

Experimentalphonetische Untersuchungen über Artikulationsstörungen bei doppelseitiger Facialislähmung¹⁾.

Von

Prof. Dr. G. Panconcelli-Calzia,

Direktor des Phonetischen Laboratoriums der Universität Hamburg.

Mit 2 Textabbildungen.

(Eingegangen am 10. Januar 1926.)

Herr Oberarzt Dr. *Trömner* hatte im Juli 1925 die Freundlichkeit, mich auf nachstehenden seltenen Fall aus seiner Nervenklinik im allgemeinen Krankenhaus St. Georg zu Hamburg aufmerksam zu machen, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Da mir kein Aufsatz aus der phonetischen und phoniatischen Literatur bekannt ist, in dem der Gegenstand nach den Verfahren der Experimentalphonetik untersucht worden wäre, so will ich hier über meine Ergebnisse berichten.

Nach Suicidversuch am 1. April 1925 (Durchschuß von der rechten zur linken Schläfe) entstand doppelseitige Facialislähmung, die infolge der ausgefallenen Innervation der Lippenmuskulatur erhebliche Artikulationsstörungen der Lippenlaute hervorrief.

Etwa 3 Monate später (13. Juli 1925) sah ich den Patienten zum erstenmal.

Phonetisch betrachtet läßt sich nach dem Gehör und nach dem Gesicht folgendes feststellen:

Verschlußlaute: Beim anlautenden p (z. B. pa) ist der Lippendruck schwach. Der Höreindruck ist der eines p, wenn man nicht nach dem Munde des Patienten sieht. Anlautendes b klingt besser, weil der Druck der Lippen an sich schon schwächer ist als für p. Auf einen ungeübten Zuhörer macht dieses b z. B. in ba den Eindruck eines üblichen b, dem Phonetiker fällt aber doch eine gewisse Abweichung vom Gewöhnlichen auf.

Im Inlaut ist dasselbe für p und b zu bemerken wie im Anlaut.

Im Auslaut kommt die mangelhafte Innervation der Lippen besonders zum Ausdruck. Soll auslautendes p vom Zuhörer gut wahrgenommen werden, so ist hierfür ein stärkerer Lippendruck als beim an- und inlautenden p nötig. Da aber

¹⁾ Erweitert nach einem Vortrag, gehalten am 22. XI. 1925 in Hamburg auf der 15. Sitzung der Vereinigung niedersächsischer Ohren-, Nasen- und Kehlkopffärzte.

beim Pat. die Explosion des p sehr unvollkommen erfolgt, so erinnert der Laut eher an einen Engelaute als an einen Verschlusslaut.

