

# Das Wachstum der Haare in der Achselhöhle und der angeborene Defekt der Brustmuskeln.

Von

Dr. **Moriz Schein** (Budapest).

---

Das Wachstum der Haare in der Achselhöhle kann als ein spezieller Fall eines allgemeinen Gesetzes des Haarwachstums angesehen werden. Dieses von mir aufgestellte allgemeine Gesetz des Haarwachstums lautet: Das Wachstum der Haare ist dem Flächenwachstum der Haut umgekehrt proportional. Mit anderen Worten: Haarwachstum tritt dort ein, wo die Haut im Flächenwachstum zurückbleibt; es tritt in dem Maße auf, in welchem ein Hautfeld gegenüber den umgebenden Hautgebieten im Flächenwachstum zurückbleibt. Das im Flächenwachstum zurückbleibende Hautfeld wird nämlich in demselben Maße besser ernährt als die intensiver wachsende Umgebung, in welchem es dieser gegenüber im Flächenwachstum zurückbleibt und dieser Überschuß an Ernährungsmaterial wird zum Wachstum der Haare verwendet.

Haben wir einmal dieses Gesetz des Haarwachstums kennen gelernt, so wird uns die Entwicklung der Behaarung der Achselhöhle in der Pubertät, welche ihrem Wesen nach bloß als intensives Wachstum der ursprünglichen Lanugo-Härchen der Achselhöhle aufzufassen ist, sehr leicht verständlich. In der Pubertät tritt ein sehr reges Wachstum des *M. pectoralis major* und des *M. latissimus dorsi* ein; das von diesen beiden Muskeln und vom *M. coracobrachialis* und *Biceps brachii* begrenzte und umschlossene Gebiet, welches

keine Muskulatur zur Unterlage hat, bleibt hingegen im Wachstum zurück. Über den genannten Muskeln muß auch die Haut stärker wachsen, es tritt daher ein rasches, lebhaftes Flächenwachstum der Haut ein, in der zwischen den genannten Muskeln befindlichen Grube hingegen bleibt die Haut im Flächenwachstum zurück und in dem Maße, in welchem dies geschieht, wächst und entwickelt sich aus den Lanugo-Härchen die Behaarung der Achselhöhle, bei Männern stärker als bei Frauen.

Auf diese Weise ist es auch leicht zu verstehen, warum die Achselhaare früher wachsen als die Haare der Extremitäten und warum die Achselhaare auch bei solchen Personen vorhanden sind, bei welchen an der Streckseite der Extremitäten kein Haarwuchs zu bemerken ist. Die Wachstumsunterschiede der Haut in der Achselhöhle und um dieselbe herum sind eben schon in der Pubertät so groß, daß Haarwachstum schon zu dieser Zeit auftreten kann. Das weniger wachsende Hautgebiet wird entsprechend besser ernährt und das Blut, welches in der Umgebung der Achselhöhle zum Wachstum der Haut verwendet wird, dient innerhalb der Achselhöhle zum Haarwachstum. An den Extremitäten hingegen sind die Wachstumsunterschiede der einzelnen Hautpartien viel geringere, weil hier die Wachstumsunterschiede der von der Haut gedeckten Muskulatur viel geringer sind, darum wächst das Haar an den Extremitäten viel später, erst zu Beginn des Mannesalters, zu welcher Zeit die Muskulatur sich noch einmal eines regen Wachstums erfreut; doch ist hier auch dann noch das Haarwachstum ein viel geringeres, als in der Achselhöhle.

Wenn es wahr ist, daß das Wachstum der Lanugo der Achselhöhle vom Wachstum der die Achselhöhle umgebenden Muskeln und der über denselben gelegenen Haut abhängt, so müssen wir konsequenterweise erwarten, daß in solchen Fällen, wie der hier vorliegende, in welchem ein vollständiger Mangel des linken Pectoralis major und minor besteht, der Haarwuchs der Achselhöhle entweder vollständig fehlt, oder doch in viel geringerem Grade entwickelt ist, als auf der gesunden Seite, da ja die Wachstums- und folglich auch Ernährungs-Unterschiede der Haut fehlen oder geringer sind. Es ist daher begreiflich, daß ich bei unserem Kranken nach Entdeckung eines vollständigen Defektes

des Pectoralis major, minor und serratus ant. mit besonderer Genugtuung ein vollständiges Fehlen jedweder Behaarung in der Achselhöhle konstatierte. Ich konnte den Zusammenhang mit um so größerer Genugtuung konstatieren, als in derselben Woche, in welcher ich den Kranken zum ersten Mal sah, Lengsfelder in der Wiener klinischen Wochenschrift (Über einen angeborenen Defekt des M. pectoralis. Wiener klin. Wochenschr. Nr. 49. 1902) einen ganz ähnlichen Fall beschrieb, in welchem die Behaarung der Achselhöhle ebenfalls vollständig fehlte. Daß hier von einer zufälligen Koinzidenz nicht die Rede sein kann, beweist der Umstand, daß sowohl in dem Lengsfelderschen als in meinem Falle das vom Rande der Achselhöhle zum Oberarm hinziehende Haarbüschel auf der Seite des Defektes stärker entwickelt war. Lengsfelder beschreibt die Verhältnisse der Behaarung mit folgenden Worten: „Die Achselhöhle rechts hat keine Haare, während die angrenzende innere Fläche des Oberarmes üppigen Haarwuchs zeigt. Hier sind die Haare länger und gerade verlaufend.“ In meinem Falle ist das Haar des Oberarmes an der Seite des Defektes nicht bloß stärker entwickelt, sondern auch in größerer Ausdehnung vorhanden als auf der gesunden Seite. Das behaarte Gebiet ist auf dem linken Oberarme um 2 cm ausgedehnter als am rechten. Die Ursache dieser Erscheinung erblicke ich darin, daß linkerseits die Haut infolge der schwächeren Entwicklung des M. biceps und der stärkeren Entwicklung des M. triceps und deltoides zwischen diesen beiden Muskeln stärker in ihrer Flächenentwicklung zurückgeblieben ist als rechterseits, wo sich diese beiden Muskeln parallel entwickelt haben. Die den Deltamuskel und den Triceps bedeckende Haut ist verhältnismäßig stärker gewachsen, die zwischen dem Triceps und dem Biceps befindliche Hautpartie verhältnismäßig schwächer, weniger. Mit anderen Worten: die Furche wurde linkerseits mit der Entwicklung der Muskulatur länger und tiefer und das ist die Ursache dessen, daß die brachiale Behaarung im Gegensatz zur angrenzenden axillaren links stärker ist als rechts.

Der Fall Lengsfelders stimmt also nicht bloß darin mit meinem Falle überein, daß in beiden Fällen ein vollständiger Defekt der Behaarung der Achselhöhle vorhanden ist,

sondern auch darin, daß in beiden Fällen auf der Seite des Defektes die Behaarung an der Innenfläche des Oberarmes eine stärkere ist.

