteren nach unten, und schneidet ihn soweit abwärts ein, bis der Finger deutlich die Lingula berühren kann, so gelingt es, wenn man gleichzeitig den Unterkieferwinkel nach vorne, und die Weichteile des Halses nach hinten ziehen lässt, einen trichterförmigen Wundgang herzustellen, an dessen äusserer Seite der vom Lig. stylo-maxillare überdeckte Nerv liegt. Verdrängt man dieses Band nach innen, so sieht man den Nerven so weit frei liegen, dass man ihn in einer Ausdehnung von fast 2 cm resecieren kann.

In neuerer Zeit endlich ist man auch dazu übergegangen, den Nerven dicht an seinem Austritte aus dem Schädel, am Foramen ovale, zu resecieren. Der Erste, welcher dies versuchte, war PANCOAST³⁾: er umschneidet unmittelbar über dem Ductus Stenonianus einen den Masseter enthaltenden Hautmuskellappen mit oberer Basis, exstirpierte den Proc. coronoides

¹⁾ Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. VIII (1877). S. 93.

²⁾ Wiener med. Presse. 1882. No. 27—30.

³⁾ Philadelphia Medical Times. May 1872.

des Unterkiefers, schob die Sehne des *M. temporalis* nach oben unter den Jochbogen, und legte so die *Fossa pterygo-maxillaris* frei. CREDE¹⁾ wählte zu dem gleichen Zwecke die von BRAUN und von LOSSEN für den zweiten Ast angegebene Methode der temporären Jochbeinresection. LANGENBUCH²⁾ veröffentlichte 1880 ein Verfahren, welches darin besteht, dass man nach Anlegung eines auf dem Jochbogen, bezw. dem aufsteigenden Unterkieferaste verlaufenden T-Schnittes (bei welchem der *Facialis* und der *Ductus Stenonianus* zu schonen sind) den Kieferast durch stumpfe Instrumente möglichst weit nach oben zu freilegt, alsdann den Knochen trepaniert und die zwischen der Trepanöffnung und der *Incisura semilunaris* stehen gebliebene Knochenbrücke wegmeisselt. Hierdurch ist das enge runde Knochenfenster in ein „nach oben offenes, umgekehrt stehendes gotisches Fenster“ verwandelt, von welchem aus der zwischen den Flügelmuskeln verlaufende Nerv leicht zugänglich ist. — Eine weitere, von KRÖNLEIN³⁾ für die Resection des III. Astes bei seinem Austritt aus dem Schädel angegebene Methode ist diese:

1) Man bildet zunächst unter Schonung des *Ductus Stenonianus* einen Hautlappen mit oberer Basis zwischen Orbitalrand und Tragus.

2) Alsdann trennt man die Schläfenfascie vom Jochbogen ab, durchsägt letzteren vorne und hinten, und schlägt ihn samt dem Kau-muskel nach unten.

3) Endlich wird der *Processus coronoides* vom Unterkiefer abgemeisselt und nach oben gezogen.

Nachdem auf diese Weise alle die Flügelgaumengrube bedeckenden Teile „wie die Blätter eines Buches“ zurückgeschlagen sind, wird die *Art. maxillaris interna* unterbunden und durchschnitten, der *M. pterygoideus externus* von der *Crista temporalis* abgehoben und nach unten gezogen, und schliesslich der Nerv durch stumpfe Instrumente freigelegt. — Nach vollendeter Resection werden die einzelnen durchtrennten Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder mit den gegenüberliegenden zugehörigen Wundparticen vereinigt. — Die Operation giebt einen freien und deutlichen Einblick in die Tiefe der Wunde und verläuft nach den bisherigen Erfahrungen „so gut wie blutlos“.

¹⁾ Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. IX. Congress. 1880.

²⁾ Berliner klin. Wochenschrift 1880. Nr. 42.

³⁾ Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XX (1884), S. 484 ff.

SALZER¹⁾ benutzt als ausschliesslichen Wegweiser zum Foramen ovale den Winkel zwischen unterer Fläche der Schädelknochen und Kiefergelenkkapsel:

Vom unteren hinteren Rande des Jochbeinkörpers bis zum unteren Rande des Proc. zygomaticus des Schläfenbeins wird ein nach oben convexer Bogenschnitt geführt, welcher die Jochbrücke etwa fingerbreit überragt und die Haut, den Schläfenmuskel, sowie das Periost an beiden Wurzeln des Jochbogens durchtrennt: Stillung der Blutung aus den Artt. temp. prof.; Durchsägung des Jochbogens: zuerst hinten (ohne Eröffnung des Kiefergelenks!), dann vorne. Verlagerung des die Knochenbrücke enthaltenden Weichteillappens nach unten; völlige Abtrennung des Temporalis-Ansatzes vom Schädel. An der Crista temporalis angelangt präpariert man mit stumpfen Instrumenten der Schädelbasis entlang; hält man sich dabei fortwährend in der Ecke, welche nach oben von der Schädelbasis, nach hinten vom Kiefergelenk begrenzt wird, so kann man die Austrittsstelle des III. Astes nicht verfehlen. Geringes Öffnen des Mundes des Kranken erleichtert durch das Tiefertreten des Proc. coronoides die Zugänglichkeit des Operationsfeldes. — Nachdem durch Tamponade die geringe Blutung gestillt ist, führt man zwischen Nerv und Art. meningea media ein abgestumpftes concavschneidiges Tenotom ein und durchtrennt den Nerven von hinten nach vorne. Die Durchtrennung der peripheren Enden geschieht mittels der Hohlsechere und einer über die Kante gekrümmten Pincette. — Ausstopfen des For. ovale mit Jodoformgaze. Drainage, Naht.

Einen eigenartigen Weg, um zum Foramen ovale zu gelangen, hat endlich MIKULICZ²⁾ angegeben:

Hautschnitt am vorderen Rande des Kopfnickers, vom Proc. mastoideus an nach unten verlaufend, welcher, in der Höhe des Zungenbeins umbiegend, so weit nach vorne und oben verlängert wird, bis er den Unterkiefer am vorderen Rande des Masseter trifft. Sodann Abhebelung des Periosts von den beiden Flächen des Unterkiefers, entsprechend der zwischen Weisheitszahn und aufsteigendem Aste gelegenen zahlosen Stelle. Zwischen Knochen und Periost wird jetzt eine Kettensäge rings um den Unterkiefer gelegt und nun der aufsteigende Ast samt dem Ansatz des Masseter subperiostal, also ohne Eröffnung der Mundhöhle, reseziert. Treunt man sodann die Insertion des inneren Flügel Muskels vom Kiefer ab, und lässt nun das bewegliche Knochen-

¹⁾ Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie XVII. Congress. 1888. II, S. 37 ff.

²⁾ Ebendas. I, S. 69 f. (Schon im Jahre vorher im ärztl. Verein zu Königsberg mitgeteilt.)

stück nach oben und aussen abziehen, bis es fast horizontal steht, während gleichzeitig der Körper des Unterkiefers nach vorne und innen gedrängt wird, so öffnet sich ein trichterförmiger Raum, dessen Wände durch den Ast des Unterkiefers, durch den inneren Flügelmuskel und durch die Parotis gebildet werden, und dessen ideale Spitze dem Foramen ovale entspricht. Auf dem abgelösten Pterygoideus int. liegt der Stamm des N. mandibularis. Dieser lässt sich sehr leicht nach oben bis zu seinem Austritt aus dem Schädel am Foramen ovale verfolgen. —

Die Resection des N. lingualis kann nach der PARAVICINI'schen Methode (s. d.) vorgenommen werden. Genügt eine mehr periphere Durchtrennung, so ist es sehr leicht, den Nerven in dem Sulcus zwischen Zunge und Mundboden aufzufinden, wo er dicht unter der Schleimhaut liegt. ROSER spaltete zu diesem Zwecke den Mundwinkel und die Wange bis zum aufsteigenden Unterkieferast; LUSCHKA empfahl den Nerven von der Submaxillargegend aus aufzusuchen.

Am N. buccinatorius wird eine Neurektomie nur selten nötig. Statt der von MICHEL, SCHUH und BILLROTH geübten Methode, den Nerven von der äusseren Seite der Wange her durch einen dem vorderen Rande des Masseter parallel laufenden Schnitt blosszulegen, empfiehlt HOLL¹⁾, da nach dem ersteren Verfahren nur ein zum Mundwinkel gehender Zweig des Nerven erreichbar sei, den Stamm des Nerven von der Mundhöhle aus aufzusuchen: „Er liegt hier gerade hinter der Schleimhaut am lateralen Rande des Sulcus, der sich bei aufgesperrtem Munde in der hinteren Wandung des Cavum orale externum vorfindet; der Sulcus (direkt hinter dem Sulcus liegt der vordere Rand des M. pterygoideus) beginnt in dem Recessus, der sich hinter dem von der Schleimhaut überzogenen Tuber maxillare vorfindet, und erstreckt sich in gerader Richtung zur Gegend des letzten unteren Mahlzahnes herab. Wird ein Schnitt am lateralen Rande dieses Sulcus geführt, der die Schleimhaut und einige Glandulae molares durchtrennt, so trifft man sofort den N. buccinatorius, wie er auf der Sehne des am Proc. coronoideus

¹⁾ Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXVI. (1881). Heft 4. S. 991.

sich anheftenden *M. temporalis* aufliegt, und man hat ihn nur von dem ihn wenig einhüllenden Fettgewebe zu isolieren.“ Nach dieser Methode gelingt es leicht, ein 1—2 cm langes Stück aus dem Nerven zu entfernen.

— Fragen wir nun nach den Erfolgen der Neurektomie, so kann die Statistik uns leider hierüber nur sehr ungenaue Resultate liefern. Abgesehen davon, dass viele Kranke kürzere oder längere Zeit nach der Operation aus der Controlle des Arztes entswinden, ist es auch dem Wesen der Sache nach kaum möglich, in statistischen Zahlen die Erfolge einer Operation darzuthun, die je nach dem Nerven, an welchem sie stattfand, nach der Stelle an welcher der Nerv reseciert wurde, nach der Länge des excidierten Stückes, nach den Nebenumständen bei der Operation (Cauterisierung oder Dehnung des Nerven, zufälliges Abreissen desselben) und nach dem Heilungsverlauf verschieden zu beurteilen ist. Ausserdem ist nicht zu vergessen, dass auch die Ursache der Neuralgie, ihre Lokalisation im Centrum oder in der Peripherie, ihre Dauer, sowie ihre Intensität für das Gelingen oder Nichtgelingen der Operation von wesentlichem Einfluss sind. Wenn auch also eigentlich nur eine tabellarische Zusammenstellung mit Angabe aller Détail-Verhältnisse Anspruch auf Korrektheit machen kann, so mögen hier doch, um einen allgemeinen Überblick über die Erfolge der Neurektomie zu geben, die Zahlen mitgeteilt sein, zu welchen WAGNER ¹⁾ durch Zusammenstellung von 135 Fällen von Nervenexcision bei Trigemimusneuralgien kam. Dabei fand er:

Heilung auf Jahre	25 mal	(22,5 %)	²⁾
„ „ Monate	18 „	(16,2 %)	

¹⁾ in seinem Aufsatz: „Über nervösen Gesichtsschmerz und seine Behandlung durch Neurektomie“ (Archiv für klin. Chirurgie Bd. XI. 1869. S. 14.)

²⁾ Die Procentsätze, wie sie König giebt, dürften wohl zu niedrig sein, da auch die Fälle mit unbekanntem Ausgang mitgerechnet wurden.

Recidive	53 mal (47,8 %)
— nach Tagen	1
— „ Monaten	32
— „ Jahren	20
Erfolglosigkeit	9 „ (8,1 %)
Tod	6 „ (5,4 %)

In 24 Fällen war der Erfolg nicht zu ermitteln.

— Die Erfolglosigkeit der Operation kann bedingt sein durch Fehler entweder bei der Diagnose oder bei der Operation. Allerdings macht ein Fehler bei der Diagnose durchaus nicht immer die Operation zu einer erfolglosen: es sind Fälle bekannt geworden, in denen die Resection eines andren, nicht erkrankten Nerven dennoch Besserung brachte: auf welche Weise dies geschieht ist noch unklar. — Bei der Operation selbst können Fehler dadurch vorkommen, dass der schuldige Nerv nicht vollständig getrennt wird, oder dass beim Herausziehen des resezierten Stückes aus dem Knochenkanal einige Fasern hängen bleiben, welche nun die Leitung weiter übernehmen; ja es kann bei ungünstigen Wundverhältnissen, wenn man ohne Controle der Augen in der Tiefe operieren muss, zumal bei starker Blutung, geschehen, dass der Nerv vom Messer überhaupt nicht getroffen wird.