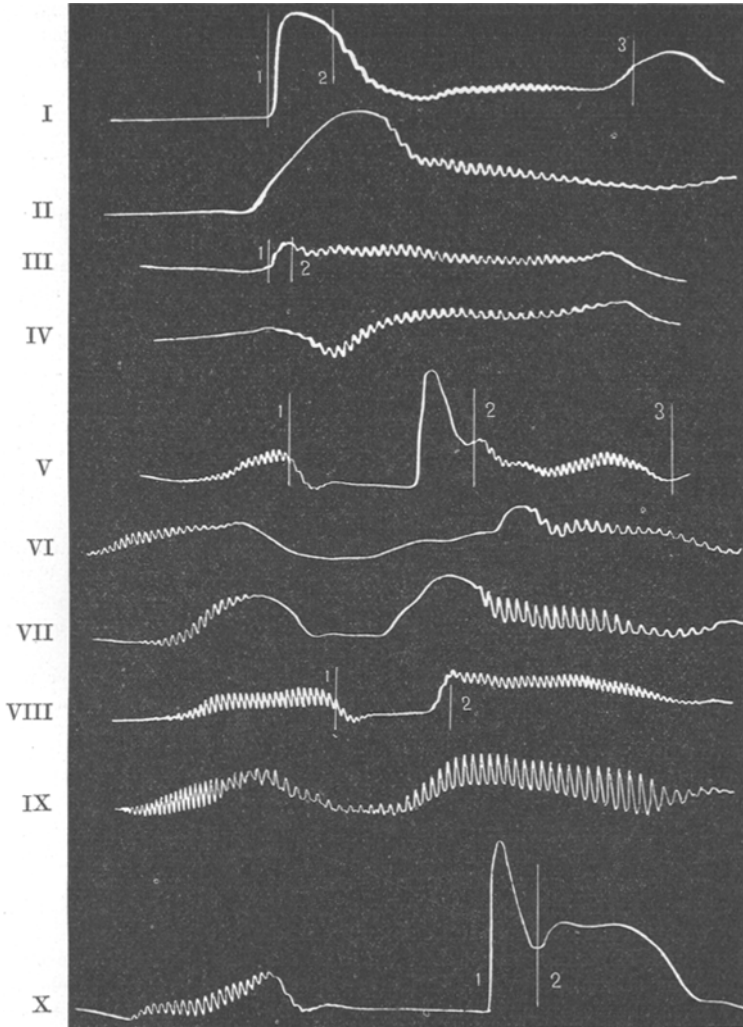


Abb. 1.

Was die Nasalis m anlangt, so gelingt sie sehr gut, was auf die minimale Verschlussstärke der Lippen zurückzuführen ist. Übrige Verschlusslaute (t, d, k, g, n, ng) in Ordnung.

Engelaute: f und w werden im An-, In- und Auslaut nicht labiodental, sondern bilabial gebildet. sch bildet der Pat., ohne die Lippen zu stülpen. Die hier erwähnten 3 Engelaute machen auf ein ungeübtes Ohr — besonders wenn man

nicht nach dem Munde des Pat. sieht — den Eindruck normal gebildeter Laute, ein phonetisch geschulter Hörer merkt aber sofort den Unterschied. Sonst sind alle übrigen Engelaute o. B.

Öffnungslaute: Bei o und u merkt man beim Pat. deutliche Anstrengung, die ausgefallenen Bewegungen der Lippenmuskeln durch Inanspruchnahme des Unterkiefers zu ersetzen; beide Vokale — ebenso ö und ü — befriedigen in der Hörwirkung.

Läßt man den Pat. einzelne Lautgruppen sprechen, dann kommt der Unterschied noch mehr zur Geltung. sp wird überhaupt nicht hervorgebracht; Sphinx klingt „siwinx“, zwei klingt wie „zuei“, sieben wie „siewn“, zwölf wie „zuölf“ usw.

Spricht Pat. frei, so fällt dem Phonetiker ein gewisses Schleppen der ganzen Artikulation und die mangelhafte Tätigkeit der Lippen auf, die noch deutlicher wird, wenn man das Gesicht des Patienten beobachtet. Das Schleppen in der Artikulation ist zum größten Teil darauf zurückzuführen, daß Pat. die mangelhafte Lippentätigkeit durch größere Inanspruchnahme des Unterkiefers als gewöhnlich zu ersetzen strebt. Das ruft wahrscheinlich Mitbewegungen anderer, sonst für die Phonation beim Normalen nicht in Betracht kommender Muskeln oder einen Tonus der Zunge, des Velums usw. hervor, so daß die ganze Phonation etwas Gezwungenes und Ungeschicktes erhält.

Objektive Untersuchungen bestätigen obigen subjektiv gewonnenen Befund. Um diesen Aufsatz nicht übermäßig zu verlängern, werden nachstehend nur die Verschußlaute berücksichtigt, zumal deren Bilder auch Nichtphonetikern ohne weiteres verständlich sind.

Der Versuch, mit dem Labiographen eine Ergographie der Lippen zu erzielen, mißlang. Obwohl der angewandte Labiograph von Dr. v. Wilczewski¹⁾ auf den kleinsten Druck anspricht, ergab er bei Pat. nur einen Ausschlag, wenn der Unterkiefer mitbewegt wurde. Sobald Pat. aufgefordert wurde, die unteren Zähne fest gegen die oberen zu beißen, erfolgte wegen der ausgefallenen Innervation der Lippenmuskulatur keine Bewegung des Labiographen.

Pat. wurde daher mit einem Mundtrichter und dem Kehltonschreiber nach *Calzia-Schneider*²⁾ untersucht. Er mußte mehrere, die fraglichen Lippenlaute enthaltende Silben und Wörter sprechen. Zwecks Vergleichs wurden auch Aufnahmen von Lauten gemacht, die Pat. normal bildet.