In vorliegendem Falle muß ich mit Rücksicht auf die das Haarwachstum beeinflussenden Umstände noch konstatieren, daß der linke *M. latissimus dorsi*, welcher die hintere Wand der Achselhöhle bildet, schwächer ist als der rechte, denn die geringere Entwicklung dieses Muskels war auf das Wachstum der Haut der Achselhöhle und so mittelbar auch auf das Wachstum der Haare von Einfluß.

Der Defekt des Brustmuskels wurde bisher in mehr als hundert Fällen beobachtet. In einem Teil der Fälle kümmerte man sich entweder gar nicht um die Behaarung der Achselhöhle oder man verwechselte sie mit der angrenzenden Behaarung des Oberarmes, in anderen Fällen (z. B. dem von Eulenburg) konnte noch kein Haarwuchs vorhanden sein, wieder in anderen Fällen ist die Beschreibung so allgemein gehalten, daß wir bezüglich des Haarwuchses in der Achselhöhle keine sicheren Daten erhalten. In denjenigen Fällen, in welchen man jedoch auf die Behaarung der Achselhöhle Rücksicht genommen hat, wurde entweder der Mangel oder die schwächere Entwicklung derselben ausnahmslos konstatiert. Schlesinger äußert sich in einem sehr bemerkenswerten Artikel (Zur Lehre vom angeborenen Pectoralis-Rippendefekt und dem Hochstande der Skapula. Wiener klin. Wochenschrift Nr. 2. 1900) mit folgenden Worten über die Behaarung der Achselhöhle: „Auch ist die Behaarung in der Axilla der affizierten Seite wesentlich schwächer als auf der gesunden Seite.“ Es sei mir gestattet, die drei Fälle Schlesingers einzeln zu zitieren. Vom ersten Falle sagt Schlesinger: „Die Behaarung ist auf beiden Seiten different und zwar ist auf der linken Brustseite die Behaarung eine dürttigere als auf der rechten. Auch in der Axilla ist ein solches Verhalten nachweisbar.“ Im zweiten Falle sagt Schlesinger mit Bezug auf die Behaarung folgendes: „Auf der linken Seite ist sowohl in der Axilla als auch um die Mammilla herum reichliche Behaarung bis gegen die Mittellinie zu vorhanden, auf der rechten Seite aber nur dicht neben der Mittellinie und in der nächsten Umgebung der

Mammilla, während in der Achselgrube die Behaarung vollkommen fehlt.“ Im dritten Falle endlich waren die Verhältnisse der Behaarung folgende: „Die Behaarung, welche auf der rechten Brustseite und in der rechten Axilla sehr mächtig ist, schneidet in der Mittellinie plötzlich ab und fehlt links fast vollkommen.“

Nebst diesen erwähnten Fällen können wir uns auch auf einen von Benario mitgeteilten Fall berufen, in welchem die Behaarung der Achselhöhle ebenfalls vollständig fehlte. Benario sagt folgendes (Berl. klin. Wochenschrift 1890): „Die normalerweise in der Achselhöhle sitzenden Haare finden sich nicht an dieser Stelle, sondern am mittleren Drittel des Oberarmes und zeichnen sich gegenüber den normal gekräuselten Achselhaaren linkerseits durch dicke, lange, gradlinig verlaufende Haarschäfte aus.“

Wie sicher und eindeutig wir auf Grund dieser Fälle die Behaarung der Achselhöhle bei einseitigem Pectoralisdefekt beurteilen konnten, so schwer ist die Beurteilung der Behaarung der Brusthaut, denn hier ist es unmöglich eine so allgemein gültige Regel aufzustellen wie bezüglich der Achselgrube. Da beim Wachstum der Behaarung auf Grund des oben Gesagten die Wachstumsunterschiede der Haut in Betracht kommen und nicht das totale Wachstum derselben als solches, müßten wir a priori erwarten, daß auf der Seite des Defektes die Behaarung der Brusthaut eine schwächere sein wird als auf der gesunden Seite. Die Brusthaut wird nämlich unbehaart bleiben, wenn ihr Flächenwachstum ein gleichmäßiges ist und es ist dabei gleichgültig, ob gleichzeitig präformierte Entwicklungsunterschiede der Muskulatur vorhanden sind oder nicht. Sie wird demnach auch dann unbehaart bleiben, wenn auf der einen Seite unter ihr einzelne Muskeln fehlen, falls beim Wachstum des Thorax auf dieser Seite keinerlei Unterschiede im Wachstum und in der Ernährung einzelner Hautpartien eintreten. Linkerseits ist die Haut, gerade infolge des ausgebreiteten Defektes gleichmäßiger gewachsen als rechterseits. Dementsprechend ist sie weniger behaart und sind um die Mammilla herum etwas weniger Haare vorhanden als rechts. Über dem Sternum fehlt linkerseits jede Behaarung der Haut. In anderen Fällen ist der Unterschied noch auffallender.

In den meisten Fällen, in welchen ein Defekt der Brustmuskulatur vorhanden ist, ist die Behaarung auf der Seite des Defektes eine schwächere, es gibt sogar Fälle, in welchen auf der gesunden Seite bis zur Mittellinie reichlicher Haarwuchs vorhanden ist, auf der kranken Seite aber jede Spur einer Behaarung fehlt. (Die Fälle von Köbler und Schlesinger.) Ausnahmsweise kommen jedoch auch Fälle vor, in welchen gerade umgekehrt die Behaarung der Brusthaut auf der defekten Seite stärker ist, als auf der gesunden. (Die Fälle von Benario und Ullmann.) Wir dürfen eben nicht vergessen, daß die Behaarung der Brusthaut beim Manne auch unter normalen Verhältnissen eine sehr wechselnde ist. So lange wir die unter normalen Verhältnissen vorkommenden Behaarungstypen nicht verstehen, können wir uns im Falle eines Defektes noch viel weniger zurechtfinden.

Doch ist es unsere Pflicht die bestehenden Verhältnisse auch dann genau zu registrieren, wenn wir sie nicht verstehen. Bei unserem Kranken sind um den Warzenhof herum beiderseits einzelne Härchen zu sehen, rechts etwas mehr als links.

Diesbezüglich besteht jedoch zwischen den beiden Seiten kein nennenswerter Unterschied. Anders am Brustblatt. In der unteren Hälfte des Sternums stoßen wir rechterseits auf ein 3 cm langes behaartes Gebiet, welches genau in der Mitte des Brustblattes aufhört. Links ist die Haut des Sternums unbehaart. Wir müssen bemerken, daß gleichzeitig das Sternum selbst asymmetrisch ist. In seinem oberen Drittel wölbt es sich an der Ansatzstelle der rechtseitigen Rippen etwas vor, im unteren Drittel finden wir gerade an der entgegengesetzten Stelle, nämlich an der Ansatzstelle der linken Rippen eine höckerartige Auftreibung. Entsprechend dieser unteren Verwölbung des Sternums fehlt linkerseits die Behaarung, vielleicht aus dem Grunde, weil hier oberhalb des vorspringenden Teiles des Brustblattes die Haut stärker gewachsen ist, da sie eine größere Oberfläche zu bedecken hatte als rechterseits.

