

Beiträge zur topographischen Anatomie des Kehlkopfes / von K. Taguchi.

Contributors

Taguchi, Kazuyoshi, 1839-1904.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

[Leipzig] : [publisher not identified], [1889]

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/xtztd5fx>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

*To the Royal college of Surgeons
compliments of the author
Dr. K. Taguchi.*

Beiträge zur topographischen Anatomie des Kehlkopfes.

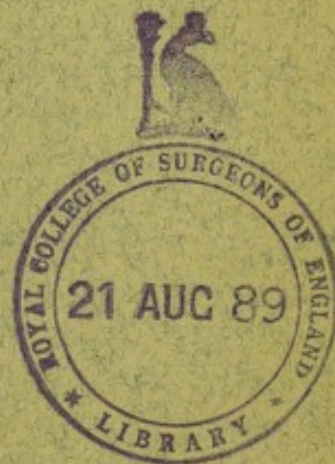
Von

3

K. Taguchi,

Professor der Anatomie an der kaiserlichen Universität zu Tokio.

(Aus dem I. anatomischen Institute zu Berlin.)



Separat-Abzug aus

Archiv für Anatomie und Physiologie.

Anatomische Abtheilung.

10. The report of the
committee of the
the report of the
the report of the
the report of the

Beiträge zur topographischen Anatomie des Kehlkopfes.

Von

K. Taguchi,

Professor der Anatomie an der kaiserlichen Universität zu Tokio.

(Aus dem I. anatomischen Institute zu Berlin.)

Bei der Schilderung der Lage des Kehlkopfes hat man bis jetzt sehr selten die Frage aufgeworfen, ob die Beziehungen desselben zur Halswirbelsäule bei beiden Geschlechtern gleich seien, oder ob sie so verschieden gefunden werden, wie seine Grösse bei den erwachsenen Menschen.

H. Luschka,¹ C. E. E. Hoffmann² und andere Autoren haben den Kehlkopf meistens als gegenüber dem Körper des vierten und fünften Halswirbels liegend angemerkt, und zwar giebt Luschka folgende Beschreibung: „Der Kehlkopf hat seine Lage in der Mittellinie des Halses und entspricht bei gewöhnlich aufrechter Haltung des Kopfes, insoweit sich sein Umfang äusserlich bestimmen lässt, dem Körper des vierten und fünften Nackenwirbels.“

Dagegen fand J. Symington³ unter fünf embryonalen und zehn kindlichen Leichenuntersuchungen, dass der Kehlkopf beim Kinde höher als beim Erwachsenen liegt, und er sagt: „We may fairly take the usual position of the larynx in relation to the vertebral column to be, in the new-born child, from the lower border of the atlas to the middle of the fourth cervical vertebra, in the adult, from the middle of the third cervical to the lower border of the sixth cervical.“

Drobnik⁴ fand bei zahlreichen Untersuchungen über diesen Punkt,

¹ *Die Anatomie des menschlichen Halses.* Tübingen 1862. S. 237.

² *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* Erlangen 1877. Bd. I. S. 724.

³ The relation of the larynx and trachea to the vertebral column in the foetus and child. *The Journal of anatomy and physiology.* vol. XIX. S. 287.

⁴ *Dies Archiv.* 1887. S. 357.

dass das untere Ende des Kehlkopfes meistens in der Höhe des Körpers des sechsten Halswirbels steht.

Nur W. Krause¹ erwähnt in seinem *Handbuch*:¹ „Beim männlichen Geschlecht liegt der Kehlkopf etwas tiefer abwärts am Halse als beim weiblichen.“

Obwohl dieser Satz W. Krause's ergibt, dass die Lage des Kehlkopfes zur Halswirbelsäule bei beiden Geschlechtern nicht gleich sei, so ist damit noch nicht festgestellt, gegenüber welchem Halswirbel der Kehlkopf gelegen sei, oder gegenüber welchem Zwischenwirbelbände, da dieser Autor Näheres über dieses Verhältniss nicht ausgesagt hat.