Ist die Neurektomie richtig ausgeführt, so stellt sich sofort vollständige Anästhesie in dem vom resezierten Nerven versorgten Gebiete ein. Gleich nach der Operation empfinden die Kranken nicht selten einen heftigen, brennenden Schmerz an der Wundfläche des Nerven, welcher jedoch nach einem oder zwei Tagen wieder verschwindet. Es kann auch vorkommen, dass die Schmerzen nach dem Erwachen aus der Narkose vollständig geschwunden sind, dann aber nach einigen Tagen in Form der alten Anfälle wieder auftreten, um indes in kurzer Zeit ganz aufzuhören. Beides ist vielleicht auf eine durch den traumatischen Reiz gesetzte entzündliche Veränderung am centralen Nervenstumpf zurückzuführen. — Nach Verlauf einiger Wochen kann man in den bis dahin anästhetischen Teilen eine allmähliche Wiederkehr der Sensibilität constatieren.

In einem von LÖSSEN (a. a. O.) veröffentlichten Falle (Resection von 8 mm aus dem linken Infraorbitalis nach LÜCKE) waren nach 5 Wochen die Verbreitungsbezirke der durchschnittenen Nerven noch unempfindlich mit Ausnahme der linken Seite der Oberlippe, an welcher von der Mittellinie her das Tastgefühl sich wiederherzustellen begann.

8 Wochen nach der Operation: „Patientin ist vollkommen frei von Schmerzen geblieben; die ganze Oberlippe linkerseits ist wieder empfindlich.“

5 Monate nach der Operation: „Die Analgesie dauert ungestört fort, die Anästhesie dagegen ist in den beteiligten Nervengebieten fast vollständig geschwunden. Patientin lokalisiert Nadelstiche und thermische Reize an der linken Wange beinahe ebenso rasch und sicher wie rechts. Schmerzaufälle werden dabei nicht ausgelöst.

— Ähnliche Beobachtungen haben u. a. WAGNER und v. BRUNS mitgeteilt.

Dass diese Wiederherstellung des Empfindungsvermögens auch auf andre Weise, als durch die Regeneration des durchschnittenen Nerven zustande kommen kann, ist als wahrscheinlich anzunehmen, und bestätigt worden durch zwei von REMAK¹⁾ publizierte Fälle, in welchen nach Verletzung des Ulnaris bezw. des Radialis die Sensibilität in den betroffenen Teilen wiedergekehrt war, ohne dass eine Wiedervereinigung der Nerven an der Stelle der Verwundung angenommen werden konnte.

Die Wiederherstellung der Sensibilität kann sich unter diesen Umständen entweder durch das Hineinwachsen benachbarter Nerven in den anästhetischen Bezirk vollziehen, oder aber dadurch, dass Nervenfasern von benachbarten Stämmen, welche schon in physiologischem Zustande an der Innervation des betr. Gebietes Anteil hatten, nach Zerstörung der Hauptleitung allmählich durch vikariierendes Eintreten die ganze Leitung übernehmen (v. BRUNS). Erstere Möglichkeit — das Hineinwachsen benachbarter Nerven, ohne dass diese selbst irgendwie verwundet sind — ist deshalb sehr unwahrscheinlich, weil etwas Ähnliches sonst nirgendwo zu beobachten ist. — Die zweite Möglichkeit dagegen hat sehr viel für sich (RICHTET, LÉTIÉVANT). Dafür, dass derartige Nebenbahnen wirklich existieren, sprechen die Beobachtungen von ARLOING

¹⁾ Berl. klin. Wochenschrift 1874. Nr. 48.

und TRIPIER ¹⁾, welche nach Durchschneidung von Extremitäten-Nerven an Hunden und Katzen fanden, dass der von dem durchschnittenen Nerven versorgte Hautbezirk sensibel blieb, so lange noch ein Collateralast die Leitung nach dem Centralorgan vermitteln konnte. — Für den Facialis-Stamm übrigens ist es sicher erwiesen, dass er auch sensible Fasern vom Trigeminus führt.²⁾

Mit dieser Annahme des vikariierenden Eintretens prä-existierender Bahnen (*Sensibilité supplée*) lässt sich auch sehr gut das Ausbleiben der neuralgischen Schmerzen nach der Operation vereinigen. Lag der Krankheitsheerd peripher von der Resectionsstelle in dem Nerven selbst (z. B. bei Neuritis), so wird nach Aufhebung der Continuität des Nerven auch die Leitung der von der kranken Stelle ausgelösten Schmerzen aufgehoben sein, und die neu funktionierenden Bahnen werden zu keinen Anfällen Veranlassung geben, weil diese Bahnen selbst gesund sind. Lag die neuralgische Ernährungsstörung dagegen central von dem Orte des chirurgischen Eingriffs, so werden die von der Peripherie kommenden Empfindungsreize, welche vor der Operation die Anfälle auslösten, nunmehr, da sie, auf andren Bahnen anlangend, auch an andren Stellen deponiert werden, keine schmerz-erregende Wirkung mehr ausüben, während die erkrankte Stelle des Centralorgans gewissermassen Ruhe hat, um — wo möglich — ausheilen zu können. —

Anders liegen dagegen die Verhältnisse, wenn der resecierte Nerv selbst die Leitung wieder übernimmt, nachdem er seine Continuität durch Regeneration des ausgeschnittenen Stückes wiederhergestellt hat.

Die Frage nach der Regeneration der Nerven beschäftigte schon HIPPOCRATES und GALEN; sie blieb dann

¹⁾ Archives des Physiologie. 1869. II.

²⁾ Vgl. den Fall von Schuppert (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. III. Nr. 5 u. 6): Resection des Infraorbitalis, dann des Alveol. sup., dann des Alveol. inf., Unterbindung der Carotis — alles ohne Erfolg. Endlich nach Durchschneidung des Facialisstammes Heilung. Erfolg noch nach 5 Jahren constatirt.

lange liegen, bis im vorigen Jahrhundert LOUIS, recurrierend auf die Autorität dieser beiden Gelehrten des Altertums, die Möglichkeit einer Nervenregeneration absolut verneinen zu müssen glaubte. Im Jahre 1776 trat CRUIKSHANK¹⁾ aufgrund seiner gemeinschaftlich mit HUNTER an Intercostalnerven angestellten Versuche für die Wiederherstellung der Nerven ein; HAIGHTON (1795) war der Erste, der durch einen korrekten physiologischen Versuch die Funktionsfähigkeit des regenerierten Nerven darlegte.²⁾ FONTANA (1781) untersuchte die Durchschneidungsstelle mikroskopisch und fand darin neugebildete Nervenfasern. Schon sehr bald aber erhob sich ein Widerstreit darüber, ob die Narbe des Nerven wirklich nervöse Elemente enthalte (HAIGHTON, DESCOT, PREVOST, CUVIER, GLUCK, WOLBERG), oder ob sie etwa aus leitungsfähigem cicatriciellen Bindegewebe bestehe (ARNEMANN, DELPECH, MAGENDIE, JOBERT DE LAMBALLE, HJELT, HEHN, FALKENHEIM, JOHNSON). Auch heute ist diese Frage noch immer nicht definitiv entschieden. Ebensovienig ist man bis jetzt über die histologischen Vorgänge, welche sich in dem centralen und dem peripheren Ende des getrennten Nerven abspielen, völlig klar. Einige lassen die Regeneration von beiden Nervenstümpfen aus vor sich gehen, während von den meisten Anderen angegeben wird, dass die neugebildeten Nervenfasern lediglich aus dem centralen Stumpfe (bezw. demjenigen, welcher in funktioneller Verbindung mit seinem trophischen Centrum steht) hervorwachsen und sich in die SCHWANN'schen Scheiden des peripheren Stumpfes einsenken (WALLER-BRUCH'sche Theorie).

Von grösserer Bedeutung als das Wesen dieser histologischen Vorgänge ist für die Chirurgie die Frage nach der Dauer der Zeit, in welcher der Nerv wieder funktionsfähig

¹⁾ Medical facts and observations. Vol. VII. No. 14.

²⁾ Er durchschnitt beim Hunde den Einen Vagus; nach 6 Wochen durchschnitt er den der andren Seite: das Tier blieb lebend. Um zu zeigen, dass die Leitung nicht etwa auf Collateralbahnen hergestellt wurde, durchschnitt er zum dritten Male beide Vagi zugleich und augenblicklich starb das Tier.

wird. EICHHORST giebt nach seinen Versuchen an Warmblütern an, dass die vollkommene Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit in der Regel nach 3 Monaten beendet ist.¹⁾ Doch schwankt diese Zeit ausserordentlich: Tierexperimente haben ergeben, dass die Regeneration um so eher eintritt, je jünger das Individuum ist, je besser seine Ernährungsverhältnisse sind, und je weniger im übrigen die Wundflächen von einander abstehen.

Daraus ergibt sich für den Operateur die Indikation, zur grösseren Sicherheit gegen Recidive ein möglichst langes Stück aus dem Nerven zu entfernen. Als Regel wird angegeben, dass man mindestens 1 cm wegnehmen soll, wenn irgend möglich noch mehr. Daher sehen wir auch die Bestrebungen aller Chirurgen darauf gerichtet, die Resectionen möglichst ausgiebig zu machen. Erwähnt sei hier das von BRAUN angegebene Verfahren, bei Resectionen des II. Astes den am Foramen rotundum durchschnittenen Nerven von vorne aus dem blossgelegten Foramen infraorbitale herauszudrehen. Schon BEAU²⁾ hatte bei Resectionen des Mandibularis angeraten, den Nerven, nachdem er an der Lingula durchtrennt ist, am Foramen mentale blosszulegen und peripherwärts herauszuziehen: Auf diese Weise gelang es, ein 6 cm langes Stück zu entfernen.

In der letzten Zeit hat WITZEL ein Verfahren angewandt, welches bei nur geringer Weichteilverletzung dennoch das Entfernen sehr grosser Nervenstrecken ermöglicht: Dasselbe besteht darin, dass man den Nerven an irgend einer leicht zugänglichen Stelle seines peripheren Verlaufes freilegt, ihn fest zwischen den Branchen einer Nadelhalterzange fasst, und ihn dann — ohne vorherige Durchschneidung an irgend einer Stelle — durch langsames, sehr vorsichtiges Umdrehen der Zange allmählich herauswickelt. Auf diese Weise gelang

¹⁾ Für Experimente dieser Art ist die genaue Untersuchung des Nerven selbst unerlässlich: Die blosses Wiederkohr der Sensibilität kann nicht als beweisend gelten, da diese auch von benachbarten Bahnen her zustande kommen kann (Arloing und Tripier). Aus demselben Grunde sind auch die Berichte über Beobachtungen an Menschen stets mit Vorsicht aufzunehmen.

²⁾ Union médicale 1853. pg. 179.

es in einem Falle von Supraorbitalneuralgie, den dicht hinter der Incisura supraorbitalis freigelegten Nerven in einer Länge von 7 cm herauszuziehen, was also die Wegnahme von mindestens der ganzen in der Orbita verlaufenden Nervenstrecke bedeutet. Das vordere Ende des hervorgeholten Stückes zeigte die pinselförmig ausstrahlenden Zweigchen des Nerven gut erhalten; ausserdem war auch der N. supratrochlearis deutlich zu erkennen. Wie Witzel ferner durch Leichenversuche constatirte, ist es am 2. Aste nach demselben Verfahren möglich, den ganzen Nerven bis zum Foramen rotundum hin mit all seinen Zweigen durch den Infraorbitalkanal herauszuziehen. Wahrscheinlich würde das Verfahren auch auf den 3. Ast erfolgreich zu übertragen sein: Alsdann müsste die Blosslegung bei Neuralgien des Mandibularis am Foramen mentale geschehen, bei ausgedehnteren Neuralgien oberhalb der Lingula. — Die Vorteile dieser Methode bestehen einmal darin, dass trotz der äusserst geringen Weichteilverletzung dennoch ein sehr langes Stück des Nerven entfernt werden kann — wodurch die Regeneration und damit auch der vermutliche Eintritt des Recidivs weiter hinausgeschoben wird —, sodann aber auch darin, dass der Operateur in den Stand gesetzt ist, den Nerven, ohne einen grossen chirurgischen Eingriff, hoch oben, sehr weit centralwärts zu erreichen, und sonach desto sicherer hoffen kann, die von der kranken Stelle ausgehende Leitung durch die Operation zu unterbrechen. Auch käme vielleicht noch die d e h n e n d e Wirkung in Betracht, welche der am Nerven einwirkende Zug auf diesen selbst und auf die nächstliegenden Teile des Centralorgans ausübt (s. u.). —

Da aber selbst die Wegnahme verhältnismässig grosser Strecken durchaus keine absolut sichere Garantie gegen den Wiederersatz des verlorenen Stückes bietet, so hat man schon früh auf Mittel gesonnen, um auch anderweitig die produktive Thätigkeit des Nerven hintanzuhalten. V. KLEIN (1822)¹⁾ empfahl zu dem Zwecke, den centralen Stumpf mit dem Glüheisen so weit als möglich zu zerstören, ein Verfahren, welches auch von ROUX, BOYER, JOBERT u. a. vielfach geübt wurde; ²⁾ andre versuchten durch Zurückschlagen und Festbinden des zurückgelegten Endes ein Wiederauswachsen der

¹⁾ Graefe und Walther's Journal Bd. III. St. 1. S. 46 ff.