Wie immer man jedoch den Umstand, daß auch in unserem Falle auf der Seite des Defektes über dem Sternum die Behaarung fehlt, während sie auf der gesunden Seite erhalten ist, beurteilen mag, jedenfalls muß in Zukunft die Be-

haarung der Brusthaut, der Brustwarze, der Achselhöhle und des Oberarmes einzeln und besonders beschrieben werden, weil die Behaarung jeder dieser Stellen sich ganz selbständig entwickelt.

Nicht nur unter abnormen Verhältnissen, auch bei gesunden Individuen müssen wir ferner die Behaarung der Achselhöhle scharf von der des Oberarmes unterscheiden und gerade der Umstand, daß diese Unterscheidung bisher vernachlässigt wurde, trägt Schuld daran, daß man beim Pectoralis-Defekt bisher den Mangel oder die schwächere Entwicklung der Achselhaare nicht genügend beachtet hat. — Untersuchen wir daraufhin gesunde Leute, so finden wir, daß die Behaarung der Achselhöhle und des Oberarmes gewöhnlich durch einen schmalen, unbehaarten oder schwächer behaarten Streifen von einander getrennt ist und daß die Behaarung des Oberarmes manchmal in entgegengesetzter Richtung wächst, als das Achselhaar; letztere gegen den Thorax zu, erstere gegen den Unterarm zu.

Auch in unserem Falle ist rechterseits zwischen der Behaarung der Achselhöhle und des Oberarmes eine schmale unbehaarte Furche zu konstatieren. Die Behaarung der Achselhöhle bildet in unserem Falle rechterseits ein umschriebenes, 2 cm langes Haarbüschel, die angrenzende Behaarung des Oberarmes nimmt ein diffuseres, weniger scharf begrenztes Gebiet ein.

Die Achselhaare sind bei einem Manne mit normaler Muskulatur immer vorhanden, die angrenzende Behaarung des Oberarmes fehlt jedoch häufig. Bei Frauen ist das zwischen dem Biceps und Triceps befindliche Feld, wo sich die in Rede stehende Behaarung des Oberarmes gewöhnlich lokalisiert, meistens unbehaart.

Die Anomalien der Behaarung werden gewöhnlich anders gedeutet als wie es hier geschieht. In solchen Fällen, wie der unserige, pflegt man gewöhnlich von trophischen Störungen zu sprechen; in anderen Fällen wird das Fehlen der Behaarung, ebenso wie das stärkere Wachstum der Haare auf nervöser Grundlage erklärt. Besonders beliebt ist diese Erklärung in Fällen, in welchen auch irgend eine Störung des Nervensystems nachweisbar ist.

In unserem Falle kann von trophischen Störungen wohl kaum die Rede sein, weil die Brusthaut auf der Seite des Defektes in jeder Beziehung die gleiche Entwicklung und das gleiche funktionelle Verhalten aufweist, wie auf der gesunden Seite, weil ferner auf der Seite des Defektes in der unmittelbaren Nachbarschaft der Achselhöhle, am Oberarm, ein stärkerer Haarwuchs vorhanden ist als auf der gesunden Seite.

Bei unserem Kranken ist das Fettgewebe auf der Seite des Defektes ebenso gut entwickelt wie auf der gesunden Seite. Wenn jedoch die subkutane Fettgewebsschichte auf dieser Seite dünner wäre, ja selbst wenn sie ganz fehlen würde, dürfte man trotzdem von einer trophischen Störung der Brusthaut keineswegs sprechen. Die Entwicklung des Fettpolsters hängt nämlich davon ab, ob die Brusthaut auf der Seite des Defektes fester an ihrer Unterlage haftet, als auf der gesunden Seite oder nicht. Je fester die Haut auf der Seite des Defektes an ihrer Unterlage haftet, um so weniger wird sich auf dieser Seite Fettgewebe entwickeln können. Auch unter normalen Verhältnissen machen wir die Beobachtung, daß das Fettgewebe an Stellen, an welchen die Haut mit ihrer Unterlage inniger zusammenhängt, wie z. B. an der behaarten Kopfhaut, der Palma manus und der Planta pedis, sich in dünnerer Schichte entwickelt und geringere Schwankungen seines Bestandes aufweist als an Stellen, wo das subkutane Gewebe locker ist, denn das Fettgewebe wächst um so stärker, je größeren Schwankungen der Spannung und des Volumens es in dem Raume, in welchem es eingelagert ist, unterworfen ist. (Siehe Schein: Über das Wachstum des Fettgewebes. Wiener klin. Wchschr. 1895 und Pester medizin. chirurg. Presse 1900.)

Man darf also weder die Wachstumsunterschiede des Fettgewebes noch die der Behaarung als trophische Störungen auffassen, sondern muß jeden einzelnen Fall abnormen Haarwachstumes zuerst von dem Standpunkte aus beurteilen, inwiefern die lokalen Verhältnisse von den normalen abweichen. Wenn wir die normalen Bedingungen des Wachstums der Achselhaare kennen, so werden wir untersuchen, in welchem Maße die gegebenen Verhältnisse von der Norm abweichen; dann werden wir auch den Mangel der Achselhaare verstehen.



Ebenso verhält es sich mit den Anomalien des Nervensystems. Auch hier darf man Abnormitäten im Haarwachstum nicht ohne weiteres mit dem Nervensystem in Zusammenhang bringen. Es sei mir gestattet, mich zur Illustration dieser Behauptung auf einen Kranken zu berufen, den Sarbo und Török gemeinsam beobachtet und in der Gesellschaft der Spitalsärzte in Budapest vorgestellt haben. Die linke Wade des Kranken war viel dicker als die rechte; dennoch bestand hier kein Haarwachstum, während die rechte atrophische Wade von dichtem Haarwuchs bedeckt war. Das Haar entwickelte sich also auf einem solchen Hautgebiete stärker, welches in seinem Flächenwachstum aus dem Grunde zurückgeblieben war, weil darunter die Muskulatur der Wade seit Kindheit atrophisch war.<sup>1)</sup> Ich selbst beschrieb den Fall eines Mädchens von sieben Jahren, welches an Pachymeningitis cervicalis caseosa litt (Arch. f. Derm. u. Syph. 1892). Es war mir aufgefallen, daß beide Waden des Kindes mit auffallend langen Haaren bedeckt waren, während wir hier sonst nicht einmal bei erwachsenen Männern Haarwuchs finden. Es war auch bei diesem Kinde der M. triceps surae beiderseits atrophisch, infolgedessen blieb die Haut der Wade im Flächenwachstum zurück.

Aus diesen beiden Fällen geht hervor, daß man auch bei Erkrankungen des Nervensystems das abnorme Wachstum der Haare nicht einfach trophischen oder Nerveneinflüssen zuschreiben darf.

Es kommt vielmehr in solchen Fällen gewöhnlich auf Ernährungsunterschiede der Haut an, von welchen die Ernährung und das Wachstum der Haare abhängig ist. Dies wird auch durch das Tierexperiment bewiesen.