Ich habe die Lage des Kehlkopfes zur Halswirbelsäule ebenfalls bei beiden Geschlechtern verschieden gefunden und möchte im Folgenden nähere Angaben darüber beibringen. Den HHrn. Prof. Dr. Waldeyer und Custos Dr. Brösike sage ich für ihre freundliche Theilnahme bei diesen Untersuchungen, welche im Wintersemester 1887/88 im Berliner anatomischen Institute angestellt wurden, meinen besten Dank!

Zunächst scheint es mir nicht unerheblich zu sein, das Verhältniss der Halswirbelsäule zur ganzen Länge der Wirbelsäule einerseits, andererseits die Höhe des Kehlkopfes zu bestimmen.

Es soll dann auf die Lageverhältnisse des Kehlkopfes zur Wirbelsäule und auf die Bestimmung der Lage der Stimmbänder (von aussen her) genauer eingegangen werden.

1. Das Verhältniss der Halswirbelsäule zur ganzen Länge der Wirbelsäule.

Die Länge der Halswirbelsäule verhält sich zu der Gesamtlänge der Wirbelsäule nicht nur bei beiden Geschlechtern verschieden, sondern auch bei verschiedenen Personen.

Obwohl J. F. Malgaigne,² J. E. Pétrequin,³ C. E. E. Hoffmann,⁴ P. Tillaux,⁵ Quain,⁶ Gray⁷ und andere Autoren die Länge der Wirbelsäule und der Halswirbelsäule des erwachsenen Menschen im Allgemeinen bei beiden Geschlechtern als gleich betrachten und ihre Zahlen ohne Rück-

¹ *Specielle und makroskopische Anatomie*. Hannover 1879. S. 411.

² *Traité d'anatomie chirurgicale*. Paris 1838. Tome II. S. 8.

³ *Lehrbuch der medicinisch-chirurgischen und topographischen Anatomie*. Erlangen 1845. S. 22.

⁴ A. a. O. Ed. I. S. 108.

⁵ *Traité d'anatomie topographique*. Paris 1887. Ed. 5. S. 366.

⁶ *Elements of Anatomy*. 1882. 9. Ed. Vol. I. S. 18.

⁷ *Anatomy descriptive and surgical*. London 1887. 11. Ed. S. 124.

sicht auf das Geschlecht gegeben haben, so habe ich die Länge bei beiden Geschlechtern doch verschieden gefunden, wie dies auch bereits von Michel Ravenel, W. Krause und Friedrich Arnold constatirt worden ist.

Nach der Angabe von Michel Ravenel¹ beträgt die Länge der Wirbelsäule, von der oberen Randebene des Atlasbogens bis zur oberen Randebene des ersten Kreuzbeinwirbels längs den Biegungen der Wirbelsäule gemessen, bei Männern auf der Vorderseite durchschnittlich 59·5^{cm}, auf der Rückseite 57·4^{cm}; bei Weibern auf der Vorderseite 55·8^{cm}, auf der Rückseite 50·6^{cm}.

Auch die Länge des Halstheiles der Wirbelsäule, längs den Biegungen gemessen, beträgt bei Männern auf der Vorderseite durchschnittlich 13·3^{cm}, auf der Rückseite 12·8^{cm}; bei Weibern auf der Vorderseite 12·0^{cm}, auf der Rückseite 11·5^{cm}. Ravenel hat auf beiden Seiten ungefähr ein Fünftel der Wirbelsäule als dem Halse angehörend aufgefasst.

Nach der Auffassung W. Krause's² beträgt die Länge der Wirbelsäule in senkrechter Richtung, ohne Rücksicht auf die Krümmungen gemessen, bei Männern durchschnittlich 69 bis 70^{cm}, bei Weibern 66 bis 69^{cm}; längs den Biegungen gemessen, beträgt die Länge des Halstheiles der Wirbelsäule 11 bis 12^{cm}.

Nach der Auffassung von Friedrich Arnold³ beträgt die Länge der Wirbelsäule, ohne Rücksicht auf die Krümmungen, beim Manne durchschnittlich 25½" bis 26", beim Weibe 24½"; der Halstheil (der Wirbelsäule) steht bei beiden Geschlechtern ziemlich im gleichen Verhältnisse.