²⁾ Middeldorpf, Bardeleben, Linhart u. a. führten die Durchtrennung des Nerven selbst mittels der Glühhitze (auf galvanokaustischem Wege) aus; indes bekam Linhart bei einem Falle von Infraorbitalneuralgie auf diese Weise eine ungeheure Blutung aus der Art. maxillaris interna.

Nervenfasern zu verhüten. In neuerer Zeit hat PÉAN¹⁾, um jede Circulation im centralen Stumpfe zu vernichten, das Ausreissen (arrachement) des Nerven am centralen Ende mit nachfolgender Cauterisation versucht.

Alle diese Methoden, obschon sie zweifellos die Regeneration des Nerven hinausschieben können, setzen uns aber leider trotzdem nicht in den Stand, das ideale Heilungsziel: die dauernde Befreiung des Kranken von seinen Schmerzen, in allen Fällen herbeizuführen. Allerdings darf man hierbei nicht übersehen, dass gewiss nicht selten der Eintritt des Recidivs durch Umstände begründet ist, die nicht in Mängeln der Operation, sondern in dem Ursprung und dem Wesen der Neuralgie selbst gelegen sind.

Die zweite der oben genannten Operationen, die *Nervendehnung* (auch Neurotonie genannt [νεύρον — τένω], nerve-stretching, elongation des nerfs) gehört den beiden letzten Decennien an. Zwar war die ausserordentliche Elasticität und Dehnbarkeit der Nervenstämmе schon lange bekannt: dem Münchener Chirurgen v. NUSSBAUM jedoch gebührt das Verdienst, diese Eigenschaften für die Therapie nutzbar gemacht zu haben.

Billroth²⁾ hatte am N. ischiadicus nach Blosslegung und Lockerung behufs Aufsuchung etwaiger Abnormitäten des Nerven einen guten Einfluss auf die vorhandene Innervationsstörung gesehen; hiervon hatte Nussbaum gehört. Er erinnerte sich, schon im Jahre 1860 bei Resection eines Ellenbogengelenkes durch zufällig vorgenommene Dehnung des N. ulnaris eine krankhafte Contractur des 4. und 5. Fingers beseitigt zu haben. Infolgedessen dehnte er jetzt bei hartnäckigen spastischen Krämpfen und Anästhesie im linken Arm nach Gewehrkolbenverletzung den Plexus brachialis. Der Erfolg war überraschend günstig.³⁾

Anfangs wollte es der neuen Operation sehr schwer gelingen, sich in der chirurgischen Praxis einzubürgern, so dass noch im Jahre 1877 P. VOGT⁴⁾ nur 12 Fälle von Nerven-

¹⁾ Gazette des hôpitaux. 1883. No. 12.

²⁾ Archiv für klin. Chirurgie XIII (1872). S. 379.

³⁾ Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. I (1872). S. 450—645.

⁴⁾ Vogt, Die Nervendehnung als Operation in der chirurg. Praxis. Lpzg. 1877.

dehnung zusammenstellen konnte, worunter 3 von ihm selbst waren. Von da an kam jedoch die Dehnung der Nerven allmählich mehr in Aufnahme: Die guten Resultate führten zu der ausgiebigsten Anwendung derselben, und enthusiastische Verehrer sagten ihr im Beginne dieses Jahrzehnts eine grosse Zukunft vorher. Indes der Rückschlag blieb nicht aus. Die hohen Erwartungen, die man gehegt hatte, erfüllten sich nicht, die Nervendehnung verlor ihr früheres Ansehen und heutzutage ist sie ungefähr so weit, wie die Neurektomie zu DIEFFENBACH's Zeiten. Zweifellos ist ein Teil dieses Misserfolges auf Rechnung des Umstandes zu setzen, dass man gerade bei den Fällen schwerster Art, obendrein bei Krankheiten mit centralem Sitz die Dehnung versucht hat. Deshalb steht auch zu hoffen, dass dennoch über kurz oder lang, wenn einmal die Meinungen über Wirkungsweise und Indikationen der Neurotonie sich geklärt haben, der Nervendehnung wieder unbestritten ein Platz neben der Neurektomie zuerkannt werde.

Welcher Art sind nun die Wirkungen einer am Nerven ausgeführten Dehnung?

Diese Wirkungen kommen theils am Orte des Eingriffs selbst zur Geltung, theils pflanzen sie sich weiter central- und peripherwärts fort.

I. Die direkten, örtlichen Wirkungen sind anatomische und physiologische.

Anatomisch zeigt sich zunächst eine Verschiebung und Lockerung des Nervenstammes in seiner Umhüllung (von VOGT als »Neurolysis« bezeichnet), welche sich an den zum Nerven tretenden Gefässen durch stärkere Erweiterung und Schlängelung kundgibt. An einzelnen Stellen, besonders wo der Nerv durch knöcherne und bindegewebige Kanäle hindurchtritt, ferner an den Teilungsstellen des Nerven, kann es dabei zu kleinen Ecchymosen kommen. Diese Veränderungen gleichen sich nach mehreren Wochen unter Neubildung von Gefässen aus. -- Bezüglich der am Nerven selbst eintretenden Veränderungen ergaben die mikroskopischen

Untersuchungen lange Zeit hindurch wenig Positives; ausser einer Trennung des Nervenmarkes vom Neurilemm (VALENTIN) und einer rascher eintretenden Gerinnung des Markes (SCHLEICH) liess sich nichts Abnormes am gedehnten Nerven finden. Erst den sorgfältigen Untersuchungen WITKOWSKY's¹⁾ gelang es, an Dehnungspräparaten, die mit Osmiumsäure behandelt waren, zwischen den normal gebliebenen Nervenfasern auch eine mehr weniger grosse Anzahl von solchen Fasern nachzuweisen, welche die regelmässigen Erscheinungen der Degeneration zeigten. Diese degenerativen Veränderungen treten schon am 3. bis 4. Tage nach der Operation auf, jedoch nur an der Stelle der Dehnung und in dem peripheren Abschnitte, nicht im central gelegenen Teile. WITKOWSKY kommt hierdurch zu dem Schlusse, dass die Dehnung auf die Substanz des Nerven selbst wie eine partielle Durchschneidung wirkt.

Die physiologischen Veränderungen am gedehnten Nerven fasst P. VOGT in folgende 4 Thesen zusammen:

1) Die verschiedenen Nervenfasern ein- und desselben Nerven reagieren auf die gleich stark vollzogene Dehnung durchaus verschieden; während die einen funktionsunfähig gemacht werden, behalten die anderen ganz oder teilweise ihre normale Leitungsfähigkeit.

Nach den Untersuchungen von Conrad²⁾ (an Fröschen), Scheving³⁾ (an Meerschweinchen), Debove und Laborde⁴⁾ (an Kaninchen und Hunden) werden die sensiblen Fasern eher leitungsunfähig, als die motorischen.

2) Eine schwache Dehnung erhöht die Reflexerregbarkeit, eine starke setzt dieselbe herab.

Durch dieses verschiedene Verhalten erklären sich auch die abweichenden Beobachtungen der Forscher: während Brown-Séguard⁴⁾

¹⁾ Archiv für Psychiatrie, Bd. XI. Heft 2.

²⁾ Conrad, Experimentelle Untersuchungen über Nervendehnung. Inaug.-Dissert. Greifswald 1876.

³⁾ Scheving, De l'élongation des nerfs. Thèse. Paris, 1881.

⁴⁾ Progrès médical. 1881. No. 6 u. 7; und: Gazette méd. 19. Février 1881.

Hyperästhesie fand, sahen Schevring, Quinquaud, Laborde und Debove Anästhesie nach der Dehnung eintreten.

3) Die durch die Dehnung hervorgerufene funktionelle Änderung ist nach einiger Zeit wieder ausgeglichen.

4) Lähmung des motorischen Nerven durch den Dehnungsprocess erfolgt nur bei übermässig starker Dehnung oder bei verhältnismässig starker Zerrung der peripheren Endausbreitung des betroffenen Nerven.

II. Hinsichtlich der indirekten Wirkungen der Nervendehnung ergibt sich zunächst die Frage, in wie weit das Centralorgan: Gehirn und Rückenmark, von denselben betroffen werden.

Dass der am Nerven ausgeübte Zug sich auf das Rückenmark fortpflanzen könne, glaubte VOGT unbedingt verneinen zu müssen, da eine solche Fortleitung der Bewegung durch die feste fibröse Einscheidung des Nerven an der Durchtrittsstelle durch die Foramina intervertebralia anatomisch ganz und gar unmöglich sei. Indes haben die Experimente von GILETTE, sowie die Leichenversuche GUSSENBAUER's¹⁾ und A. HEGAR's dargethan, dass ein am N. ischiadicus angebrachter Zug sich sehr wohl bis in das Rückenmark hinein geltend machen kann. GUSSENBAUER sah eine Abwärtsbewegung des Rückenmarks um ca. 2—3 mm; ²⁾ selbst an der Medulla oblongata konnte er noch Bewegungen constatieren, so dass es ihm danach nicht unwahrscheinlich ist, „dass sich Spuren der Bewegung selbst am Gehirn manifestieren können.“

Die physiologischen Veränderungen, welche das Rückenmark durch die Dehnung erleidet, haben TARCHANOFF, BROWN-SÉQUARD und QUINQUAUD genauer studiert. Die Beobachtungen der beiden erstgenannten Forscher ergeben, dass nach Dehnung des Einen Ischiadicus der Ischiadicus der andren

¹⁾ „Über Nervendehnung.“ Separatabdruck aus der Prager med. Wochenschr. 1882. No. 1—3.

²⁾ „Wenn der Nerv in kurzen Pausen angespannt wurde, genügte schon eine ganz geringe Kraft, die man höchstens auf 2 kg veranschlagen kann, um die Mitbewegungen sichtbar zu machen.“

Seite dasselbe Verhalten bezüglich seiner Sensibilitätsveränderung zeigt. QUINQUAUD erzielte bei seinen Versuchen an dem durch Dehnung anästhetisch gemachten Beine den sofortigen Eintritt der Sensibilität, wenn er an dem andren, bisher sensiblen Beine ebenfalls dehnte. Zweifellos findet also durch die Dehnung eine wenn auch ihrem Wesen nach uns noch völlig unbekannte funktionelle Beeinflussung des Rückenmarks statt. —

Der periphere Abschnitt des Nervenstammes verhält sich der Dehnung gegenüber verschieden, je nachdem der Körperteil, in welchem der Nerv seine Endausbreitung findet, während des Aktes fixiert gehalten wird oder frei beweglich bleibt. Im ersteren Falle wird der Zug ziemlich direkt auf die Nervenendigungen wirken, so dass es auch ohne grosse Gewalteinwirkung leicht zu starker Zerrung, ja selbst zu Ausreissungen der peripheren Endabschnitte kommen kann.¹⁾ Lässt man dagegen den Körperabschnitt frei beweglich, so überträgt sich der Zug, da er in der Schwere des Gliedes ein elastisches Gegengewicht findet, gleichmässiger auf den ganzen Verlauf des Nerven. Letztere Methode der Dehnung ist daher derjenigen bei fixiertem Gliede überall wo es die anatomischen Verhältnisse gestatten, entschieden vorzuziehen.

Über die Indikationen zur Nervendehnung äussern sich MÜLLER und EBNER²⁾:

„Der Erfolg der Nervendehnung wird, ganz abgesehen von der Natur der Läsion, hauptsächlich davon abhängen, in welcher Höhe die reizende Läsion gelegen ist, d. h. ob sie für die durch den mechanischen Reiz ausgelösten Erregungswellen noch wirksam erreichbar ist oder nicht. Handelt es sich um periphere Leiden, so sind für die Nervendehnung wohl die günstigsten Chancen auf Erfolg vorhanden. Aber auch dann noch ist auf Erfolg zu rechnen, wenn die reizende Läsion nicht mehr peripher, sondern central, aber noch im Rückenmark oder Bulbus gelegen ist, wenn es sich also um

¹⁾ So erklärt Vogt auch die nach Facialisdehnungen so häufig beobachteten Lähmungen.

²⁾ Wiener Klinik 1881. Heft 7, S. 176—180.

irgendwelche Rückenmarksaaffektionen, wie Tabes, chronische Myelitis und andere sclerotische Processus handelt.¹⁾ — Hingegen wird kein oder ein kaum nennenswerter Erfolg zu erzielen sein, wenn die reizende Läsion weiter centralwärts, d. h. im Gehirn selbst gelegen ist. — Die so häufig zu beobachtenden excentrischen Schmerzen bei Hirntumoren oder nach Hirnhämorrhagieen dürften wohl kaum durch die Nervendehnung influenziert werden, und ist vorläufig ein Erfolg bei denselben nicht zu erwarten. Ebenso wenig dürfte die Nervendehnung gegen die sog. Pseudoneuralgieen infolge von florider Wirbelcaries nützen; in solchen Fällen dürfte die Operation eher eine Steigerung als eine Linderung der Schmerzen bringen. Ist der cariöse Process einmal vollständig zum Stillstand gekommen, dann wäre auch die Nervendehnung zu versuchen. Dasselbe gilt auch von den meningitischen Schmerzen.“

Die eigentliche Ausführung der Operation zerfällt in die Freilegung des zu dehnenden Nervenstammes, in das Hervorziehen und das Dehnen des Nerven.