Sigmund Mayer führte folgendes Experiment aus (Hermanns Handbuch der Physiologie, Bd. II., 1. Teil p. 205): An einem erwachsenen Kaninchen wurden gleichzeitig beide Ohren mit Kalziumsulfhydrat vollständig enthaart und sodann auf der einen Seite Stücke aus dem Halsympathicus und dem N. auricularis magnus excidiert. Nach Verlauf von  $1\frac{1}{2}$ —2 Monaten waren die Haare auf der entnervten Seite über das ganze Ohr verbreitet, in der Größe von etwa 2 mm wieder gewachsen,

<sup>1)</sup> Siehe: Sarbo, Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd. XIX. Spinale Muskelatrophie infolge von Bleivergiftung an eine infantile Poliomyelitis sich anschließend.

während auf der gesunden Seite sich nur dem Verlaufe der mittleren Arterie entlang ein deutlicher Haarstreif entwickelt hatte.

Edmund Saalfeld (Ein Beitrag zur Lehre von der Bewegung und der Innervation der Haare, Arch. f. Anat. u. Physiologie, Physiolog. Abt., 1901) beschreibt seine Experimente folgendermaßen: Nachdem einem Kaninchen die Dorsalseite beider Ohren mit Calciumsulfhydrat epiliert war, resezierte ich dem Tiere vom linken Sympathicus  $1\frac{1}{2}$  cm und vom linken Auricularis magnus 2 cm. Nach der Operationsstelle sich Erweiterung der Venen des linken Ohres, das sich wärmer als das rechte anfühlte, ein. Fünf Monate nach der Operation sind die Haare des linken Ohres reichlich, stark gewachsen, während an dem rechten Ohre nur ein geringes Wachstum zu konstatieren ist.

„Analog lagen die Verhältnisse bei einem zweiten Kaninchen, dem ein 1 cm langes Stück des rechten Auricularis magnus reseziert wurde, nachdem die Dorsalseite beider Ohren mit Kalziumsulfhydrat epiliert war. Nach der Operation waren die Gefäße des rechten Ohres hyperämisch. Drei Wochen nach Beginn des Versuches fingen die Haare im untersten Teil des Ohres und in der Umgebung der Wunde zu wachsen an, während das linke Ohr noch kahl blieb. Nach weiteren 3 Wochen waren auf der rechten Seite die Haare am Stamme des Ohres weiter stark gewachsen, während auch am übrigen Teile des Ohres Lanugo-haare sich zeigen. Das linke Ohr ist noch völlig kahl. Nach ferner 3 Wochen ist das Haarwachstum auf dem rechten Ohr weiter fortgeschritten. Am Stamme des Ohres ist es sehr stark, fast schon wieder normal. Ein stärkeres Haarwachstum als an den übrigen Stellen zeigt sich längs der Mittelvene. Auf dem linken Ohr ist noch kein deutlicher Haarwuchs zu konstatieren.“

Diese Versuche werden von Saalfeld ebenso gedeutet wie von mir, indem er sagt: „Das Resultat dieser beiden Versuche von der Existenz trophischer Nerven abhängig zu machen, erscheint nicht notwendig, vielmehr ist es wohl erlaubt, das stärkere Wachstum der Haare auf der operierten Seite auf eine Übernährung infolge größerer Blutzufuhr, wie sie nach der Durchschneidung des Sympathicus auftritt, zurückzuführen. Diese Erklärung trifft auch für den zweiten Versuch zu, insofern als im Auricularis magnus sympathische Fasern verlaufen. Analog dürften die Verhältnisse bezüglich des stärkeren Wachstums der Schnurrhaare nach Facialisresektion liegen. Auch hier ist die vermehrte Blutzufuhr durch Lähmung der Vasomotoren zu erklären, denn der Facialis steht mehrfach mit dem Sympathicus in Verbindung.“

„Vielleicht ist aber noch folgende Deutung statthaft. Die Muskeln der operierten Seite sind gelähmt (Resektion des N. facialis), kontrahieren sich also nicht; infolge dessen ist eine Kontraktion der Blutgefäße, wie sie durch die Muskeln, von denen sie umgeben werden, bedingt wird, ausgeschlossen. Es kann daher permanent eine größere Blutmenge zu der gelähmten Gesichtshälfte zufließen und auf diese Weise eine stärkere Ernährung der Haare stattfinden als auf der gesunden

Seite, woraus ein bedeutenderes Wachstum resultieren dürfte. Möglicherweise ist aber dieser zweite Faktor in Verbindung mit der ersten Annahme geeignet, das stärkere Wachstum der Spürhaare nach Facialisresektion zu erklären.“

Man darf demnach auch nach Durchschneidung von Nerven im Tierexperiment nicht ohne weiteres an trophische oder nervöse Einflüsse denken, sondern muß in erster Reihe die Unterschiede der Ernährung der Haut untersuchen, auf diesem Wege wird man gewöhnlich die Erklärung für Wachstumsunterschiede der Haare finden.

Das abnormale Verhalten der Achselhaare auf der Seite des Defektes bildet den besten Beweis für die Unrichtigkeit derjenigen Hypothese, dergemäß die Behaarung der Achselhöhle sich auf Grund irgend welcher funktioneller Verhältnisse aus dem Grunde entwickelt hätte, damit die Reibung zwischen der Haut des Thorax und des Oberarmes vermieden oder herabgesetzt werde. Es wäre nicht einzusehen, warum dann in unserem Falle auf der Seite des Defektes in der Axilla kein Haarwachstum eintrat, während in unmittelbarster Nachbarschaft der Oberarm sogar in höherem Maße behaart war als auf der gesunden Seite. Es ließe sich ferner nicht einsehen, warum sich nicht schon bei Kindern in der Achselhöhle Haarwachstum zeigt und warum sie durch den Mangel der Achselhaare nicht zu Schaden kommen. Schließlich könnte man nicht begreifen, warum sich bei Frauen die Achselhaare bedeutend schwächer entwickeln als bei Männern. Aber abgesehen von alldem ist diese Erklärung von vorneherein zu verwerfen, denn sie erklärt bloß, welche Funktion den schon vorhandenen Achselhaaren zukommt, nicht aber, warum sich dieselben entwickelt haben. Diese beiden Fragen sind aber strenge von einander zu trennen. Etwas anderes ist die Ursache des Haarwachstums und wieder etwas anderes die Funktion des fertigen Haares. Das Haarwachstum kann niemals einer späteren Funktion zu Liebe zu stande kommen.

Bringen wir hingegen die Behaarung der Achselhöhle mit dem Wachstum der umgebenden Muskeln und der diese bedeckenden Haut sowie auch mit dem Wachstum der Haut der Achselhöhle selbst in Zusammenhang, so werden wir leicht verstehen, warum sich bei Kindern keine Achselhaare entwickeln. Aus

dem einfachen Grunde, weil das Wachstum des *M. pectoralis major* und des *Latissimus dorsi* noch nicht so stark ist und also auch die Unterschiede im Flächenwachstum der Haut noch keine so großen sind, daß in der Achselhöhle Haarwachstum eintreten könnte. Die Ernährung der Haut in der Achselhöhle ist noch nicht um so vieles besser als die Ernährung der stärker wachsenden umgebenden Hautpartien, daß auch für das Haarwachstum genügendes Nährmaterial übrig bliebe. Überhaupt werden die Haare der Achselhöhle so lange nicht wachsen, als die Haut der Achselhöhle noch intensiv wächst.