Ich fand die Länge der Wirbelsäule grösser als die beiden genannten Autoren und die Länge der Halswirbelsäule entgegen der Auffassung von Friedrich Arnold bei beiden Geschlechtern verschieden.

Nach meinen Untersuchungen, welche ich an 35 männlichen und 33 weiblichen Leichen ausgeführt habe, beträgt nämlich die ganze Länge der Wirbelsäule des erwachsenen Menschen, von der Spitze des Zahnfortsatzes des Epistropheus bis zur Spitze des Steissbeines in senkrechter Richtung, ohne Rücksicht auf die Krümmungen gemessen, bei dem männlichen Geschlechte 65,5 bis 84^{cm}, durchschnittlich 73,6^{cm}; bei dem weiblichen 62 bis 81^{cm}, durchschnittlich 69,2^{cm}.

Die Länge der Halswirbelsäule, von der Spitze des Zahnfortsatzes des Epistropheus bis zur Mitte des Zwischenwirbelbandes, welches zwischen dem

¹ Die Maassverhältnisse der Wirbelsäule und des Rückenmarkes beim Menschen. *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte*. Leipzig 1877. Bd. II. S. 334.

² A. a. O. S. 80.

³ *Handbuch der Anatomie des Menschen*. Freiburg 1844. Bd. I. S. 358.

siebenten Halswirbelkörper und dem ersten Brustwirbelkörper eingelagert ist, senkrecht ohne Rücksicht auf die Krümmungen gemessen, beträgt bei dem männlichen Geschlecht 11 bis 15 cm, durchschnittlich 12,7 cm; bei dem weiblichen 10,5 bis 14 cm, durchschnittlich 11,7 cm.

Nach dem oben Mitgetheilten ergibt sich, dass die Wirbelsäule beim Manne durchschnittlich um 4 cm länger, die Halswirbelsäule durchschnittlich 1 cm länger als bei dem Weibe ist. Wenn man jedoch die Länge der Halswirbelsäule mit der ganzen Länge der Wirbelsäule vergleicht, so steht die Halswirbelsäule zur Wirbelsäule bei beiden Geschlechtern in demselben Verhältniss und zwar bildet die Halswirbelsäule bei beiden Geschlechtern durchschnittlich ein Sechstel der ganzen Länge der Wirbelsäule.

Bei 14 Männern und 2 Weibern war die Wirbelsäule 75 bis 85 cm lang, die Halswirbelsäule 13 bis 15 cm; bei 12 Männern und 21 Weibern betrug die Länge der Wirbelsäule 65 bis 75 cm, die der Halswirbelsäule bei den Männern 12 bis 12,8 cm, bei den Weibern dagegen 11 bis 12 cm. In den übrigen Fällen habe ich die Länge verschieden getroffen.

Obwohl J. E. Pétrequin¹, Gustav Ross² und einige andere Autoren die Länge des Halses nicht als den übrigen Körperdimensionen proportional, sondern als vielen individuellen Abweichungen unterliegend angemerkt und einen kurzen Hals als charakteristisches Zeichen des sogenannten apoplektischen Habitus, einen langen als eines Habitus phthisicus betrachtet haben, so ergibt sich aus dem oben Mitgetheilten, dass der sogenannte lange und kurze Hals nicht die Folge der Länge der Halswirbelsäule, sondern in den meisten Fällen hauptsächlich die Folge der Stellung der oberen Rippen, des Brustbeines und der Schultern etc. ist, wie dies schon H. Luschka³, Hyrtl⁴ und einige andere Autoren constatirt haben. Ich habe gesehen, dass die Länge der Halswirbelsäule in den meisten der von mir untersuchten Leichen proportional zur Länge des übrigen Theils der Wirbelsäule ist, mit Ausnahme einiger Fälle.

2. Die Höhe des Kehlkopfes.

Die Grösse des Kehlkopfes wechselt nicht nur bei dem erwachsenen Menschen bedeutend nach dem Geschlechte, sondern auch nach den Individuen.

Deshalb sind die meisten Autoren bezüglich der Höhe des Kehlkopfes noch nicht völlig in Uebereinstimmung.

¹ A. a. O. S. 122.