Die Tätigkeit der Stimmlippen (Stimmhaftigkeit) zeigt keine Abweichungen vom Üblichen.

Die durch den Mundtrichter gewonnenen Bilder sind besonders lehrreich.

I. Kymographisches Bild von ti. Diese Lautgruppe wird vom Pat. durchaus regelrecht gebildet. Bis 1 sperrt der Zungenrand den Luftstrom durch Berührung des Gaumens bzw. des inneren Randes der oberen Zähne; bei 1 geht die Zunge herunter, wodurch die für die Verschußlaute erforderliche Explosion (1—2) erfolgt. Das steile Emporsteigen des Ausschlags ist das Kennzeichen des normalen Hervorbringens stimmloser Verschußlaute; es bildet mit der vorhergehenden geraden Verschußlinie einen rechten Winkel. Von 2—3 ist i, das als stimmhafter Laut durch Schwingungen angezeigt wird (t ist stimmlos).

II. Vergleicht man kymographisches Bild I mit diesem, das pi darstellt, so fällt der maßgebende Unterschied in der Bildung von Verschußlauten sofort auf, denn der vorhin erwähnte kennzeichnende rechte Winkel fehlt. Die Explosionskurve steigt wohl, aber nicht durch eine energische Verschußsprengung, sondern langsam und sanft; es entstehen keine scharfen Ecken und Winkel, sondern Rundungen. Das läßt sich wie folgt erklären: Da Lippenverschuß nicht stattfinden

¹⁾ Vox 1922, S. 64.

²⁾ Vox 1916, S. 1.

kann, hilft sich Pat. durch starken Hauch, um eine Explosion vorzutäuschen. Der Verschußlaut ist also eine Art Engelauf geworden.

III. Kymographisches Bild von di. Da bei stimmhaften Lauten infolge der eingetretenen Tätigkeit der Stimmlippen eine Kompensation (*Johannes Müller*,

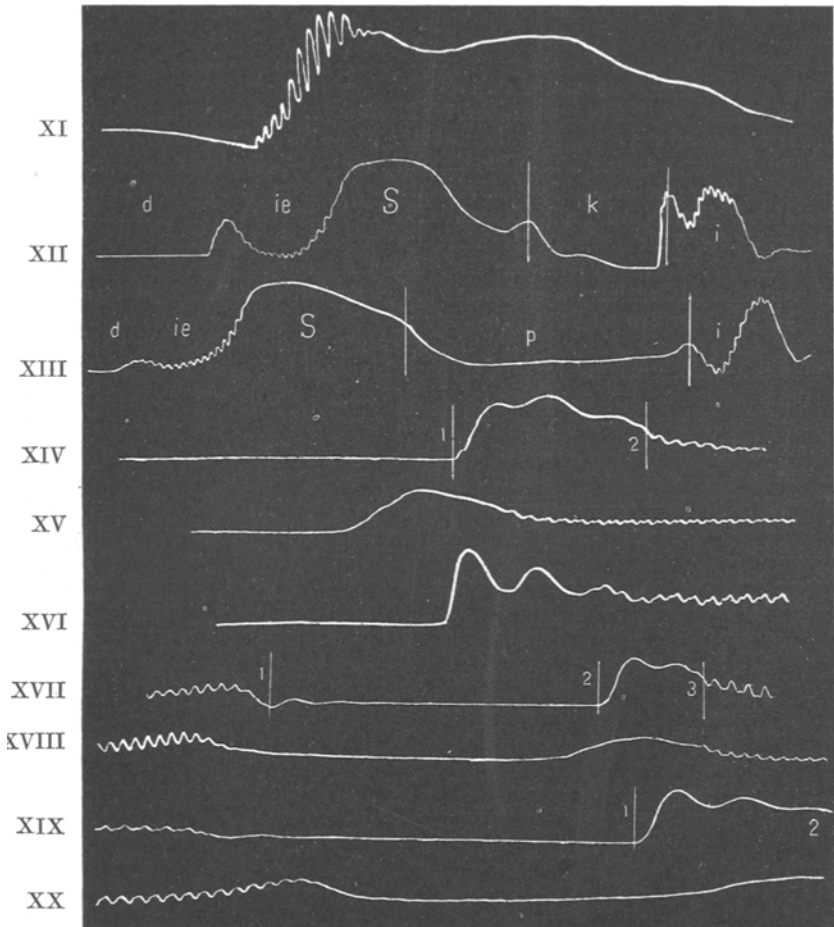


Abb. 2.