Für die Aufsuchung des Nerven gilt als Regel, „dass man ohne Ausnahme möglichst nahe dem Ursprunge der Nervenstämme die Dehnung vornehme, prinzipiell also immer die Plexus vor den Stämmen und diese wieder vor den einzelnen Ästen bevorzuge“ (VOGT), — einestheils aus demselben Grunde, weshalb man auch die Neurctomieen möglichst weit centralwärts auszuführen strebt, andernteils auch deshalb, weil auf diese Weise eine Läsion oder Zerreissung der peripheren Endverzweigungen am sichersten vermieden wird. Im übrigen wird man natürlich derjenigen Stelle den Vorzug geben, an welcher die Lage des Nerven möglichst zugänglich, die Orientierung in der Nachbarschaft leicht, und die Freilegung des Nerven in grösserer Ausdehnung ermöglicht ist.

Die einzelnen Nerven würden also in folgender Weise etwa am zweckmässigsten aufzusuchen sein:

¹⁾ Diese Indikation hat man neuerdings ziemlich allgemein wieder fallen lassen.

„Die Freilegung der verschiedenen Trigeminasäste zum Zwecke der Dehnung geschieht am besten nach den für die Neurotomie angegebenen Methoden.

Die Blosslegung des N. facialis könnte am Foramen stylo-mastoideum geschehen, indem von einem am vorderen Rande des Sternocleidomastoideus geführten Einschnitte aus die Parotis freigelegt, mit stumpfem Haken nach vorne gezogen, und hinter ihrem Gewebe der Nervenstamm in der Tiefe aufgesucht wird; allein diese Methode ist mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft. Sicherer und leichter ist die Auffindung nach HÜTER's und LÖBKER's Angabe: Längsschnitt vor dem Ohrläppchen 5 cm lang am hinteren Kieferrand nach abwärts; Durchtrennung der Fascia parotidea, vorsichtiges präparatorisches Eindringen durch das Parotisgewebe in die Tiefe; von dem zuerst zu tage tretenden, schräg verlaufenden Ramus inferior des Facialis gelangt man dann leicht zu dem aufwärts gelegenen, durch horizontalen Verlauf gekennzeichneten Stamm, den man dann eventuell durch einen gegen das Foramen stylo-mastoideum geführten zweiten Schnitt weiter nach hinten verfolgen kann.¹⁾

Der Plexus cervicalis wird in der oberen Nackengegend aufgesucht: Bei starkem Zuge am Kopf nach der der Operationsseite entgegengesetzten Richtung, Längsschnitt 3 Querfingerbreit unterhalb des Proc. mastoideus von 5 cm Länge parallel dem hinteren Rande des Sternocleidomastoideus. Nach Durchtrennung der Einscheidung dieses Muskelbauches wird derselbe nach vorne gezogen. Hierbei tritt der N. auricularis magnus zu tage. Dieser wird hinter den Muskel verfolgt und damit der Stamm des N. cervicalis tertius erreicht.

Der Plexus brachialis wird in der Fossa supraclavicularis freigelegt. Lagerung des Patienten mit erhöhtem Nacken, Schulter der Operationsseite stark nach abwärts gedrängt.

¹⁾ Die Dehnung des N. facialis bei Gesichtsneuralgien kommt allerdings nur dann in Betracht, wenn man den Sitz der Krankheit in den mit dem Facialis verlaufenden sensiblen Trigeminasfasern vermuten muss.

Längsschnitt von 6 cm Ausdehnung am vorderen Rand des *M. cucullaris* nach abwärts bis 3 Querfinger oberhalb der *Clavicula*. Spaltung der Fascie; Ligatur der hier quer getrennten *Art. cervicalis superficialis*. Bei Auseinanderhalten der nun freigelegten Muskelränder fühlt der eindringende Finger die Nervenstränge. Durchtrennung der Fascie zwischen dem *Scalenus anticus* und *medius*; Herauslösung des Plexus mit stumpfen Instrumenten und Finger.

Der *N. ischiadicus* wird unterhalb der Glutäalfalte blossgelegt. In der Mitte der Entfernung zwischen *Tuber ischii* und hinterem Rand des *Trochanter maior* wird eine Linie nach der Mitte der Kniekehle gezogen; an der Stelle, wo diese Linie die Glutäalfalte kreuzt, Längsschnitt von 10 cm Ausdehnung nach abwärts; nach Durchtrennung des dicken Fettpolsters Längsschnitt durch die Fascie und Freilegung des unteren Randes des *Glutaeus maximus*; dessen Unterrand nach aufwärts gezogen, zwischen ihm und *Biceps femoris* der *N. ischiadicus* isoliert und wenn nötig bis zum Becken verfolgt.¹⁾

Der *N. cruralis* wird entsprechend der Auffindung der *Art. cruralis* unterhalb des *Lig. Poupartii* freigelegt: Längsschnitt in der Mitte der Entfernung zwischen *Spina ant. sup.* und *Symphysis ossium pubis* dicht unter dem *Poupart'schen* Bande 5 cm nach abwärts geführt; nach aussen von der pulsierend zu fühlenden Arterie Durchtrennung der Fascie; innerer Rand des *M. sartorius* nach aussen gezogen. Isolierung des hier zu tage tretenden, nach abwärts sich bald teilenden Stammes.

Die Freilegung der peripheren Nervenstämme endlich bedarf keiner speziellen Erwähnung; *Radialis*, *Ulnaris*, *Medianus*,

¹⁾ Da das Auffinden des *N. ischiadicus* im Interstitium zuweilen Schwierigkeiten macht, wenn nämlich der Hautschnitt nicht genau über dem Nerven, sondern etwas seitlich von demselben geführt wurde, so ist es ratsam, die Weichteile, wie dies in der Bonner Klinik geschieht, durch einen in der Glutäalfalte verlaufenden Querschnitt zu trennen. Auf diese Weise ist das Auffinden bedeutend erleichtert und kann niemals verfehlt werden.

Peroneus und Tibialis sind nach den bekannten topographischen Verhältnissen an mannigfachen Stellen leicht aufzufinden.“¹⁾

— Nachdem so der zu dehnende Nerv freigelegt ist, wird seine Scheide durch einen Längsschnitt eröffnet, der Nerv hervorgeholt und durch weitgehende Loslösung von dem umhüllenden Bindegewebe auf eine möglichst grosse Strecke isoliert. Die Dehnung selbst wird so ausgeführt, dass man den Nerven einige Male mit kräftigen Zügen in centripetaler sowohl wie in centrifugaler Richtung anspannt. Man bedient sich hierzu am besten des untergeführten hakenförmig gekrümmten Fingers; nur wenn die Kleinheit der anatomischen Verhältnisse oder die versteckte Lage des Nerven das Unterschieben des Fingers nicht erlauben, ist die Dehnung mit Instrumenten zulässig.²⁾ Dass es, wenn irgend ausführbar, nötig ist, den Körperteil, in welchem die peripheren Nervenendigungen liegen, frei beweglich zu lassen, ist bereits oben erwähnt worden.

Welcher Grad der Kraft bei der Dehnung anzuwenden sei, lässt sich a priori nicht bestimmen. Es sind zwar Versuche gemacht worden über die Zugstärke, welche der angespannte Nerv auszuhalten imstande ist. Die Zahlen schwanken jedoch ausserordentlich: während nach TROMBETTA der Ischiadicus bei einer Belastung von ca. 84 kg reisst, sind nach GILETTE'S Angaben 75–150 kg nötig, um den Nerven zu rupturieren; bei kräftigen Individuen kann nach demselben Autor die enorme Gewalt von 300 kg erforderlich sein, um ein Einreissen zu bewirken. TILLAUX³⁾ dagegen fand bei

¹⁾ P. Vogt: Artikel »Nervendehnung« in Eulenburger's Realencyklopädie der gesamten Heilkunde.

²⁾ Letztere bringt wegen der damit notwendig verbundenen Quetschung eine stärkere Läsion der Nervenfasern mit sich, deren Folgen man nicht in der Hand hat. — Um dieser Eventualität einigermaßen vorzubeugen, ist es daher in solchen Fällen ratsam, die Sonde oder das Häkchen, auf welchem man den Nerven dehnt, mit einem eng anschliessenden Gummirohr (Drainrohr) zu überziehen.

³⁾ Tillaux, Des affections chirurgicales des nerfs. Thèse. Paris, 1866.

seinen gemeinschaftlich mit LANNELONGUE an frischen Leichen angestellten Versuchen, dass der Ischiadicus schon bei einem Zuge von 54—58 kg zerreisst, der Medianus bei 20—25 kg, ebenso der Ulnaris bei 20—25 kg. — Um den Grad der angewandten Kraft genauer bestimmen zu können, hat man besondere Dynamometer construiert (TERRIER; GILETTE's »Elongateur«); allein diese Instrumente haben sich nicht einzubürgern vermocht, da eben die Grösse der anzuwendenden Kraft im einzelnen Falle schon am normalen Nerven sehr verschieden ist, — um wie viel mehr unter pathologischen Verhältnissen. Nur Übung und ein fein ausgebildetes Gefühl können hier das richtige Mass treffen lassen.

Ist die Dehnung ausgeführt, so wird der — gewöhnlich um mehrere Centimeter länger gewordene — Nerv sorgfältig wieder in seine Scheide zurückgelegt, die Wunde antiseptisch gereinigt und geschlossen. Die Nachbehandlung erfolgt nach den allgemeinen Regeln.

Nicht unerwähnt kann hier bleiben, dass seit dem Anfange dieses Jahrzehnts von einzelnen Chirurgen die Dehnung am N. ischiadicus auch subcutan vorgenommen wurde. Diese, im Gegensatz zu der eben beschriebenen Methode, als »unblutige Dehnung« bezeichnete Operation wird so ausgeführt, dass in Narkose das Bein bei gestrecktem Kniegelenk gegen den Oberkörper hin flektiert wird bis zur Berührung der Fussspitzen mit der Schulter. Das Becken darf währenddessen nicht fixiert werden. Nicht selten kann man während des Dehnens ein Krachen hören, welches vielleicht auf Zerreissung der Mm. biceps, semitendinosus und semimembranosus zu beziehen ist (ESCHER). Auch der M. quadratus femoris wird, wie FIORANI ¹⁾ an Leichenversuchen zeigte, bei der forcierten Flexion erheblich gequetscht. Diese Veränderungen gleichen sich jedoch bald wieder aus. — Ein Vorteil dieser Methode gegenüber der blutigen Dehnung ist die Vermeidung einer Möglichkeit etwaiger septischer Infektion wie auch die

¹⁾ Annal. univers. di m. e chir. 1883. Vol. 263. Februar u. März.

bedeutend einfachere Nachbehandlung. Immerhin würde sie daher, bevor man sich zur blutigen Dehnung entschliesst, zu versuchen sein.

Die Erfolge der Dehnung bei Neuralgien hängen natürlich in erster Linie von der Natur und dem Sitz des der Neuralgie zu Grunde liegenden Leidens ab; sodann aber ist auch, wie wir oben sahen, die Art und Weise, in welcher die Dehnung ausgeführt wurde, für den Erfolg sehr massgebend. Auch hier gilt daher das oben bei den Neurektomien für die Statistik Gesagte: ihre Bedeutung kann nur eine sehr eingeschränkte sein.

CHAUVEL¹⁾ stellt 53 Fälle von Nervendehnung wegen Neuralgien zusammen, von denen 30 vollständig geheilt wurden, während 12 mal deutliche Besserung eintrat, 10 mal Misserfolg zu verzeichnen war.

NOCHT²⁾ fand unter 17 wegen Trigemineuralgien ausgeführten Dehnungen 10 sofort und dauernd günstige Resultate; 5 Fälle kamen erst nach mehr oder minder langer Zeit zur Heilung, 2 mal stellten sich Recidive ein. Wegen Ischias wurde die Dehnung 24 mal ausgeführt: darunter waren 21 Heilungen, von denen bei 16 der Erfolg augenblicklich und nachhaltig war.

OMBONI's³⁾ Statistik umfasst 512 Fälle, unter denen 222 Neuralgien verzeichnet sind. Von diesen trat Heilung ein bei 143, Besserung bei 62 Fällen; erfolglos blieb die Operation 17 mal.⁴⁾

Obschon die angeführten Zahlen nur einen ganz ungefähren Überblick über den Erfolg und die Zulässigkeit der Nervendehnung geben können, so lehren sie doch wenigstens so viel, dass der Operation eine günstige Beeinflussung der neuralgischen Ernährungsstörung nicht abgesprochen werden kann. Selbst wenn man einen Teil der in den obigen Statistiken verzeichneten Heilungen nicht anerkennen will, weil sie

¹⁾ Archives générales de méd. 1881. Juin et Juillet.

²⁾ Nocht, Über die Erfolge der Nervendehnung. Berlin, 1882.