² *Handbuch der chirurgischen Anatomie*. Leipzig 1848. Abth. II. S. 344.

³ *Die Anatomie des menschlichen Halses*. Tübingen 1862. S. 3.

⁴ *Handbuch der topographischen Anatomie*. Wien 1860. Bd. I. S. 399.

Ich habe die Höhe des Kehlkopfes entgegen Friedrich Arnold, W. Krause und einigen anderen Autoren bei beiden Geschlechtern durchschnittlich beinahe ebenso gross, wie dies auch bereits von Luschka constatirt worden ist, gefunden.

Nach der Angabe von Friedrich Arnold¹ hätte der Kehlkopf im Allgemeinen eine Höhe von 14''—18''; nach W. Krause² würde dem Kehlkopf beim männlichen Geschlechte meistens die Höhe von 4^{cm}, beim weiblichen Geschlechte ungefähr die Höhe von drei Viertel von der des männlichen Kehlkopfes zukommen; nach Luschka³ besass der Kehlkopf eines 30 Jahre alten, schön gebauten kräftigen Mannes die Höhe von 4.5^{cm}; der Kehlkopf einer gracilen 22jährigen Sängerin die Höhe von 3^{cm}, durchschnittlich beim Manne 4.9^{cm} — beim Weibe 3.7^{cm}.

Nach meinen Messungen an 35 männlichen und 33 weiblichen Leichen, die ich nach der Methode von Luschka vorgenommen habe, indem ich von der höchsten Stelle des Schildknorpels bis zum unteren Rande des Ringknorpels in der Mittellinie des Halses den senkrechten Abstand nahm, ohne die Epiglottis und das in seiner Länge sehr veränderliche Cornu superius des Schildknorpels zu berücksichtigen, beträgt die Höhe des Kehlkopfes beim Manne im Maximum 5.5^{cm}, im Minimum 4.0^{cm}, durchschnittlich 4.8^{cm}; beim Weibe im Maximum 5.0^{cm}, im Minimum 3.5^{cm}, durchschnittlich 3.8^{cm} und zwar habe ich bei dem männlichen Geschlecht eine Höhe von 5.0 bis 5.5^{cm} nicht häufiger als 16 mal; bei dem weiblichen Geschlechte eine Höhe von 4 bis 5^{cm} nicht häufiger als 9 mal unter sämtlichen von mir untersuchten Leichen beobachtet.

In den übrigen Fällen betrug die Höhe des Kehlkopfes bei dem männlichen Geschlechte 4.0 bis 4.9^{cm}; bei dem weiblichen Geschlechte 3.5 bis 3.9^{cm}.

Sonach ist die Höhe des Kehlkopfes in den meisten Fällen nicht zur Länge der Wirbelsäule und der Halswirbelsäule, sowie zur Länge des Halses proportional, sondern unterliegt vielen individuellen Abweichungen.

3. Lage des Kehlkopfes zur Halswirbelsäule.

Die Untersuchung der Lage des Kehlkopfes zur Halswirbelsäule habe ich immer nach einer bestimmten Methode beim Zergliedern der injicirten, für den Secirsaal bestimmten Leichen ausgeführt.

Die Leiche lege ich auf den Praeparirtisch mit der Bauchseite nach oben hin und bringe den ganzen Körper, namentlich den Kopf, möglichst

¹ A. a. O. Bd. II. S. 140.

² A. a. O. S. 411.

³ A. a. O. und *Der Kehlkopf des Menschen*. Tübingen 1871. S. 35.

genau in die gewöhnliche Lage, dann schlage ich drei ziemlich dicke, rundliche, feste Nadeln in der Mittellinie des Halses möglichst senkrecht zur Wirbelsäule in den Kehlkopf ein, eine in die tiefste Stelle der Incisura cart. thyreoideae s. superior, eine andere in die tiefste Stelle des unteren Randes des Schildknorpels, eine dritte in die tiefste Stelle des unteren Randes des Ringknorpelbogens. Die Nadeln bleiben, während die Leiche secirt wird, liegen; nach dem Seciren wird festgestellt, in welche Wirbel (bez. Bandscheiben) die drei Nadeln eingedrungen sind.