Rousselot) im Phonationsapparat erfolgt, so ist der Verschuß der betreffenden Teile des Ansatzrohres schwächer als bei den entsprechenden stimmlosen. Daher ist der Ausschlag 1—2 geringer als bei ti; er zeigt aber ein steiles Ansteigen wie die sonstigen von Pat. normal gebildeten Verschußlaute.

IV. Kymographisches Bild von bi. Es ist kaum mit III zu vergleichen, besonders nicht wegen des negativen Einschlags vor der Explosion, der an inspiratorische Laute mancher afrikanischen Sprachen erinnert. Aus denselben Gründen wie für III ist hier die Explosion noch schwächer und verwischter als bei pi.

V. Bilder I—IV zeigen das Verhalten der normalen und fehlerhaften Lippenlaute im Anlaut. Wir betrachten nun auf Bild V—VII die uns interessierenden Laute zwischen 2 Vokalen. Nr. V ist das kymographische Bild von *iti*. Bis I ist *i*, von 1—2 *t* mit gehauchtem Absatz, von 2—3 das zweite *i*. Das Bild des *t* ist wie auf I normal.

VI. Kymographisches Bild von *ipi*. Das Bild des *p* ist sehr verschieden von dem des *t* (V), denn die scharfe Linie der Explosion fehlt. Ja die Explosion ist hier sogar zaghafter und verschwommener als auf II, weil intervokalisches *p* schon an sich schwächer ist als anlautendes.

Interessant ist aber die Tatsache, daß das kymographische Bild von *upu* auf VII ein anderes Aussehen hat als bei *ipi*. Auf VII ist der Ausschlag der Explosion bei weitem stärker als auf VI, ohne allerdings die Steilheit der Explosionskurve von V zu erreichen. Das läßt sich dadurch erklären, daß *p* sich zwischen 2 labialen Vokalen (*u*) befand. Obwohl Pat. die Lippen nicht innervieren kann, so hat er doch die für beide *u* nötigen Bewegungen ausführen wollen und sie durch andere ersetzt. Durch die bei der Darstellung des subjektiven Befundes für *o* und *u* erwähnten Ersatzbewegungen mit dem Unterkiefer bekommt *p* eine Stütze und fällt schärfer aus als bei *ipi*.

Der Unterschied zwischen den übrigen vom Pat. normal gebildeten intervokalischen Verschußlauten und den mangelhaft artikulierten Verschußlippenlauten tritt auch bei den stimmhaften Varianten hervor. VIII zeigt, welche ausgesprochene Kurve *g* (1—2) von *igi* gibt, obwohl die Kurve aus den für III angegebenen Gründen nicht dieselbe Höhe aufweist wie für den entsprechenden stimmlosen Laut. Auf IX dagegen, das *ibi* darstellt, ist *b* infolge der ausgefallenen Lippeninnervation nicht mehr explosiv, sondern zu einem Engelaute geworden.

Aber noch mehr als bei an- bzw. inlautenden kommt der Unterschied in der Artikulation bei auslautenden Verschußlauten zum Vorschein. Man vergleiche z. B. X mit XI. X ist das kymographische Bild von *it*. Der kennzeichnende Winkel (1) ist ohne weiteres zu sehen, auch der Ausschlag der Explosion (1—2) ist erheblich, was auf eine starke Artikulationstätigkeit schließen läßt. Dagegen suchen wir bei *up* (XI) trotz des vorangehenden Labialvokals vergebens nach der Explosion. Das Bild des *p* erinnert durchaus an einen Engelaute.

Der Unterschied zwischen den vom Pat. normal bzw. anormal gebildeten Verschußlauten kommt auch in Wörtern gut zum Ausdruck. Auf XII, kymographischem Bild von „die Skizze“, zeigt keinen ausgesprochenen rechten Winkel bei der Explosion. Wir würden dagegen umsonst auf XIII, dem kymographischen Bild von „die Spitze“, nach diesem Kennzeichen suchen.