Wir verstehen auch, warum die Behaarung der Achselhöhle bei Männern stärker zu sein pflegt als bei Frauen. Aus dem einfachen Grunde, weil die Unterschiede im Flächenwachstum der Haut bei Männern größer zu sein pflegen als bei Frauen. Da der *Pectoralis major*, der *Latissimus dorsi* und die diese Muskeln deckende Haut bei Männern ein stärkeres Wachstum aufweisen, bleibt das von diesen Muskeln umschlossene muskelfreie Hautgebiet in höherem Grade im Flächenwachstum zurück.

Dessen ungeachtet behaupte auch ich keineswegs, daß der Defekt des *Pectoralis major* der einzige Umstand wäre, welcher einen Mangel der Achselhaare bedingen könnte. Ich habe im heurigen Jahre einen 25 Jahre alten Arbeiter behandelt, dessen beide Achselhöhlen unbehaart sind, trotzdem die Brust- und Rückenmuskulatur normal entwickelt ist. Ich glaube, daß in diesem Falle eine gewisse Schwäche und Kraftlosigkeit der Lanugo-Härchen Schuld an der Haarlosigkeit trägt. Die Haut des betreffenden Individuums ist auffallend glatt und weich. Der Bartwuchs fehlt, nur ein ganz schwacher blonder Schnurrbart ist vorhanden, die Schamhaare grenzen sich oberhalb der *Symphysis ossium pubis* in einer horizontalen Linie scharf ab. An der Streckseite der Extremitäten ist schwacher Haarwuchs zu sehen. Auffallend ist der Umstand, daß die Schamhaare gut entwickelt sind, während die Achselhaare vollständig fehlen. Die Ursache davon ist wahrscheinlich in dem Umstande zu suchen, daß sich die Lanugo-Härchen nicht überall normal und an verschiedenen Körperstellen verschieden stark entwickeln können, daß sie hier normale Wachs-

tums-Energie besitzen, dort mangelhaft, schwach entwickelt sein können und an einzelnen Stellen anscheinend jedes Wachstumstriebes entbehren.

Wir schreiten nunmehr zur Würdigung des Muskeldefektes unseres Patienten. Bei unserem Kranken haben wir es mit einem vollständigen Defekte des Pectoralis major und minor zu tun. Gewöhnlich ist der Defekt nicht so groß, in der größten Zahl der mitgeteilten Fälle war die claviculare Portion des Pectoralis major erhalten geblieben.

In dem von Eulenburg beschriebenen Falle war eine abdominale Portion erhalten geblieben, in einem Falle Noordens einige schwache Muskelbündel, im Falle Kahlers zwei Bündel der Costal-Portion.

In unserem Falle fehlt nicht nur der M. pectoralis major und minor, sondern auch der M. serratus anticus. Dort, wo sich rechterseits die Teile dieses Muskels entsprechend den einzelnen Rippen vorwölben, sind linkerseits die nackten Rippen sichtbar und tastbar.

Wenn der Kranke seine Arme bis zur Horizontalen emporhebt, so steht infolge des Defektes des Serratus ant. die linke Skapula flügel förmig vom Rumpfe ab, so daß man die ganze Hand unter die Innenfläche der Skapula stecken kann.

Ein solch ausgebreiteter Muskeldefekt gehört schon zu den größten Seltenheiten.

Nebst diesen 3 Muskeln weist auch der M. deltoideus Veränderungen auf. Der claviculare und spinale Teil des Muskels fließt nicht zu einer einheitlichen Muskelmasse zusammen, wie das rechterseits bei unserem Kranken der Fall ist, sondern es ist zwischen beiden Portionen des Muskels eine tiefe Furche, eine Grube zu konstatieren. Diese Anomalie ist bei Beurteilung der Frage von besonderer Wichtigkeit, ob der Defekt bei unserem Kranken als angeboren oder als erworben zu betrachten ist, denn sie berechtigt uns zu dem Schlusse, daß wir es hier mit einer angeborenen Entwicklungs-Anomalie der Muskulatur zu tun haben. Dafür spricht auch der Umstand, daß die linke Mammilla, welche übrigens ganz normal entwickelt ist, der Mittellinie um  $1\frac{1}{2}$  cm näher gerückt ist als die rechte. Diese beiden Umstände sind so eindeutig, daß sie

die andere Möglichkeit, daß nämlich der Muskeldefekt ein erworbenes Leiden wäre, mit voller Sicherheit ausschließen lassen. Der Kranke selbst führt sein Leiden wohl auf eine im Alter von einem Jahre erlittene Schulterluxation zurück; wir aber sind gezwungen, die Muskelanomalie als eine angeborene und im Keime präformierte Anomalie aufzufassen. Nicht etwa darum, als ob solche Muskeldefekte auf traumatischem Wege nicht zu stande kommen könnten. Hat doch Hasebroeck erst vor einigen Monaten im ärztlichen Verein in Hamburg ein Individuum vorgestellt, bei welchem es nach einem vor 3 Jahren erlittenen Trauma zu einer vollständigen Atrophie des linken Deltoideus gekommen war, so daß dieser Muskel vollständig fehlte, während die anderen Muskeln unversehrt blieben. (Deutsche medizinische Wochenschrift Nr. 50, 1902. Vereinsbeilage. Ärztlicher Verein in Hamburg.) Sondern es ist der angeborene Charakter des Zustandes nebst den erwähnten zwei Gründen auch aus dem Grunde anzunehmen, weil man in einem Teile der in der Literatur beschriebenen Fälle auch andere angeborenen Anomalien konstatieren konnte. So beobachtete man Rippendefekte, mangelhafte Entwicklung der Mammilla und des Fettgewebes, mangelhafte Entwicklung der oberen Extremität oder der den Defekt aufweisenden Körperhälfte, Syndactylie, Schwimmhaut, mangelhafte Entwicklung des einer oder des anderen Muskels (Deltoideus, Biceps, Serratus, Cucullaris, Latissimus dorsi).