Unter den von mir untersuchten 35 männlichen Leichen trifft die erste Nadel die Bandscheibe zwischen dem dritten und vierten Halswirbelkörper 2 mal; den vierten Halswirbelkörper nur 1 mal; die Bandscheibe zwischen dem vierten und fünften Halswirbelkörper 3 mal; den fünften Halswirbelkörper 21 mal; die Bandscheibe zwischen dem fünften und sechsten Halswirbelkörper 6 mal; den sechsten Halswirbelkörper nur 2 mal. Die zweite Nadel trifft den vierten Halswirbelkörper 1 mal; den fünften Halswirbelkörper 2 mal; die Bandscheibe zwischen dem fünften und sechsten Halswirbelkörper 1 mal; den sechsten Halswirbelkörper 14 mal; die Bandscheibe zwischen dem sechsten und siebenten Halswirbelkörper 12 mal; den siebenten Halswirbelkörper 5 mal. Die dritte Nadel trifft den fünften Halswirbelkörper 1 mal; den sechsten Halswirbelkörper 3 mal; die Bandscheibe zwischen dem sechsten und siebenten Halswirbelkörper 2 mal; den siebenten Halswirbelkörper 16 mal; die Bandscheibe zwischen dem siebenten Halswirbelkörper und ersten Brustwirbelkörper 7 mal; den ersten Brustwirbelkörper 6 mal.

Unter den von mir untersuchten 33 weiblichen Leichen trifft die erste Nadel den vierten Halswirbelkörper nur 1 mal; das Zwischenband zwischen dem vierten und fünften Halswirbelkörper 9 mal; den fünften Halswirbelkörper 18 mal; das Zwischenband zwischen dem fünften und sechsten Halswirbelkörper 3 mal; den sechsten Halswirbelkörper 2 mal. Die zweite Nadel trifft den fünften Halswirbelkörper 2 mal; das Zwischenband zwischen dem fünften und sechsten Halswirbelkörper 6 mal; den sechsten Halswirbelkörper 20 mal; das Zwischenband zwischen dem sechsten und siebenten Halswirbelkörper 2 mal; den siebenten Halswirbelkörper 3 mal. Die dritte Nadel trifft den sechsten Halswirbelkörper 5 mal; das Zwischenband zwischen dem sechsten und siebenten Halswirbelkörper 7 mal; den siebenten Halswirbelkörper 18 mal; den ersten Brustwirbelkörper nur 3 mal und das Zwischenband zwischen diesen Wirbeln niemals.

Nach dem oben Mitgetheilten ergibt sich, dass die tiefste Stelle der Incisura cart. thyreoideae beim Manne in den meisten Fällen dem Körper des fünften Halswirbels und dem vierten Zwischenbande entspricht; die tiefste Stelle des unteren Randes des Schildknorpels entspricht dem Körper

des sechsten Halswirbels und dem fünften Zwischenbände; die tiefste Stelle des Bogens des Ringknorpels dem Körper des siebenten Halswirbels, dem sechsten Zwischenbände und selten dem Körper des ersten Brustwirbels. Die tiefste Stelle der *Incisura cart. thyreoideae* beim Weibe entspricht in den meisten Fällen dem Körper des fünften Halswirbels und dem dritten Zwischenbände; die tiefste Stelle des unteren Randes des Schildknorpels dem Körper des sechsten Halswirbels und dem vierten Zwischenbände, und die tiefste Stelle des Bogens des Ringknorpels dem Körper des siebenten Halswirbels und dem fünften Zwischenbände, auch selten dem Körper des sechsten Halswirbels. Ferner ergibt sich, dass der Kehlkopf beim Manne im Allgemeinen tiefer steht als beim Weibe. Beim Weibe trifft die erste Nadel das Band zwischen viertem und fünftem Halswirbel 9 mal, während sie bei den männlichen Leichen dieses Band nicht häufiger als 3 mal berührt, in den übrigen Fällen meistens tiefer fällt. Die zweite Nadel trifft bei den weiblichen Leichen das vierte Zwischenband 6 mal, während sie bei den männlichen dieses Band nicht häufiger als nur 1 mal erreicht. Die dritte Nadel trifft bei den weiblichen Leichen den Körper des sechsten Halswirbels 5 mal und das fünfte Zwischenband 7 mal, während sie bei den männlichen jenen nicht öfter als nur 3 mal, dieses nur 2 mal trifft.