³⁾ Annal. univers. di m. e chir. 1883. Vol. 263. Februar u. März.

⁴⁾ Leider fehlt die Angabe der Zeitdauer nach der Operation.

vielleicht nicht genügend lange nach der Operation beobachtet sind, bleiben dennoch genug günstige Erfolge übrig, um die segensreiche Wirkung der Nervendehnung ausser Zweifel zu setzen. — Vor der Nervendurchschneidung hat die Dehnung den Vorteil, dass sie weniger verletzend und leichter auszuführen ist, als eine ausgiebige Resection, dass sie dem Kranken die in vielen Fällen unmittelbar nach der Neurektomie auftretenden heftigen Schmerzen erspart, sowie namentlich den Vorzug, dass sie auch an gemischten Nerven zulässig ist, da sie, wenn richtig ausgeführt, die motorischen Fasern ganz unbeeinflusst lässt.

In verzweifelten Fällen, wenn Neurektomie und Nervendehnung ihre Wirkung versagen, bleibt dem Chirurgen noch Eines übrig: *die Abspernung des Blutzuflusses* zu dem erkrankten Nervengebiet. Die Operation ist fast nur an der Art. carotis communis zur Ausführung gekommen, da eben die Trigemineuralgien durch ihre verhältnismässig häufige Hartnäckigkeit noch am ehesten die Indikation dazu abgeben.

Die Compression der Arterien wurde schon von ALLIER ¹⁾ und von VELPEAU ²⁾ zur Linderung der neuralgischen Schmerzen empfohlen. V. NUSSBAUM führte mit Erfolg die Unterbindung der Carotis aus, welche dann mehrfach mit Vorteil wiederholt wurde. HUTCHINSON's Statistik über 16 Fälle von Carotisunterbindung wegen Trigemineuralgie zeigt folgende Resultate:

Vollständige Heilung	8 mal
Vorübergehender Erfolg	4 „
Erfolglosigkeit	1 „
Tod	1 „

Erwägt man, dass die Operation gewöhnlich nur in den schwersten Fällen zur Anwendung kommt, wenn alle anderen Mittel im Stiche liessen, so muss man die angeführten Ergebnisse sogar sehr günstige nennen. In der Unterbindung

¹⁾ Journ. de méd. et de chir. 1838. Janv. No. 16.

²⁾ Velpeau, Traité de médecine opératoire. Paris, 1839.

der Carotis communis würde daher in der That auch für jene hartnäckigen Formen der Trigemini-neuralgie, welche Jahre hindurch allen Heilbestrebungen trotzten, noch immer ein letztes Zufluchtsmittel übrig bleiben, welches mit ziemlich guter Aussicht auf Erfolg vorzunehmen ist.

Die folgenden Tabellen und Krankengeschichten mögen einen kleinen Beitrag geben zu dem, was schon über die Pathologie und Therapie der Neuralgien veröffentlicht wurde.

In der Übersichtstabelle ist, wo immer es möglich war, nur dasjenige Lebensalter berücksichtigt worden, in welches der Beginn der Erkrankung fiel; Recidive sind nicht mitgerechnet. Bei Ausrechnung der Verhältniszahlen für die verschiedenen Altersklassen habe ich die Ergebnisse der Volkszählung vom 1. Dez. 1875 zu Grunde gelegt, da mir die betreffenden Ergebnisse der beiden späteren Volkszählungen leider nicht zu Gebote standen. Indes wird die hierdurch entstandene Veränderung nur eine sehr geringe sein, da anzunehmen ist, dass in den letzten 5, bzw. 10 Jahren die Altersverhältnisse der Bevölkerung in der Rheinprovinz keine nennenswerten Verschiebungen erlitten haben.

Die beigefügten Krankengeschichten betreffen nur diejenigen der hier in den letzten 10 Jahren operierten Fälle, bei welchen das Endergebnis zu ermitteln war; die übrigen sind fortgelassen worden. Die Operationen vor Ostern 1882 wurden von Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. BUSCH, dem damaligen Direktor der chirurgischen Klinik, ausgeführt, die späteren Operationen (mit wenigen Ausnahmen) von dem jetzigen Direktor derselben: Herrn Prof. Dr. TRENDELENBURG.

Statistik

der in den Bonner chirurgischen und medizinischen Polikliniken sowie in dem Bonnar St. Johannis-Hospitale (äussere und innere Abteilung) in der Zeit vom 1. Januar 1877 bis zum 1. Januar 1889 beobachteten Neuralgien.

Bezeichnung der Neuralgie.	0-9 J.		10-19 J.		20-29 J.		30-39 J.		40-49 J.		50-59 J.		60-69 J.		70-79 J.		80 u. m. J.		Unbest.		Summa.	
	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.	M.	W.
1. Trigeminusneuralgien	—	—	8	10	38	18	32	38	21	22	18	12	12	3	3	1	—	—	1	2	133	106
2. Cervico-occipitalneuralgien	—	—	1	—	2	1	1	2	2	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	11	3
3. Cervico-brachialneuralgien	1	1	3	4	3	9	6	4	5	4	6	6	1	—	—	—	—	—	1	—	26	28
4. Intercostalneuralgien (incl. Mastodynien)	—	—	2	5	8	12	25	12	11	11	4	9	3	4	1	1	1	—	—	—	58	54
5. Lumbalneuralgien (kurze Bahnen)	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	4	3
6. Lumbalneuralgien (lange Bahnen)	—	—	1	—	3	3	1	—	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4
7. Ischiadikusneuralgien	—	—	6	1	39	11	51	14	40	13	28	7	17	4	6	2	—	—	2	2	189	51
8. Genital- u. Perinealneuralgien	—	—	1	—	2	—	3	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—
9. Coccygodynien	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
10. Gelenkneurosen	—	—	1	2	—	7	2	5	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	18
Summa:	1	1	23	22	95	63	122	77	89	56	63	35	35	12	10	4	1	—	4	4	443	274
	2		45		158		199		145		98		47		14		1		8		717	

Setzt man das Verhältnis der obigen Erkrankungen zur Gesamt-Bevölkerung der Rheinprovinz in der ersten dieser Altersklassen gleich 1, so ergeben sich folgende Verhältniszahlen für die Häufigkeit der Erkrankung in den verschiedenen Altersklassen:

1	28.1	120.9	184.9	183.6	159.6	123.1	140.9	39.5
---	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

Kranken -

(Aus der Bonner chirurgischen Klinik und
(1879—

№	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
1.	P. I. 35 m.	Zygoma- tico-tem- poralis R.	Vor 3 Monaten drei Fuss- hoch auf den r. Margo supraorbitalis gefallen: 3 cm lange Hautwunde. Seit 1 Monat rechtsseitige Kopfschmerzen u. Schwin- delgefühl. Abends stärker als Morgens.	Geringe periostale Ver- dickung im Margo su- praorbitalis unterhalb der nicht adhären- ten Narbe. Im äusseren Teile der letzteren deut- lich verhärtete Stelle, auf Druck sehr schmerz- haft; Schmerzen jedoch nicht ausstrahlend.
2.	O. Sch. 26 m.	Supraor- bitalis L.	Vor 5 Jahren Hiebver- letzung horizontal über die Stirne links: Grosser Knochensplitter. Heilung p. s. Seit ca. 2 Jahren Schmerzen in der Narbe, besonders bei Temperatur- wechsel u. s. w. Allmäh- lich zunehmend.	Anfälle auszulösen durch Druck auf eine Knochenprominenz in der Narbe, an einer dem N. supraorbitalis ent- sprechenden Stelle.
3.	Ph. Sch. 33 m.	Rechter Arm.	Im Jahre 1870 erhielt Patient einen Schuss durch den r. Oberarm: Die Kugel drang an der äusseren Seite ein und an der inneren wieder heraus. Humerus frakturiert. Ausschussöff- nung war nach 6—8 Wo- chen verheilt. Einschuss- öffnung erst nach 7 Mo- naten. Von Anfang an spontane Schmerzen, die sich allmählich steigerten.	Lancinierende Schmer- zen, welche peripher bis in die Fingerspitzen hinein, centralwärts bis in den Kopf und die Brust rechterseits aus- strahlen. Auch in den Pausen dauernd dumpf Schmerz in dem Arme. — Spindelför- mige Auftreibung des Humerus.

Geschichten.

dem St. Johannis-Hospitale zu Bonn.)
(1889)

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
5. Dez. 82: Exeision der Narbe. Eine Naht.	Schmerzen sofort ver- schwanden, sind bis zur Entlassung (nach 7 Tagen) nicht wiedergekehrt.	Nach $\frac{3}{4}$ Jahren infolge einer Erkältung Recidiv, jedoch weniger heftig als vor der Operation.
16. Mai 84: Entfernung eines halbgelösten Kno- chenstücks. Glättung des Knochens mit dem Meissel. Drainage. Naht.	3. Juni: Entlassen. Schmerzen im Kopfe haben nachgelassen.	Nach ungefähr 2 Jahren Recidiv.
16. Juli 81: Exstirpation einer Geschwulst, welche aus 4 kleinen Bleisplitt- tern, durch Bindege- webswucherung ver- bunden, besteht.	—	Nach ungefähr 5 Wo- chen Recidiv. 20. Jan. 89: Die Schmer- zen sind wieder eben so heftig wie vor der Operation, strahlen aber nicht mehr in den Kopf und in die Brust aus.

Nr	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
4.	C. Sp. 36 m.	Rechter Arm.	Pat. erlitt vor 17 Monaten eine ausgedehnte Zertrümmerung des r. Oberarms, infolge deren der Oberarm 1 Stunde später im Collum chirurgicum amputiert wurde. Nach etwa 10 Monaten traten abnorme Sensationen auf: Der Arm schien dem Pat. kürzer, die Hand zur Faust geballt, bleischwer. Nachts bisweilen blitzartige Schmerzen, die allmählich häufiger und heftiger wurden.	Oberarmstumpf ist aussen und hinten von normalen Weichteilen bedeckt. An der vorderen, inneren und unteren Seite eine unregelmässig dreieckige, dicke, glänzende Narbenmasse, die einen langen Zipfel nach oben im Verlauf des Gefässnervenzusammenhangs ausschickt, und nach vorne aussen hin in eine stumpfe Ecke ausläuft. Bei leisem Druck auf die Narbenmasse äussert Pat. lebhaftere Schmerzen.
5.	J. Sch. 17 m.	Linker Arm.	Vor 8 Monaten erhebliche Quetschverletzung an der Endphalanx des 1. Zeigefingers; kurze Zeit nachher Beginn der Neuralgie.	Continuierliche, von einer Narbe an der Endphalanx des linken Zeigefingers ausgehende Schmerzen, welche sich bis in den Oberarm hinein erstrecken.
7.	M. N. 13 w.	Rechter Arm.	Seit einem halben Jahre lancinierende, von einem Knötchen auf dem Handrücken ausgehende Schmerzen im ganzen r. Arme.	— Ganglion auf der Dorsalseite der rechten Hand.

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
26. Mai 87: Exstirpation der Narbenmasse und des Humerusrestes, nach Bildung eines hinteren äusseren grossen Lappens. Die Axillargefässe werden dicht unterhalb der Clavicula isoliert u. unterbunden, die Nerven des Plexus möglichst hoch abgetragen. Lebhaftere arterielle Blutung: Zahlreiche Ligaturen.	8—10 Stunden p. o. Nachblutung; Anlegen einiger Ligaturen. Der vordere kleine Lappen wird zum Teil nekrotisch: Heilung p. s. — Heftigere Schmerzen als vor der Operation. Nachtruhe nur durch Morphinum zu erzwingen.	
21. Aug. 87: Dehnung des Plexus brachialis von einem dicht an der Wirbelsäule verlaufenden, 6 cm langen Schnitte aus.	Schneller günstiger Erfolg. 8. Sept. Wunde p. p. geheilt. Patient als nahezu schmerzfrei entlassen.	Wie Patient angibt, sind die Schmerzen schon nach kurzer Zeit wieder erschienen. Genaueres ist nicht zu ermitteln.
21. Juni 79: Amputation der Phalanx.	Anfangs noch dieselben Schmerzen; dann allmähliches Nachlassen, bis (nach ca. 4 Wochen) die Schmerzen völlig geschwunden sind.	Bis heute (9½ Jahre post op.) vollständig schmerzfrei.
22. April 88: Exstirpation des Ganglion.	—	1. Febr. 89: Bis jetzt kein Recidiv.