Über die Entstehung des Muskeldefektes können wir nur so viel sagen, daß dieser Defekt schon im intrauterinen Leben vorhanden ist, daß wir es also mit einer Anomalie der Keimentwicklung zu tun haben. Schlesinger (l. c.) erklärt die Entstehung des Defektes auf folgende Weise: Die Ursache der Entstehung des Defektes ist wahrscheinlich darin zu suchen, daß einzelne Teile des Körpers infolge mangelnder Wachstumsenergie in der Entwicklung zurückbleiben. Entwickelt sich ein Körperteil mangelhaft, so hat vielleicht die Anlage dieses Körperteiles vollständig gefehlt oder war nur schwach angedeutet und hat sich nicht weiter entwickelt, weil es in einem verhältnismäßig sehr frühen Stadium zu einem Stillstande in der Entwicklung kam. Die mangelhafte Keimesentwicklung be-

trifft manchmal den Muskel selbst, manchmal das Nervensystem, in welchem Falle sowohl in der Muskulatur als im Nervensystem jedwede Degenerationerscheinung fehlt. Schlesinger führt also den Mangel der Brustmuskulatur nicht auf eine Entwicklungsstörung, sondern auf mangelhafte Wachstumsenergie zurück. Doch gibt die Schlesingersche Hypothese keine Anhaltspunkte dafür, warum gerade der Defekt des Pectoralis major und minor ein so häufiges Vorkommen darstellt. R. Bing, der die Fälle angeborener Muskeldefekte zusammengestellt hat (Virchows Arch. Bd. 170. Heft II.), gibt an, daß der Pectoral-Muskel in 102 Fällen, der Cucullaris in 18 Fällen, der Serratus major in 14 Fällen, der Quadratus femoris in 16 Fällen gefehlt hat.

Es bedarf jedoch nicht nur der Umstand, daß gerade der M. pectoralis so häufig mangelhaft entwickelt ist, einer Erklärung, sondern vielleicht in noch höherem Maße der Umstand, daß die Entwicklung einzelner, bestimmter, isolierter Muskeln eine mangelhafte ist, ohne daß andere Muskeln auch nur die geringste Abweichung von der Norm aufwiesen. Besonders Interesse bietet diesbezüglich der Fall eines Trachomkranken, welchen ich unter dem Titel: „Ein Fall von abnormer Entwicklung des Barts“ am 13. März 1897 im Budapestener königlichen Ärzteverein vorgestellt habe. (Vergl. Pester medizinisch chirurg. Presse, 1897.) Bei dem betreffenden 36 Jahre alten Individuum war eine mangelhafte Entwicklung der rechten Hälfte des M. orbicularis oris zu konstatieren und es fehlte auch die rechte Hälfte des Schnurrbartes. Solche Entwicklungsanomalien müssen, insoweit sie sich auf den Ursprung des Defektes der Muskulatur beziehen, ohne Erklärungsversuche vorläufig einfach registriert werden.

Kehren wir nun zu unserem Falle zurück. Dieselbe Anomalie des Deltoideus, welche wir beobachtet haben, wurde auch schon von Noorden (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 39, 1885) beschrieben. Im Falle Noordens fehlte rechterseits der ganze Pectoralis major und minor, links die sternokostale Portion des Pectoralis major und der ganze Pectoralis minor. Zwischen der clavicularen und spinalen Portion des rechten M. deltoideus war eine breite Furche zu konstatieren.

Eine ähnliche Anomalie konstatierte auch Schlesinger und zwar auf der gesunden Seite. Vom linken Pectoralis major war nur die claviculare Portion vorhanden. Die 3 Teile des rechten Pectoralis major waren durch zwei breite Furchen von einander geschieden. Letztere Anomalie wurde erst bei der Sektion entdeckt.

In unserem Falle ist sowohl der linke *M. latissimus dorsi* als auch der *Biceps* schwächer entwickelt. Vergleichen wir diese beiden Muskeln mit dem rechten breiten Rückenmuskel und dem zweiköpfigen Muskel, so fällt es auf, um wie vieles die letzteren stärker sind.

Wenn wir nach Konstatierung der anatomischen Veränderungen untersuchen, welche funktionellen Störungen bei unserem Kranken infolge des Muskeldefektes vorhanden sind, so müssen wir sagen, daß zwischen beiden Seiten bloß insofern gewisse Unterschiede vorhanden sind, als der linke Arm früher ermüdet als der rechte und daß er etwas schwächer ist; doch ist der Unterschied ein geringer und stört er unseren Kranken kaum in der Arbeit.

Dasselbe konnte in den anderen Fällen von pectoralem Muskeldefekt konstatiert werden. Die Ursache dessen, daß der Mangel der Muskeln keine Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit verursacht, ist darin zu suchen, daß eine vikariierende Hypertrophie anderer Muskeln eintritt. Bei unserem Kranken haben mehrere Muskeln die Rolle der fehlenden Muskeln übernommen, in erster Linie der *M. deltoideus*, dessen beide Portionen — besonders aber die claviculare Portion — eine auffallende Hypertrophie aufweisen. Nebst dem *M. deltoideus* sind noch die *M. scaleni* und der *M. sternocleidomastoideus* zweifellos hypertrophisch. Infolge der Hypertrophie dieser Muskeln ist die linke Fossa supraclavicularis viel besser ausgefüllt und weniger tief als die rechte. Hypertrophisch ist ferner der *M. triceps* und der *M. cucullaris*. Der linkseitige *Triceps* weist jedenfalls eine relative Hypertrophie auf, denn dieser Muskel ist links mindestens ebenso stark entwickelt als rechts, trotzdem der Mann Rechtshänder ist; auch erscheint dieser Muskel verglichen mit dem linksseitigen *M. biceps*, welcher auch für einen linksseitigen Muskel recht schwach ist, sehr stark. Die



Hypertrophie des Cucullaris fällt auf, wenn unser Kranker seine Arme nach vorne hebt und die linke Skapula von den Rippen absteht. In dieser Situation hebt sich der linke Cucullaris von seiner Unterlage ab und wird stark angespannt, demzufolge er gut umgriffen werden kann und sich dicker erweist als der rechtsseitige. Doch ist auch der occipitale Anteil des M. cucullaris hypertrophisch.

Wie in unserem Falle blieb der Defekt der Brustmuskulatur auch in anderen Fällen ohne funktionelle Störungen. Dennoch wäre es falsch zu glauben, daß das Leiden gar keine Bedeutung für das betreffende Individuum habe. Eulenburg (Deutsche med. Wochenschrift 1877) gab zuerst der Vermutung Ausdruck, daß solche Individuen auf der Seite des Defektes in erhöhtem Maße zu Erkrankungen der Pleura und der Lunge disponieren. Lengsfelder, der einen großen Teil der Fälle nach dieser Richtung hin untersucht hat, konstatiert, daß wir bei ihnen auf der Seite des Defektes tatsächlich sehr häufig Erkrankungen der Pleura und der Lungen begegnen. Auch unser Kranker gibt an, vor 6 Jahren an Typhus und im Anschluß an denselben an linksseitiger Pleuritis gelitten zu haben. Reste dieser Pleuritis sind zwar nicht nachzuweisen, doch haben wir keine Ursache an den Angaben des Kranken zu zweifeln.