Ich möchte hier noch die Befunde einschalten, welche ich an drei von Prof. Waldeyer angefertigten Gefrierschnitten von 22—38jährigen Personen festgestellt habe: Bei einem 22jährigen Weibe entsprach die tiefste Stelle der *Incisura cart. thyreoideae* der Mitte der dritten Zwischenbandscheibe, die tiefste Stelle des unteren Schildknorpelrandes dem oberen Rande des vierten Zwischenbandes, die tiefste Stelle des Ringknorpelbogens dem unteren Rande des sechsten Halswirbelkörpers. Bei einem 38jährigen Weibe entfielen dieselben Punkte auf den unteren Rand des Körpers des vierten, des fünften und des sechsten Halswirbels, während bei einem 25jährigen Manne der untere Rand des vierten Zwischenbandes, der untere Rand des fünften und die Mitte des sechsten Zwischenbandes den genannten Kehlkopfstellen gegenüber lagen.

Ich habe also die Lage des Kehlkopfes zur Halswirbelsäule im Allgemeinen tiefer abwärts, als dies bis jetzt von den meisten Autoren constatirt worden ist, gesehen.

Da der senkrechte Abstand der tiefsten Stelle der *Incisura cart. thyreoideae* von der höchsten Stelle des oberen Randes der *Lanina cart. thyreoideae* nach meinen Untersuchungen bei dem männlichen Kehlkopf durchschnittlich 1,2^{cm}; bei dem weiblichen durchschnittlich 0,8^{cm} beträgt, so glaube ich im Allgemeinen sagen zu können: „Der Kehlkopf liegt beim Manne gewöhnlich vor dem unteren Abschnitt der Halswirbelsäule, und reicht vom oberen Rande des Körpers des fünften Halswirbels bis zum

Tabelle 1.

Männer.

Alter	Länge der ganzen Wirbel- säule	Länge der Halswirbel- säule	Höhe des Kehlkopfes	Tiefste Stelle der Incisura cart. thy- reoideae	Tiefste Stelle des unteren Randes des Schildknorpels	Tiefste Stelle des unteren Randes des Bogens des Ring- knorpels
Jahr	cm	cm	cm			
26	78·7	13·7	4·8	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
29	76·0	12·8	4·8	Mitte des 2. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers
29	77·0	13·0	4·6	Mitte des 4. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
29	72·0	12·0	4·0	Mitte des 5. Hals- wirbelkörpers	desgl.	desgl.
30	80·0	12·0	5·0	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	desgl.
30	82·0	13·8	5·5	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 6. Zwischenwirbel- bandes
30	73·8	12·8	4·8	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Mitte des 7. Hals- wirbelkörpers	Oberer Rand des 1. Brustwirbelkörpers
30	79·0	14·0	5·0	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Mitte des 6. Hals- wirbelkörpers	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers
31	76·0	13·0	5·0	desgl.	desgl.	desgl.
34	74·0	11·0	4·5	desgl.	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
35	74·0	12·0	5·0	desgl.	desgl.	Mitte des 6. Zwischen- wirbelbandes
36	76·0	13·0	4·0	desgl.	Mitte des 6. Hals- wirbelkörpers	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes
40	75·0	13·0	5·0	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes	Mitte des 7. Hals- wirbelkörpers
41	81·5	12·5	4·5	desgl.	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	desgl.
42	77·6	12·0	5·0	desgl.	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers	Mitte des 1. Brust- wirbelkörpers
43	71·0	12·0	4·7	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 6. Zwischenwirbel- bandes
44	69·5	12·5	5·0	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers

Tabelle 1. (Fortsetzung.)

Männer.