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
6.	Ad. R. 34 w.	Rechter Arm.	Seit einigen Wochen spontane Schmerzen in der r. Hohlhand, etwas ulnarwärts von dem Metacarpophalangealgelenk des Mittelfingers. Schmerzanfälle besonders in den letzten Tagen und Nächten, mit Pausen von Stunden auftretend, durch den ganzen Arm ausstrahlend.	An der bezeichneten Stelle ein erbsengrosses, sehr druckempfindliches Knötchen von beträchtlicher Härte, welches sich bei Beugung und Streckung des Fingers mitbewegt. Grosse Druckempfindlichkeit am Radialisstamme oberhalb der Hand und des Ellenbogengelenkes; desgl. über dem Stamme des Medianus.
8.	A. B. 17 w.	Linker Unterschenkel.	Vor 4 Jahren Verletzung mit einer Stopfnadel am linken Unterschenkel, an der Grenze des mittleren und unteren Drittels. Eiterung, Incision. Narbe von Anfang an ziemlich empfindlich, Schmerz angeblich continuierlich, Nachts stärker, nach unten in die Knöchelgegend ausstrahlend.	Kleine unregelmässige, der Tibia adhärenente Narbe an der bezeichneten Stelle. Weder Atrophie noch vasomotorische Störungen am Unterschenkel.
9.	A. J. 29 m.	Linker Unterschenkel.	Neuralgie seit 16 Monaten bestehend im Amputationsstumpfe des linken Unterschenkels.	—

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
4. Nov. 87: Exstirpation des Knötchens, welches sich als ein von der Gelenkkapsel aus entstandenes Ganglion erweist.	Allmähliches Verschwinden der Schmerzen. Erst nach ungefähr 5 Wochen völlige Analgesie.	18. Jan. 89: Die Schmerzen sind bis jetzt nicht wiedergekehrt; nur zuweilen, bei Witterungswechsel u. s. w., leichtes schmerzhaftes Ziehen im rechten Unterarm.
7. Sept. 88: Excision eines 6 cm langen elliptischen Hautstückes, welches die Narbe enthält: Der in der Narbe festgeklemmte, an einer circumscribten Stelle überdies knotigverdickte N. saphenus maior wird samt der gleichnamigen Vene in einer Ausdehnung von ca. 12 cm central und peripher von der Narbe reseziert.	Patientin blieb während ihres ungefähr 4-wöchentlichen Aufenthaltes in der Klinik völlig schmerzfrei.	Jan. 89: Aus den Angaben, welche Patientin macht, geht hervor, dass ein Recidiv bereits eingetreten ist. Genauerer über den Beginn desselben lässt sich nicht eruieren.
3. Mai 86: Nachamputation (6—7 cm höher).	—	Bis jetzt (2 $\frac{2}{3}$ Jahre post op.) schmerzfrei.

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
10.	M. B. 56 m.	Ischiadicus R.	Seit mehreren Jahren continuierliche, zeitweise exacerbierende Schmerzen, die von einem Clavus an der Innenseite der rechten kleinen Zehe durch den ganzen Verlauf des N. ischiadicus hindurch ausstrahlen.	—
11. (1)	A. Kl. 31 m.	Supraorbitalis L.	Früher völlig gesund. Im Feldzuge 70/71 bei anstrengenden Strapazen erkältet. Erstes Auftreten der Neuralgie am 17. Nov. 70 im Gebiete des Supraorbitalis l.: Schmerzentäglich von 9 bis nachm. 4 Uhr. Am 6. Dez 70 im Lazaret zu Wiesbaden: Durchschneidung des l. Supraorbit. Danach 8 Wochen schmerzfrei. Seitdem mit Elektrizität und internen Medikamenten behandelt, wodurch die Neuralgie zeitweise zum Schweigen gebracht wurde. Jetzt seit 1 Monat wieder heftige Schmerzen an derselben Stelle.	— Links auf der Stirne findet sich eine Anästhesie der Haut im Umfange eines Fünf-Pfennigstückes.
	"	Supraorbitalis L.	Seit einem Monat.	—

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
17. April 86: Excision des Clavus unter Äthernästhesie. Eine Naht.	Sofortiges Verschwinden der Neuralgie.	Nach einem Jahre Wiedererscheinen des Clavus und der Neuralgie in der alten Weise.
7. Jan. 79: Dehnung des l. Supraorbitalis.	Schmerzen sind sofort verschwunden. Nach 2 Tagen stellen sich dieselben im Gebiete des rechten Supraorbitalis ein.	
23. Jan. 79: Dehnung des r. Supraorbitalis.	Schmerzen verschwinden sofort.	3 Monate schmerzfrei (bis Ende April).
23. Mai 79: Resection des l. Supraorbitalis.	Sofortige Analgesie.	—

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
"	"	Supraorbitalis R.	—	—
"	"	Frontalis R. Infraorbitalis L.	Seit 4 Wochen. Ohne nachweisbare Ursache entstanden.	—
"	"	Supraorbitalis L.	Seit 2 Wochen wieder Schmerzen in der l. Stirngegend, die bis zum Scheitel ausstrahlen. Pausen von höchstens 2—3 Stunden. Besonders Nachts bedeutende Schmerzen.	Geringste Berührung der Stirnhaut links äusserst empfindlich.
"	"	Supratrochlearis R.	Seit ca. 10 Tagen bestehend.	—
"	"	Supratrochlearis L. Supraorb. L.	Vor 3 Monaten allmähliches Auftreten blitzartiger Schmerzen, von der l. Augenbraue ausgehend. Häufig Lichterscheinungen im l. Auge, die, unabhängig von der Zeit der Anfälle, sich ab und zu des Tages einstellen. Seit heute früh fast unerträgliche Schmerzen.	Anfälle beginnen mit Würgen oder Erbrechen und hören auch mit demselben auf. — Das linke Auge thürat viel.

²⁾ nach der Witzel'schen Methode. Vgl. S. 86.

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation.	Endergebnis
Frühjahr 81: Resection des r. Supraorbitalis.	Sofortiges Verschwinden der Anfälle.	Bisweilen noch Schmerzen in der r. Schläfengegend: Behandlung mit Jodkali, Arsenik, Chloroformöl.
26. März 82: Resection des l. Infraorbitalis (1 1/2 cm) v. d. Wange aus.	Sofortige Analgesie, auch im Gebiete des r. Frontalis.	Nach 16 Monaten Recidiv.
11. August 83: Resection des l. Supraorbitalis (6—8 mm).	Sofortige Analgesie, nur am ersten Tage etwas Wundschmerz.	Nach 2 1/2 Monaten Recidiv.
5. Nov. 83: Extraction des r. Supratrochlearis ¹⁾ .	Sofortiges Verschwinden der Neuralgie.	Im Grossen und Ganzen 3 Monate lang schmerzfrei.
9. Mai 84: Extraction des l. Frontalis (7 cm) ¹⁾ .	24. Mai: Wunde vollkommen verheilt. Die Schmerzen links sind seit der Operation vollständig verschwunden. Jetzt zuweilen rechtsseitige stechende Schmerzen, von vorne nach hinten über das Scheitelbein ziehend.	8. Sept. 84: Pat. klagt seit 10 Tagen wieder über heftige Schmerzen, die vom r. For. supraorb. über den Hinterkopf ausstrahlen. Deutlich schmerzhaft Druckpunkte in der Mitte der r. Linea semicircularis. — Veratrin. Sol. Morph.

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
"	"	Trigem. Ram. I. R.	—	—
"	"	Infraorbitalis R.	Seit 17 Tagen bestehend.	—
"	"	Infraorbitalis R.	—	—
"	"	Supraorbitalis L.	Seit 7 Wochen.	Häufige, von der Mitte der Stirne bis über das linke Ohr ausstrahlende, auch in die l. Wange irradierende Schmerzanfälle.
"	"	Infraorbitalis L.	Seit 16 Tagen.	—
"	"	Mandibularis R.	Seit 3 Wochen. Schmerzen am heftigsten von 3 Uhr Nachmittags bis 5 Uhr Nachts.	—

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
2 April 85: Bis auf den Knochen dringender Kreuzschnitt in der r. Schläfengegend.	Sofortige Schmerzlosigkeit.	Nach 7 Monaten Recidiv.
18. Nov. 85: Resection des r. Infraorbitalis (1½ cm) v. d. Wange aus.	Schmerzen sogleich nach der Operation verschwunden.	—
März 86: Resection des r. Infraorbitalis von der Wange aus.	—	—
29. Jan. 87: Ungefähr 4 cm langer, über die l. Augenbraue bis in die Mitte der Glabella ziehender Schnitt, der alle Weichteile bis auf den Knochen durchtrennt.	Sofortiges Verschwinden der Schmerzen.	Nach 7 Monaten Recidiv.
23. Sept. 87: Resection des l. Infraorbitalis von der Wange aus.	Sofortige Analgesie.	Nach 9 Monaten Recidiv.
18. Juli 88: Kreuzschnitt am vorderen Rande des Masseter, bis auf den Muskel dringend.	Schmerzen sofort verschwunden. Nur ab und zu leichte, von der Wunde nach dem Ohr ausstrahlende Schmerzen. Vollständige Anästhesie von der Wunde bis zur Gegend des Foramen mentale. Von da an bis zur Medianlinie Hyperästhesie.	6 Monate lang vollständig schmerzfrei. Dann Recidiv nach Erkältung.

No.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
	"	Frontalis R.	Vor 6 Tagen Erkältung bei starkem Zugwind, nachdem Pat. sich tags zuvor hatte die Haare schneiden lassen. Anfangs Kriebeln im Gebiete des r. Occipitalis maior, zu welchem sich allmählich ziehende Schmerzen in der ganzen r. Kopfhälfte gesellten.	Continuierliche Schmerzen im Gebiete des r. Frontalis, Auriculo-temporalis und Occipitalis maior. Äusserst heftige, fast von Sekunde zu Sekunde sich wiederholende blitzähnliche Schmerzen, die von der Incis. supraorbitalis aus bis über den Scheitel ausstrahlen. Druckempfindlichkeit an der Incisura supraorbit., am For. mentale und am Proc. mastoideus. — Temperatur (Morgens vor der Operation): 39,6.
12. (2)	C. Tr. 44 m.	Infraorbitalis R.	Seit 16 Jahren. Anfangs bemerkte Pat. ein „eigentümliches Gefühl“ im Bereiche des For. infraorb., das sich niemals verlor. Allmählich stellten sich an derselben Stelle Schmerzen ein, die 3–4 mal im Tage auftraten u. etwa 4 Min. anhielten. Der Zustand verschlimmerte sich mehr.	—

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
29. Jan. 89: Zwei quere Schnitte, deren erster (ca. 3 cm lang) dicht unter der Augenbraue, deren zweiter (ca. 4 cm lang) 1½ cm oberhalb der Augenbraue bis auf den Knochen dringend geführt wird. Abschaben der Weichteile vom Knochen mittels des Elevatorium. 4 Nähte.	Sofort gänzlich Ver- schwinden der Neuralgie. Temperatur am Abend des- selben Tages: 38,9. — Nach 3 Tagen geheilt entlassen. Anfälle sind nicht wieder- gekehrt. Wunden p. p. geheilt.	Etwa 14 Tage post op. klagt Pat. über ein dumpfes Gefühl von Druck in der r. Kopf- hälfte, welches jedoch im Laufe der nächsten beiden Wochen allmäh- lich spontan wieder ver- schwindet. Die Anfälle sind seit der Operation bis heute (9. März) nicht wiedergekehrt.
11. Febr. 79: Dehnung des r. Infraorbitalis.	Ohne Erfolg.	
10. März 79: Resection des r. Infraorbitalis.	—	Ein Jahr lang vollkom- men schmerzfrei, dann Recidiv.

Nr	Name	Alter	Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
					und mehr; Elektrotherapie ohne Nutzen. Vor 8 Jahren wurde der N. infraorb. durchschnitten, im folg. Jahre 2 mal, höher oben, ohne Erfolg. Extraction mehrerer gesunder Zähne, Morphinum, Arsenik blieben erfolglos.	
				„ Infraorbitalis R.	Seit ungefähr 14 Monaten.	—
				„ Infraorbitalis R.	Seit fast 3 1/2 Jahren. Vor 2 1/2 Jahren (Sept. 82) nach überstandem Typhus spontane Pause von ca. 13 Wochen. Seitdem mit wechselnder Heftigkeit.	Heftige Schmerzen im Bereiche des r. Pes anserinus minor, die mit Pausen von nur wenigen Minuten Tag und Nacht andauern.
13. (3)	J. B.	66 m.		Trigeminus R.	Seit mehreren Jahren bestehend.	—

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation.	Endergebnis
17. Mai 81: Aufmessung des Canalis infraorbit., Resection des Nerven (fast 4 cm).	—	Ein halbes Jahr hindurch schmerzfrei, dann Recidiv.
2. April 85: Resection des r. Infraorbitalis vom Foramen infraorbitale aus. — Ziemlich starke Blutung.	Keine Besserung. Erst nachdem Pat. sich den r. oberen Eckzahn hatte extrahieren lassen, welcher ungewöhnlich stark blutete, liessen die Schmerzen nach.	2 Wochen post op. wieder die alten Schmerzen in derselben Heftigkeit; durch interne Behandlung vertrieben. — Anfang Januar 89 Recidiv, anscheinend im r. Auriculo-temporalis.
15. Nov. 80: Resection des r. Infraorbitalis.	Sofortiges Verschwinden der Neuralgie im Gebiete des resezierten Nerven.	Nach 3-4 Monaten Recidiv in denselben Nerven.
1. Dez. 80: Resection des r. Mentalis.	Sofortige Analgesie.	