Wir halten es für wichtig, diese Disposition zu konstatieren, denn gerade bei diesem Übel ist der Begriff der Disposition keine vage Annahme, sondern eine Tatsache und wir sind sogar im stande zu sagen, auf welche Weise der Mangel der Brustmuskulatur die Disposition zu katarrhalischen Zuständen erzeugt. Wenn nämlich die Brustmuskeln fehlen, so wird die Haut des Thorax auf der Seite des Defektes durch Muskelarbeit weniger erwärmt und die Pleura wird gegen Temperaturschwankungen viel weniger geschützt sein. Die Pleura wird nur durch Haut und durch die Intercostal-Muskulatur bedeckt und dieser Schutz wird sehr oft ein ungenügender sein. Er wird besonders dann mangelhaft sein, wenn das Individuum auch ansonst mager ist und überdies auf der Seite des Defektes das subkutane Fettpolster schwächer entwickelt ist.

Der Defekt der Brustmuskulatur wird seit Ziemssen (Die Elektrizität in der Med. 2. Aufl. pag. 158) sehr häufig

zur Erforschung der Funktion der *Musculi intercostales externi* und *interni* benützt. Ziemssen konstatierte zuerst, daß die Intercostalräume am Anfange der Inspiration einsinken, bei forcierter Expiration aber, wenn die Glottis geschlossen ist, sich vorwölben. Ziemssen schloß aus diesem Verhalten, daß sowohl die äußeren als die inneren Intercostal-Muskeln Inspirations-Muskeln seien. Noorden akzeptierte diese Konklusion Ziemssens mit der Einschränkung, daß die genannten Muskeln nur Aushülf-Muskeln der Inspiration sind, welche nur bei tiefer Atmung in Aktion treten. Sämtliche Autoren, welche solche Fälle zu untersuchen Gelegenheit hatten, stimmen darin überein, daß die Intercostalmuskeln bei der Expiration keine Rolle spielen. Bei unserem Kranken ist in der Inspiration keine Einziehung der Intercostalräume zu sehen, hingegen wölbt sich der dritte — an und für sich sehr breite — Intercostalraum beim Husten, so wie das Ziemssen beschrieb, in der Ausdehnung von 5—6 cm stark vor. Unser Kranker ist auch zur Demonstration der von Eduard Weiß beschriebenen Phonations-Erscheinungen geeignet. Dort, wo die Brustmuskulatur fehlt, wölben sich beim Aussprechen mancher Worte die Intercostalräume — besonders der dritte — auffallend vor.

Bevor ich die Krankengeschichte folgen lasse, möchte ich noch der beim Kranken vorhandenen Skoliose gedenken. Bei unserem Kranken besteht eine linksseitige Skoliose, deren Konvexität dem Defekte zugekehrt ist und welche in der Höhe des 8. Brustwirbels ihre größte Neigung nach links erreicht. Bei dem in Rede stehenden Übel wurde in vielen Fällen im thorakalen Teile der Wirbelsäule eine Skoliose konstatiert. In den meisten Fällen befand sich die Skoliose auf der Seite des Defektes, doch wurden auch einige Fälle beobachtet, in welchen die Skoliose sich der gesunden Seite zukehrte.

Was schließlich die Seite der Erkrankung anbelangt, wird in sehr vielen Fällen der Defekt der Brustmuskulatur rechterseits gefunden; die linke Seite wird selten befallen. Unser Fall gehört diesbezüglich zu den selteneren Fällen.

Die Krankengeschichte teile ich in folgendem mit. S. M., 27 Jahre alt, ledig, Tischler, gibt an, daß er im Alter von 1 Jahr einen Sturz erlitt und eine Schultergelenksluxation eintrat; seither soll die Asymetrie seines Thorax bestehen. Im

Alter von 20 Jahren litt er an Typhus, welchem sich eine linksseitige Pleuritis anschloß. Im ganzen war er damals drei Monate lang krank. Sonst war er immer gesund. Der linke Arm ermüdet bei der Arbeit etwas leichter und ist im ganzen etwas schwächer als der rechte, doch stört ihn das nicht in seiner Beschäftigung. Er leistete 8 Wochen lang Militärdienst und ertrug die Strapazen desselben sehr gut.

Der übrigens an Krätze leidende Patient ist mittelgroß, die Muskulatur ist gut, der Panniculus adiposus schwach entwickelt. Schon bei oberflächlicher Beobachtung fällt auf, daß der Brustkorb vollständig asymmetrisch ist; er ist links flacher und dort, wo rechterseits Brustmuskeln und der *M. serratus ant. magnus* dem Thorax das gewohnte Relief verleihen, zeichnen sich linkerseits die Konturen der Rippen scharf ab. Die linke Thoraxhälfte sieht von vorne betrachtet so aus, als wäre der *M. pectoralis major* und *minor* und der *M. serratus* in seiner ganzen Ausdehnung abgelöst, so daß sich unter der Haut die nackten Rippen vorwölben. Auch die seitlichen Anteile des Thorax sind asymmetrisch. In seiner linken Hälfte wölbt er sich stärker vor, rechts ist er ein wenig eingesunken. Auch in der Fossa supra- und infraclavicularis besteht eine Asymmetrie. Die linke Fossa supraclavicularis ist fast vollständig von hypertrophischen Muskeln ausgefüllt, die rechte Fossa supraclavicularis dagegen ist tief. Links wölbt sich der hypertrophische *M. sternocleidomastoideus* dem Halse und der Fossa supraclavicularis entlang vor, rechts liegt er im Niveau der Umgebung. Links sind *Scaleni* und *Cucullaris* hypertrophisch, rechts sind diese Muskeln schwächer entwickelt und füllen daher auch die Grube oberhalb des Schlüsselbeines nicht aus.

Umgekehrt verhält sich die Sache bezüglich der Fossa infraclavicularis. Die linke Fossa infraclavicularis ist um vieles breiter und tiefer als die rechte, weil hier die Clavicular-Portion des *M. pectoralis* fehlt. Unter der Clavícula ist die Pulsation der *Art. subclavia* gut sichtbar und die erste Rippe ist leicht durchzutasten. Am äußeren Rande der linken Fossa infraclavicularis wölbt sich die selbstständige Portion des *Deltoides* stark vor — sie ist stark hypertrophisch. Läßt der Kranke die Arme hängen, so erscheint links zwischen der clavicularen und spinalen Portion des *Deltoides* eine seichte Furche, welche rechts vollständig fehlt, da hier die beiden Portionen des *Deltoides* zu einem einheitlichen Muskel verschmolzen sind. Noch auffallender ist der Unterschied zwischen den zwei Seiten, wenn beide *Musculi deltoidei* angespannt sind. Dann bildet sich zwischen den beiden Portionen des linken *Deltoides* eine tiefe Furche oder besser gesagt

eine Grube, welche rechts vollständig fehlt. Es fällt gleichzeitig auf, daß der linke Deltoides viel stärker entwickelt ist als der rechte, daß besonders seine claviculare Portion stark hypertrophisch ist. Unter diesem Muskel läßt sich der Processus coracoideus gut umgreifen, zum Beweise dessen, daß auch der *M. pectoralis minor* fehlt.