Nach obigen vom 14. bis zum 16. VII. 1925 vorgenommenen Untersuchungen wurde Pat. im Krankenhaus täglich elektrisiert. Während dieser Zeit ließ ich ihn 2- bis 3mal etwa 10 Minuten lang mit Pausen folgende Lippenübungen vor dem Spiegel versuchen: Vor- und Zurückstülpen, seitlich rechts und links Hochziehen.

Gegen Ende September wurde Pat. vom Krankenhaus entlassen. Ich sah ihn im November 1925 wieder. Zurückziehen der Lippen ist deutlich zu sehen. Vorstülpen erfolgt nicht. Soll die Unterlippe bewegt werden, so nimmt Pat. immer noch den Unterkiefer zu Hilfe. Trotz dieser geringen Fortschritte hat sich das Sprechen doch so gebessert, daß der phonetisch naive Zuhörer eine Artikulationsstörung kaum noch merkt.

Die objektive Untersuchung am Kymographion zeigt aber den wirklichen phonetischen Zustand.

Die Lippenergographie ist noch heute unmöglich.

Der Vergleich des kymographischen Bildes von ti (XIV, Explosion von t mit gehauchtem Absatz 1—2) mit dem von pi (XV) zeigt, daß ein normaler Verschußlaut noch nicht gebildet wird. Allerdings weist das Bild von pu (XVI) einen nicht zu unterschätzenden Fortschritt auf, weil der Ausschlag für die Explosion beinahe so groß ist wie bei dem normalen p, ja es ist sogar der gehauchte Absatz deutlich zu sehen. Dieses verhältnismäßig schöne Bild ist, wie bereits für VII gesagt, auf den folgenden Labialvokal u zurückzuführen, der die Bildung des p unterstützt und begünstigt.

Dieser Fortschritt wird aber durch den Vergleich von XVII (bis 1 i, 1—2 Halten des t, 2—3 Explosion des t mit gehauchtem Absatz) mit XVIII bzw. XIX (Explosion des t mit gehauchtem Absatz 1—2) mit XX in den Schatten gestellt, weil diese Bilder den früheren Zustand zeigen.

Der objektiv gewonnene Befund unterrichtet also bedeutend genauer als die Sinneswerkzeuge und stellt in einwandfreier Weise fest, daß Pat. zur Zeit der zweiten experimentalphonetischen Untersuchung (etwa 8 Monate nach dem Suicidversuch) noch nicht diejenige phonetische Artikulationsstufe erreicht hat, die als normal bezeichnet werden kann, obwohl vielleicht für den phonetisch naiven Zuhörer Pat. jetzt „tadellos spricht“. In derartigen Fällen kommen experimentalphonetische Aufnahmen ganz besonders in Betracht, wenn eine genaue Diagnose z. B. bei Ablehnung einer Rente nach Unfall erforderlich ist. Sie haben also nicht nur vom Standpunkt der experimentalphonetischen Erkenntnis, sondern auch für forensische Zwecke Wert.

Zusammenfassung.

Eine nach Suicidversuch entstandene doppelseitige Facialislähmung hatte einen Ausfall der Innervation der Lippenmuskulatur und folglich erhebliche Artikulationsstörungen der Lippenlaute hervorgerufen. Der phonetische Status wird etwa 3 Monate nach dem Unfall subjektiv und objektiv aufgenommen. Nachdem Pat. 3 Monate lang elektrisiert worden war bzw. einige Lippenübungen vor einem Spiegel vorgenommen hatte, zweite Statusaufnahme. Die Innervation der Lippenmuskulatur ist in der Zwischenzeit so fortgeschritten, daß der unbefangene Zuhörer eine Artikulationsstörung kaum oder nur schwer merkt. Es läßt sich aber am Kymographion feststellen, daß die Tätigkeit der Lippen, insbesondere bei den Verschußlauten p und b, noch weit davon entfernt ist, vollkommen zu sein. Objektive Untersuchungen unterrichten also bedeutend genauer als die Sinneswerkzeuge und haben außerdem gerichtliche Bedeutung.