Nr	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
14 (4)	H. Sch. 34 m.	Supraorbitalis L.	Seit fast 3 Jahren. Anfangs Zahnschmerzen, später Schmerzen in der l. Stirngegend.	Continuierliche, zeitweise zu grosser Heftigkeit sich steigende Schmerzen, die von einem Punkte der l. Augenbraue ausgehend sich über Stirn und Scheitel links verbreiten.
15. (5)	P. Z. 60 m.	Alveolar. inf. R.	Seit 2 Jahren.	— Druckpunkt am Foramen mentale.

¹⁾ im Marienhospital zu Osnabrück: Von einem senkrechten, 3 cm gemesselt, und der hier eingeklemmte, an einer circumscribten Stelle zu 3 1/2 - 4 cm reseziert.

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
28. Jan 81: Resection des linken Supraorbitalis (1 1/2 cm).	Anfangs noch dieselben Schmerzen, daher Morphiuminjectionen an den beiden ersten Abenden. Vom dritten Tage an ziemlich rasches Nachlassen der Schmerzen.	13 Monate vollkommen schmerzfrei; dann Recidiv an derselben Stelle. Innere Mittel erfolglos. Ende April 82 abermalige Resection des Nerven ¹⁾ : Vollständige Heilung bis zum heutigen Tage; nur ab und zu bei Witterungswechsel noch gelinde Schmerzen.
27. Juni 83: Resection des r. Inframaxillaris nach Paravicini. Nerv reisst beim Vorziehen durch.	Sofort schmerzfrei. 28. Juni Abends: leichte ziehende Schmerzen. 29. Juni Morgens: Anfälle in alter Heftigkeit. 4. Juli: Dauernd die alten Schmerzen. — Sensibilität intakt.	
7. Juli 83: Resection des r. Inframaxillaris nach Sonnenburg: Nerv war bei der vorigen Operation intakt geblieben. — Das centrale Ende des durchtrennten Nerven entwischt und ist nicht mehr aufzufinden.	Sensibilität sofort herabgesetzt. — Patient dauernd schmerzfrei.	6 Monate vollkommen schmerzfrei; dann Recidiv an derselben Stelle.

langen Schnitte aus wurde der Supraorbitalrand blossgelegt, teilweise ab einem Knoten von 3 mm Durchm. verdickte Nerv in einer Länge von

№	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
16. (6)	— M. 38 w.	Infraorbitalis L.	Vor 13 Jahren im Anschluss an ein schweres Wochenbett entstanden. Anfangs Kriebelgefühl neben dem l. Nasenflügel, später reissende und bohrende Schmerzen. Vor 2 Monaten Entbindung, seitdem Anfälle sehr heftig. Elektrizität und innere Mittel vergeblich versucht.	Schmerz geht vom For. infraorbit. aus und verbreitet sich im Bereiche des Pos. anserinus minor, des N. malaris und des N. alveol. post. Anscheinend zuweilen Irradiation auf den ersten Ast. Am For. infraorbit. kein Druckpunkt. Schmerzfreie Pausen sehr selten, nur minutenlang.
17. (7)	C. W. 74 m.	Infraorbitalis R.	Seit 30 Jahren. — Seit 2 Jahren starke Verschlimmerung.	Während der Anfälle starke Sekretion d. Thränen-drüse u. d. Nasenschleimhaut rechts. Geringe Parese der zur Oberlippe führenden Facialiszweige. — Pat. kann nur flüssige Nahrung zu sich nehmen.
18. (8)	F. v. S. 48 w.	Supra- u. Infraorbitalis R.	Seit 8 Jahren.	—
	„	Supra- u. Infraorbitalis R.	Seit 3 Monaten.	—

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation.	Endergebnis
7. Juli 83: Resection des l. Infraorbitalis nach Malgaigne-Schuh.	Schmerzen sofort dauernd verschwunden; nur am 3. Tage post op. vorübergehend leises Ziehen am hinteren Teile der linken Wange. 21. Juli: Entlassen: Anästhesie der Wange, des Nasenflügels u. der Oberlippe links. Kein Anfall wiedergekehrt. Wunde p. p. geheilt.	Nach einem halben Jahre Recidiv an derselben Stelle, in der alten Heftigkeit.
1. August 83: Resection des r. Infraorbitalis nach Malgaigne-Schuh (1½–2 cm). Drainage. 3 Nähte. Compressen.	Schmerzen sofort verschwunden. — Patient nach 16 Tagen schmerzfrei entlassen.	Nach 1½ Jahren Recidiv.
7. März 84: Resection des Supra- u. Infraorbitalis rechts.	—	Nach 2¼ Jahren Recidiv.
5. Oct. 86: Incisionen am Supraorbitalrand. Entfernung alles Gewebes bis auf den Knochen.	—	Nach 2 Jahren wieder geringe Schmerzen im Gebiete des r. Infraorbitalis.

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
19.	Chr. W. (9) 75 m.	Trigeminus, Ram. I u. II. R.	Seit 13 Jahren; ohne bekannte Ursache entstanden.	Überaus heftige Anfälle, welche schon durch geringe Bewegungen hervorgerufen werden. Der ganze Gesichtsausdruck ist ein ängstlicher. Die r. Körperhälfte zeigt während der Anfälle convulsivische Zuckungen. Schmerzpunkte deutlich. — Pat. im übrigen noch ziemlich rüstig.
	"	Trigeminus R.	Seit mehr als 3 Jahren bestehend.	Anfälle etwa alle Viertelstunden eintretend, durch Berührung, Zugluft, psychische Emotionen ausgelöst. — Schmerz hauptsächlich hinter dem r. Auge, von dort in die ganze r. Wange bis in die z. T. cariösen Zähne des r. Oberkiefers ausstrahlend. Auch die Jochbeingegend ist Sitz sehr heftiger Schmerzen. In geringerem Grade ist auch die Stirne befallen. — Das r. Auge ist während d. Anfälle zuweilen gerötet. Die ganze r. Gesichtshälfte erscheint etwas atrophisch. — Allgemeinzustand leidlich gut.

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
16. Juli 84: Resection des r. Infraorbitalis (ca 4 cm) mit Hilfe des Wagner'schen Spiegels; starke Blutung. — Resection des r. Frontalis (2 cm). — Am oberen u. unteren Orbitalrand werden zwei quere Schnitte geführt, welche, bis auf den Knochen dringend, alle Weichteile durchtrennen.	Zuerst keine Besserung: erst 14 Tage post op. allmähliches Nachlassen der Schmerzen.	6 Wochen post op. wurden die Schmerzen wieder heftiger und bestanden seitdem mit geringen Unterbrechungen.
22. Oct. 87: Resection des zweiten Trigeminus-astes in der Fossa sphenopalatina nach temporärer Jochbeinresection (1 cm). — Am Schlusse der Operation in der Tiefe der Wunde eine stärkere Blutung.	In den ersten 4 Wochen nur seltene, allerdings zeitweise sich häufende Schmerzanfälle.	Von da an nahmen die Anfälle allmählich wieder an Intensität und Häufigkeit zu, bis sie wieder fast denselben Grad erreichten, wie vor der Operation. Der Hauptsitz des Schmerzes liegt hinter dem r. Auge. — Patient sehr matt und elend (3. Febr. 89).

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
20. (10)	Q. Z. 52 m.	Infraor- bitalis R.	Seit einem Jahre. Anfangs periodische, später continuirliche Schmerzen. Vor 6 Wochen Extraction des Eckzahnes und der beiden Bicuspides oben rechts: ohne Erfolg.	—
21. (11)	J. B. 49 m.	Trigemi- nus L.	Vor 3 Jahren nach Erkältung bei Wassersnot entstanden. Anfangs Stiche in der Stirn- und Scheitelgegend rechts, dann in der Ober- und Unterkiefergegend links. Anfälle zuerst mehrmals täglich, dann häufiger, auch Nachts auftretend. Extraction von Zähnen, Elektricität, Chinin, Morphinum erfolglos.	Anfälle von der Dauer einiger Sekunden, mehrmals in der Stunde sich wiederholend. Schmerzen beginnen in der Mundgegend, am Ober- und Unterkiefer und irradiieren in die Stirne. Keine Druckempfindlichkeit an den Austrittsstellen der Trigeminusäste.
22. (12)	El. M. 52 w.	Infraor- bitalis L.	Patientin früher gesund. Keine Malaria, auch nicht habituelle Obstipation. — Seit 6 Monaten Anfälle, zuerst täglich einmal auftretend, allmählich häufiger und heftiger werdend. Chinin, Bromkalium ohne Erfolg.	Pat. von gesundem Aussehen; starkes Fettpolster. L. Conjunctiva gerötet. Druckp. über dem N. Supra- u. Infraorbit. Zähne gesund. — Anfälle bei d. geringsten Bewegung auftretend. Schmerzen beginnen auf der l. Wange unterhalb des Auges, u. strahlen in die l. Stirnhälfte aus. Während d. Anfälle ist die l. Gesichtshälfte gerötet und thümt das l. Auge.

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
21. Sept. 85: Resection des r. Infraorbitalis vom unteren Orbitalrande aus. — Ziemlich starke Blutung. — Drainage.	25. Sept. Wunde p. p. geheilt. Keine Schmerzen. 30. Sept. Patient schmerzfrei entlassen.	Nach einem halben Jahre Recidiv an derselben Stelle; Schmerzen jedoch weniger heftig.
19. Oct. 85: Resection des l. Infraorbitalis, wobei auch ein Stück der Arterie entfernt wird.	In den ersten 6 Tagen post op. heftige Schmerzen. Nach Injection von 2%iger Cocainlösung Besserung. 29. Oct. Pat. entlassen. Anfälle treten nur noch selten und weniger heftig auf.	Einige Tage nach der Entlassung stellten sich die Schmerzen wieder ein. Seitdem noch 4 Operationen, alle ohne Erfolg. — Mitte Jan. 89: In der Umgebung des Mundes haben sich die Schmerzen vermindert, sind aber im Gebiete der beiden oberen Äste heftiger geworden.
13. Febr. 86: Resection des linken Infraorbitalis (4-5 cm) vom unteren Orbitalrande aus.	Anfangs heftige Kopfschmerzen (Chloroform?) und zeitweise Zucken in dem erkrankten Nervengebiet. Bald jedoch nachlassend.	11 Monate vollständig schmerzfrei. Dann wieder heftige Anfälle, durch Bromkalium vertrieben (welches vor der Operation wirkungslos war). Jetzt nur noch ab und zu ziehende Schmerzen an der alten Stelle.

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
23. (13)	A. R. 67 w.	Trigemi- nus R. (Infraorb. Mandib. Lingual.)	Seit 15 Jahren bestehend: zuerst im Gebiete des zwei- ten Astes. Schon wieder- holentlich Neurotomieen. In letzter Zeit Morphium- injectionen.	Anfälle von minuten- langer Dauer. Auch in den Pausen continuier- liche Schmerzen im Ge- biete der beiden unteren Trigeminusäste.
24. (14)	C. R. 47 m.	Dentalis inf. R.	Seit ungefähr 4 Monaten bestehend, ohne nachweisl. Ursache entstanden. Elek- tricität, Chinin, Antifebrin, Sol. Fowleri. Extraction mehrerer gesunder Zähne ohne Erfolg.	Anfälle in Pausen von 1-2 Minuten auftretend. auch Nachts. Schmerzen blitzartig, von sekunden- langer Dauer, irradiieren nicht auf die übrigen Äste. Intervallschmerz- frei.

¹⁾ Nachtrag vom 16. Febr. 89: Continuierliche ziehende Schmerzen sprechen u. s. w. Schmerzen, die sich von der oberen r. Zahreihe aus namentlich an der Incis. supraorb. grosse Heftigkeit erreichen. — Kriebel-

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
19. Juli 86: Resection des r. Infraorbitalis.	Sofortige Schmerzlosigkeit im Gebiete des resezierten Nerven.	13 Monate lang voll- ständig schmerzfrei. dann Recidiv im An- schluss an eine Er- kältung. Schmerzen jedoch weniger heftig als vor der letzten Operation: gehen an- scheinend vom Man- dibularis aus u. irra- dieren auf d. beiden oberen Äste.
1. Aug. 86: Resection des r. Mandibularis nach Sonnenburg.	Sofortige Analgesie im Bereiche des Mandibularis.	
18. Aug. 86: Neurotomie des r. Lingualis an der Zungenbasis.	Sofortiges Aufhören der Neuralgie.	
30. Sept. 86: Resection des r. Mandibularis vom Kieferwinkel aus.	Sofortiges Aufhören der Schmerzen nach der Ope- ration.	Ein Jahr hindurch voll- ständig frei von allen Beschwerden. Dann Recidiv. ¹⁾

im Gebiete des rechten Dentalis inf. Dazu beim Versuch zu essen, in den P. anser. minor und den N. zygoma-tempor. hinein fortsetzen und gefühl im Gebiete des rechten Mentalis seit der Operation.