Alter	Länge der ganzen Wirbel- säule	Länge der Halswirbel- säule	Höhe des Kehlkopfes	Tiefste Stelle der Incisura cart. thy- reoideae	Tiefste Stelle des unteren Randes des Schilddrüsens	Tiefste Stelle des unteren Randes des Bogens des Ring- knorpels
Jahr	cm	cm	cm			
44	75.5	13.0	4.8	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Mitte des 6. Hals- wirbelkörpers	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
47	80.0	13.0	5.5	Mitte des 4. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes	Oberer Rand des 6. Zwischenwirbel- bandes
47	68.0	12.0	4.7	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers
48	74.0	12.0	5.0	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 6. Zwischenwirbel- bandes
50	67.5	12.5	5.0	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Mitte des 7. Hals- wirbelkörpers
51	70.5	11.0	4.7	Mitte des 3. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes
53	74.0	12.0	5.5	Mitte des 5. Hals- wirbelkörpers	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
54	75.0	13.0	4.7	Mitte des 2. Zwischen- wirbelbandes	Unterer Rand des 4. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers
57	74.5	13.0	4.9	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Mitte des 6. Zwischen- wirbelbandes
57	68.5	12.0	4.5	Mitte des 4. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 1. Brustwirbelkörpers
60	76.8	13.6	5.0	desgl.	desgl.	desgl.
62	68.0	11.8	4.5	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes	Mitte des 6. Zwischen- wirbelbandes
63	84.0	15.0	5.5	Mitte des 5. Hals- wirbelkörpers	Mitte des 6. Hals- wirbelkörpers	Mitte des 7. Hals- wirbelkörpers
69	70.0	12.0	5.0	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 1. Brustwirbelkörpers
71	78.0	14.0	4.7	Unterer Rand des 4. Halswirbelkörpers	Mitte des 5. Hals- wirbelkörpers	Mitte des 6. Hals- wirbelkörpers
75	68.0	13.0	4.7	Mitte des 3. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers
84	76.5	13.5	5.0	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 1. Brustwirbelkörpers
88	65.5	12.0	4.5	Mitte des 3. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Mitte des 7. Hals- wirbelkörpers

Tabelle 2.

Weiber.

Alter	Länge der ganzen Wirbel- säule	Länge der Halswirbel- säule	Höhe des Kehlkopfes	Tiefste Stelle der Incisura cart. thy- reoideae	Tiefste Stelle des unteren Randes des Schilddrüsens	Tiefste Stelle des unteren Randes des Bogens des Ring- knorpels
Jahr	cm	cm	cm			
21	70.5	11.0	3.5	Oberer Rand des 3. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers
21	73.0	12.5	3.5	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes
26	66.0	12.0	4.0	Mitte des 3. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers
26	70.0	12.0	3.5	Mitte des 5. Hals- wirbelkörpers	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Mitte des 7. Hals- wirbelkörpers
32	68.0	11.5	3.5	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	desgl.
33	68.5	12.5	3.8	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Mitte des 6. Hals- wirbelkörpers	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers
38	68.0	11.5	3.7	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes
39	73.5	11.5	3.6	Oberer Rand des 3. Zwischenwirbel- bandes	Mitte des 4. Zwischen- wirbelbandes	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes
40	66.5	11.5	3.6	Oberer Rand des 4. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers
47	77.0	12.0	4.0	Mitte des 3. Zwischen- wirbelbandes	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes
48	73.8	12.8	4.0	desgl.	desgl.	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers
50	81.0	14.0	5.0	Oberer Rand des 3. Zwischenwirbel- bandes	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes
51	73.5	12.0	3.9	Mitte des 3. Zwischen- wirbelbandes	desgl.	Oberer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes
51	71.0	12.0	3.8	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers
52	66.5	11.5	4.0	desgl.	Mitte des 6. Hals- wirbelkörpers	Mitte des 7. Hals- wirbelkörpers
59	64.5	11.5	3.5	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	desgl.	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers

Tabelle 2. (Fortsetzung.)

Weiber.