Links wird die vordere Wand der Achselhöhle durch eine zum Oberarm hinziehende verhältnismäßig sehr schwache Hautfalte gebildet, unter welcher auch dann kein Muskelbündel zu tasten ist, wenn der Kranke seinen Arm fest an den Thorax andrückt. Rechts hingegen wölbt sich der normal entwickelte *Pectoralis major* scharf unter der Haut vor. An Stelle der linken Brustmuskeln ist unter der Haut nur ein schwacher Strang zu fühlen, welcher nach Lengersfelder einem von Henle beschriebenen Fascien-Bündel entspricht. Daß der linke *Pectoralis major* und *minor* vollständig fehlt, geht nicht nur aus den beschriebenen Tatsachen, sondern auch daraus hervor, daß auf Berührung der an der vorderen Grenze der Axilla befindlichen Hautfalte mit der Elektrode nicht einmal bei starken faradischen und galvanischen Strömen eine Kontraktion auszulösen ist. Linkerseits ist auch auf dem *M. serratus* entsprechenden Gebiete keine Kontraktion auszulösen. Wir erwähnten schon einmal, daß die einzelnen Zacken des rechtsseitigen *M. serratus* sich unter der Haut deutlich vorwölben, während links an der Stelle des *Serratus* nur Rippen und Intercostalräume zu sehen und zu tasten sind.

Die linke Mamilla zeigt in ihrer Entwicklung kaum irgend welche Abweichung von der rechten, sie ist vielleicht etwas tiefer eingezogen. Die linke Mamilla befindet sich in der Höhe der vierten Rippe, die rechte 1—2 mm tiefer. Die Mitte der linken Mamilla liegt um  $1\frac{1}{2}$  cm näher zur Mittellinie des Sternums als die Mitte der rechten. Die Entfernung der linken Mamilla von der Mittellinie beträgt 8 cm, die der rechten  $9\frac{1}{2}$  cm. Am Rande beider Warzenhöfe sind einige Härchen zu sehen, rechts etwas mehr als links.

Das Sternum verläuft in schräger Richtung nach rechts und abwärts. In seiner oberen Hälfte wölbt es sich an der Ansatzstelle der rechten Rippen etwas vor, in seiner unteren Hälfte ist gerade umgekehrt am Ende der linken Rippen eine geringgradige Vorwölbung zu sehen. Auf dem den unteren Teil des Sternums deckenden Hautgebiete ist rechterseits eine Haarzone sichtbar, welche sich scharf in der Mittellinie abgrenzt. Auf der linken Hälfte des Sternums ist die Haut unbehaart. Auf der linken Seite des Thorax zeichnen sich alle Rippen von der ersten angefangen gut unter der Haut ab, weil sie nicht von Muskulatur gedeckt sind, wie dies rechterseits

der Fall ist. Die linke dritte Rippe wölbt sich auffallend stark vor. Der Intercostalraum zwischen der dritten und vierten Rippe ist auffallend breit.

Beim Husten wölbt sich der durch seine Breite auffallende dritte Intercostalraum in der Ausdehnung von 5—6 cm stark vor; an den anderen Intercostalräumen ist eine solche Vorwölbung nicht zu konstatieren. Bei der Phonation (z. B. beim Aussprechen des Wortes „Kette“) wölbt sich auch dieser Intercostalraum stärker vor als die anderen.

Bei tiefer Inspiration ist keine Einziehung der Intercostalräume zu beobachten.

Bei ungezwungener Körperhaltung hängt die linke Schulter leicht herab.

Die Behaarung der Axilla: Man muß zwischen axillarer und brachialer Behaarung unterscheiden. Die axillare Behaarung ist rechterseits umschrieben, 2 cm lang, bildet ein dichtes Haarbüschel. Die axillare Behaarung ist hier durch eine schmale Furche von der brachialen Behaarung geschieden, diese ist an der Innenfläche des Oberarmes in der Ausdehnung von 6 cm zu sehen. Die brachiale Behaarung ist nicht so scharf begrenzt, ausgebreiteter und schütterer als die axillare Behaarung. In der Wachstumsrichtung der einzelnen Haare ist kein Unterschied zu konstatieren.

Links fehlt die axillare Behaarung vollständig, die brachiale Behaarung dagegen ist in der Ausdehnung von 8 cm, also in einer um 2 cm größeren Ausdehnung vorhanden als rechterseits. Die Haare sind hier etwas dichter und länger als rechts, wodurch das behaarte Gebiet hier besser abgegrenzt und schärfer umschrieben ist als rechts.

Am linken Oberarme fällt nebst der Hypertrophie der beiden von einander getrennten Teile des Deltoides noch der zwischen dem M. biceps und triceps bestehende Kontrast auf. Während der linke Biceps auffallend schwach ist, ist der Triceps auffallend gut entwickelt. Vergleichen wir den linken und den rechten Oberarm miteinander, so finden wir, daß der linke Triceps wenigstens so dick ist, wie der rechte, vielleicht sogar dicker als dieser.

Betrachten wir den Rücken des Patienten, so fällt uns vor allem auf, daß infolge der Hypertrophie des M. cucullaris sich die linke Hälfte des Nackens etwas stärker vorwölbt, als die rechte.

Ferner fällt auf, daß auch der Rücken asymmetrisch ist. Die Wirbelsäule weist eine geringgradige, linksseitige Skoliose auf. Der stärkste Grad der Verkrümmung entspricht der Höhe des achten Brustwirbels.

Hebt der Kranke seine beiden Arme nach vorne bis zur Horizontalen empor, welche Bewegung zum Vergleiche der Funktion der beiden *Musculi serrati* dient, so hebt sich die linke Skapula flügel förmig von den Rippen ab und es entsteht zwischen der Innenfläche der linken Skapula und dem Thorax eine tiefe Grube, so daß man die ganze Hand unter die Skapula stecken kann. Dieser Umstand beweist, daß der linke *M. serratus anticus* vollständig fehlt.

Übrigens befinden sich beide Schulterblätter in gleicher Höhe, welcher Umstand darum Erwähnung verdient, weil man in letzter Zeit die Sprengelsche Difformität, bei welcher ein Schulterblatt höher steht als das andere, auf eine mangelhafte Entwicklung oder auf den Defekt der unteren Portion des *Cucullaris* zurückgeführt hat.

In unserem Falle ist dieser Muskel in seinem unteren Anteile eher etwas hypertrophisch zu nennen, denn wenn sich der Muskel anspannt, erscheint er dicker als der rechte.

Untersuchen wir den die hintere Wand der Axilla darstellenden *M. latissimus dorsi*, so finden wir, daß zwischen den beiden Muskeln ein Unterschied besteht; der linke ist nicht so dick und so breit, wie der rechte, besonders in seinem als *Teres major* bezeichneten Anteile.

Die beiden oberen Extremitäten sind sonst gleichmäßig entwickelt, gleich lang.

In den inneren Organen ist keinerlei Abweichung von der Norm zu konstatieren. Spuren der in der Anamnese erwähnten linksseitigen Pleuritis sind nicht mehr nachweisbar.

Erwähnenswert wäre noch der Umstand, daß links eine Varicocele vorhanden ist und daß an beiden unteren Extremitäten, besonders aber an der linken, erweiterte Venen vorhanden sind.

Andere Anomalien sind am Körper des Kranken nicht zu konstatieren.

---