Nr	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
25. (15)	L. M. 34 w.	Supraorbitalis R. u. L.	<p>Seit der Kindheit. Im 16., 17. u. 18. Lebensjahre traten die Schmerzen besonders heftig auf im Anschluss an grosse Gemüts-erregungen und Überanstrengung. Damals auch convulsivische Bewegungen während d. Anfälle. Chinin, welches bis dahin oft für Wochen Ruhe geschaffen hatte, hörte auf zu wirken. Chloralhydrat, Bromkali, Amylnitrit ohne Wirkung, ebenso elektr. Kuren, Bäder und kalte Abreibungen erfolglos. Vom 19. Jahre an Morphinum-Einspritzungen, welche stets die Anfälle schnell coupierten. Vor 5 Jahren infolge physischer und psychischer Überanstrengung häufigeres Auftreten d. Anfälle. Par. gebrauchte mehr Morphinum (2 gr. pro Woche), wurde morphinistisch. Sie blieb es 3 Jahre; machte dann eine Entziehungskur durch. Danach 6 Monate lang ohne Morphinum. In letzter Zeit sind die Anfälle wieder äusserst heftig geworden. — Die Mutter hat dasselbe Leiden, der jetzt 39-jähr. Bruder seit 2 Jahren ebenfalls, wenn auch in geringerem Grade.</p>	<p>Die Schmerzen beginnen an d. Inc. supraorbit. u. verbreiten sich von da über d. betr. Kopfhälfte. Sehr selten irradiieren sie auf d. Nacken. Die Anfälle kehren mit grosser Regelmässigkeit wieder, u. zwar in dieser Weise: Am ersten Tage Schmerzen (links oder rechts), am zweiten Tage schmerzfreie Pause, am dritten Tage wieder Schmerzen (waren sie am 1. Tage rechts, dann links u. umgekehrt). Sodann folgen 8-9 (nur selten mehr: bis 14) Tage, an denen Pat. sich frei fühlt. Zuweilen bleiben die Schmerzen auf der einen Seite aus, so dass also auch d. dritte Tag schmerzfrei ist. — Auf der l. Seite sind die Schmerzen heftiger. Die Anfälle dauern meist 24 Stunden; sie beginnen langsam, erreichen ihren Höhepunkt und hören nach und nach auf. Während derselben völlige Anorexie u. oft galliges Erbrechen. Das Gesicht ist während d. Anfälle fahl, grünlich verfärbt, d. Stimme versagt.</p>

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
4. März 87: Resection des I. Supraorbitalis (ca. 2 1/2 cm).	Am 9. Tage post op. wieder ein sehr heftiger Anfall, welchem in denselben Zeitabständen wie früher andere Anfälle folgten. Da Patientin noch kurz vor der Operation einen Anfall hatte, so war diese also vollständig wirkungslos geblieben. — Das Leiden bestand in derselben Weise fort. Innere Mittel (u. a. Arsenik, Strychnin, Antipyrin, Baldrianthee) blieben ohne Erfolg. Seit einiger Zeit nimmt Patientin wieder Morphium (0,3 gr. täglich), welches aber die Schmerzen nicht mehr, wie früher, vollständig aufhebt, sondern dieselben nur dämpft. — Die Kopfhare sind zum grössten Teile ausgefallen; auch klagt Patientin über Gedächtnisschwäche.	Bei der Mutter hat sich das Leiden im Alter allmählich verloren. Der Bruder gebraucht mit ziemlich gutem Erfolge Antipyrin.

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
26. (16)	El. B. 49 w.	Lingualis R.	Seit 3 Jahren. Anfälle allmählich an Heftigkeit und Häufigkeit zunehmend. Interne Behandlung erfolglos.	—
27. (17)	C. Sch. 57 w.	Trigeminus R.	Hat als Kind Rhachitis durchgemacht. Früher viel Zahnschmerzen. Seit 6 Jahren Schmerzanfälle im r. Mentalis, die jedoch anfangs keinen hohen Grad erreichten. Vor 2 Jahren vorübergehende Schmerzen im Gebiete des l. Frontalis. Seit derselben Zeit auch Schmerzhaftigkeit der r. Zungenhälfte. Mit inneren Mitteln ohne Erfolg behandelt.	Von kleiner Statur, mit deutl. rhachit. Veränderungen am ganzen Körperskelett. Zähne fehlen vollständig. Jetzt fast kontinuierliche, zeitweise exacerbierende Schmerzen, namentlich in der r. Zungenhälfte; weniger heftige Schmerzen im Gebiete des r. Mentalis und Malaris. Während der Anfälle krampf. Bewegungen des Gesichts u. d. Zunge. Keine deutlich schmerzhaften Druckpunkte.
28. (18)	L. W. 30 w.	Infraorbitalis R.	Seit 8 Jahren. In letzter Zeit ausserordentlich heftige Anfälle in d. r. Wange; Schmerzen bis in die Schläfengegend ausstrahlend.	Anfälle schon bei der geringsten Bewegung auftretend, so dass fast jede Nahrungsaufnahme unmöglich ist. Von fast sämtlichen Zähnen des Oberkiefers sind nur noch die Wurzeln vorhanden. — Stomatitis.

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
21. Juli 87: Resection des r. Lingualis vom Mundboden aus.	—	3 Monate ganz schmerzfrei, dann plötzl. Recidiv an derselben Stelle in der alten Heftigkeit. — Spontane Besserung von kurzer Dauer. — Jetzt wieder äusserst heftige, zeitweise remittierende Schmerzen in der r. Zungenhälfte.
26. Sept. 87: Resection des r. Lingualis von der Mundhöhle aus.	27. Sept.: Starke Hyperästhesie der ganzen r. Wange. 29. Sept.: Stärkere Schmerzen als vor d. Operation: in d. Zunge, der Unterkiefer- u. Kinngegend.	Nach 6 Wochen (14 Tage nach der Entlassung) Recidiv in der alten Heftigkeit.
29. Sept. 87: Resection des r. Infraorbitalis.	Erst nach 6 Tagen allmähliches Nachlassen der Schmerzen. 18. Oct.: Nur noch seltene Anfälle. 27. Oct.: Entlassen. Anfälle fast ganz geschwunden, treten nur noch zuweilen beim Essen auf.	
14. Dez. 87: Resection des r. Infraorbitalis. Extraction der Zahnwurzeln.	Nach 10 Tagen geheilt entlassen. Anfälle sind nicht wiedergekehrt.	
		Bis jetzt (13 Monate post op.) auf der r. Seite vollständig schmerzfrei. Auf der l. Seite dagegen seit einigen Monaten dieselben blitzartigen Schmerzen. Im Oberkiefer links mehrere kranke Zahnwurzeln.

Nr.	Name Alter Geschlecht	Bezirk der Neuralgie	Anamnese	Status praesens
29. (19)	F. v. L. 60 m.	Mandibularis L.	Seit mehreren Jahren Zahnschmerzen im unteren letzten Molar links. Vor 2 Jahren Extraction dieses Zahnes, seitdem Zunahme der Schmerzen.	—
30. (20)	R. W. 20 m.	Ischiadicus L.	Seit 2 Jahren. Erkältung.	Ursache : —

Operation	Unmittelbare Wirkung der Operation	Endergebnis
27. Sept. 88: Resection des l. Mandibularis vom Kieferwinkel aus.	In den ersten Tagen noch sehr oft heftige Anfälle an derselben Stelle. Anfälle wurden dann allmählich minder heftig und von kürzerer Dauer. Nach 3-4 Wochen fast völliges Aufhören der Schmerzen.	Seitdem kehren dieselben — auch jetzt noch (1. Febr. 89) — in Zwischenräumen von 3-8 Tagen wieder, doch nicht annähernd so heftig wie früher. Gewisse Speisen (Soolier, marin. Häringe) rufen unmittelbar d. Schmerz hervor. — Mund kann nur 1 1/2 cm weit geöffnet werden. In der l. unteren Gesichtshälfte Formicationen.
21. Oct. 82: Dehnung des l. Ischiadicus.	In den ersten Wochen im Grossen u. Ganzen schmerzfrei. Heilung p. p. Nach 24 Tagen verlässt Pat. das Bett; infolgedessen wieder heftige Schmerzen, 8-10 Tage lang. Allmähliches Nachlassen derselben. (Tr. Gelsemii).	Nach einigen Monaten ist Pat. soweit, dass er das operierte Bein wieder vollständig gebrauchen kann. Bis Febr. 86 ganz schmerzfrei: nach Überanstrengung beim Heben plötzlich wieder heftige, drei Wochen anhaltende Schmerzen im l. Ischiadicus. Seitdem bis heute kein Anfall mehr.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Hermann Joseph Maria Virginius Conrads, kath. Confession, zu Trier am 26. Juni 1867 als Sohn des dortigen Gymnasialoberlehrers Dr. Friedrich Wilhelm Conrads, jetzigen Gymnasialoberlehrers Prof. Dr. Conrads zu Essen a. d. Ruhr, und seiner Gattin Anna, geb. Frommann. Nachdem ich $3\frac{1}{2}$ Jahre hindurch die Vorschule des Essener Gymnasiums besucht hatte, wurde ich Ostern 1876 in die Sexta desselben aufgenommen. Vom Herbste 1876 an durch Privatunterricht vorbereitet, konnte ich mich zu Ostern 1877 in die Quarta desselben Gymnasiums aufnehmen lassen. Ostern 1884 bestand ich am Essener Gymnasium die Reifeprüfung. Im Sommer-Semester 1884 widmete ich mich in Bonn dem Studium der Rechtswissenschaft; die beiden folgenden Semester studierte ich in Leipzig. Darauf wandte ich mich nach Freiburg i. Br., um bei dem V. Bad. Infanterie-Regiment Nro. 113 meiner Militärpflicht zu genügen. Während dieser Zeit (Jan. 1886) vertauschte ich mein bisheriges Studium mit dem der Medizin. Von den drei Semestern, welche ich bis dahin der Rechtswissenschaft gewidmet hatte, wurde mir Eines seitens des Grossh. Badischen Ministeriums auf das medizinische Studium angerechnet. Am 2. Mai 1887 bestand ich das Tentamen physicum. Zu Schluss des Winter-Semesters 1887/88 verliess ich Freiburg, um zur Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität nach Bonn zurückzukehren. Hierselbst bestand ich am 7. März 1889 das Examen rigorosum.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Docenten:

in der juristischen und philosophischen Fakultät:

in Bonn: BECHMANN, HÄLSCHNER †, KLEIN, NEUBAEUSER.

in Leipzig: BINDING, FRIEDBERG, MAURENBRECHER.

ROSCHER, STOBBE †, WINDSCHEID.

in Freiburg: ROSIN.

auf dem Gebiete der Heilkunde u. der Naturwissenschaft:
in Bonn: KEKULÉ.
in Leipzig: MARSHALL, RECLAM†.
in Freiburg: BAUMANN, BÄUMLER, HILDEBRAND, KAST,
KLEIN, KRASKE, V. KRIES, MIDDELDORF, THOMAS,
WARBURG, WEISMANN, WIEDERSHEIM.
in Bonn: BURGER, DOUTRELEPONT, KOCKS, KOESTER,
KRUKENBERG, RIBBERT, RÜHLE†, SAEMISCH,
SCHULTZE, TRENDLENBURG, UNGAR, VEIT, WITZEL.
Allen diesen hochverehrten Herren bin ich zu stetem
Danke verpflichtet.

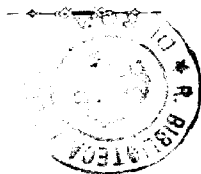
Besonderen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr.
TRENDLENBURG, sowie Herrn Prof. Dr. SCHULTZE für die
gütige Überlassung des klinischen Materials zu den Tabellen
und den Krankengeschichten meiner Dissertation. Herr Docent
Dr. WITZEL hat mir in liebenswürdigster Weise seine Unter-
stützung bei Anfertigung meiner Arbeit zu teil werden lassen;
ihm sei hierfür auch an dieser Stelle mein aufrichtigster Dank
gesagt.

Thesen.

1) Bei allen chirurgischen Operationen, namentlich bei solchen in der Mundhöhle, ist die Morphinum-Chloroformnarkose der einfachen Chloroformnarkose vorzuziehen.

2) Die hereditäre Disposition hat in der Ätiologie der tuberkulösen Erkrankungen höchstens eine untergeordnete Bedeutung.

3) Die klinische Erfahrung macht es wahrscheinlich, dass das Carcinom auf bakteritische Infektion zurückzuführen ist.



Zu verändern:

- S. 10, Z. 15 v. u. lies: Brustnerven (statt: Brachialnerven).
- S. 17, Z. 14 v. u. lies: manche chronische Allgemeinkrankheiten (statt: Constitutionskrankheiten).
- S. 37, Z. 16 v. o. lies: mehrerer Tage (statt: mehrere Tage).
- S. 38, Z. 4 v. u. ist hinter: véritables das Komma zu streichen.
- S. 88, Z. 13 v. u. lies: krampfhaft (statt: krankhaft).
- S. 100, Z. 11 v. u. lies: folgenden (statt: letzten).

15206

1895