Alter	Länge der ganzen Wirbel- säule	Länge der Halswirbel- säule	Höhe des Kehlkopfes	Tiefste Stelle der Incisura cart. thy- reoideae	Tiefste Stelle des unteren Randes des Schilddrüsenknorpels	Tiefste Stelle des unteren Randes des Bogens des Ring- knorpels
Jahr	cm	cm	cm			
59	66.5	10.5	3.7	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
59	77.8	11.5	3.5	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 1. Brustwirbelkörpers
61	70.0	12.0	3.8	Oberer Rand des 3. Zwischenwirbel- bandes	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers
61	68.0	10.5	4.0	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 1. Brustwirbelkörpers
63	66.0	11.7	3.9	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
64	66.0	10.5	4.0	desgl.	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 1. Brustwirbelkörpers
66	67.5	11.5	3.5	Unterer Rand des 3. Zwischenwirbel- bandes	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 5. Zwischenwirbel- bandes
69	76.0	13.0	4.0	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers
73	66.0	11.5	3.7	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
77	65.0	11.5	3.7	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Mitte des 6. Hals- wirbelkörpers	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers
79	71.5	12.0	3.8	Mitte des 5. Hals- wirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Mitte des 7. Hals- wirbelkörpers
80	65.0	13.0	3.6	Oberer Rand des 4. Zwischenwirbel- bandes	Mitte des 5. Zwischen- wirbelbandes	Unterer Rand des 7. Halswirbelkörpers
81	68.0	10.5	3.7	Mitte des 5. Hals- wirbelkörpers	desgl.	desgl.
82	62.0	10.5	3.6	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	desgl.
84	66.8	12.8	3.7	Oberer Rand des 5. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 6. Halswirbelkörpers	Oberer Rand des 7. Halswirbelkörpers
85	67.0	11.0	4.0	Mitte des 5. Hals- wirbelkörpers	Unterer Rand des 6. Halswirbelkörpers	desgl.
86	64.5	11.0	3.5	Unterer Rand des 5. Halswirbelkörpers	desgl.	desgl.

unteren Rande des siebenten Wirbelkörpers. Beim Weibe liegt der Kehlkopf meistens etwas höher, und reicht vom oberen Rande der Bandscheibe zwischen dem vierten und fünften Halswirbel bis zum oberen Rande des Körpers des siebenten Halswirbels.“

Die Tabellen (S. 396—399) stellen das Verhältniss der Halswirbelsäule zur ganzen Länge der Wirbelsäule, die Höhe des Kehlkopfes und das Verhältniss der drei schon genannten Stellen des Kehlkopfes zur Halswirbelsäule bei beiden Geschlechtern dar.

4. Die Bestimmung der Anheftungsstelle der Stimmbänder von aussen.

Die Häufigkeit der Erkrankungen des Kehlkopfes macht öfters das Eingreifen des Chirurgen erforderlich, und trotz der Ausbildung, die die Methoden der intralaryngealen Chirurgie erreicht haben, wird immer mehr das Bedürfniss empfunden, das ganze Operationsfeld freilegen zu können, also den Kehlkopfgeschwülsten von aussen her beizukommen. Eine Erleichterung für die Freilegung der erkrankten Partien bildet nun sicherlich die Lagebestimmung der wichtigen Abschnitte des Kehlkopfes von aussen her; dabei müssen die Veränderungen der Lage während des Wachstums, sowie ihre Verschiedenheiten bei beiden Geschlechtern berücksichtigt werden.

Man hat die für die Praxis so wichtigen Anheftungsstellen der Stimmbänder an der Cart. thyreoidea bis jetzt im Allgemeinen sowohl bei dem männlichen und weiblichen Kehlkopf, als auch bei dem kindlichen Kehlkopf als im gleichen Verhältnisse stehend betrachtet und die Punkte, an welchen sie sich an der Cart. thyreoidea befestigen, ohne Rücksicht auf Verschiedenheiten des Geschlechts und des Alters.

Alf. A. L. M. Velpeau¹ hat im Allgemeinen das vordere Ende der Chordae vocales als zwei Linien von der Incisura cart. thyreoideae nach abwärts liegend, C. L. Merkel² die vordere Anheftungsstelle des unteren Stimmbandes als etwa zwei Linien unter der Incisura cart. thyreoideae liegend angemerkt.

Auch V. v. Bruns³ hat die Anheftungsstelle der oberen Stimmbänder als dicht unter der Incisura cart. thyreoideae an dem unteren Ende des Kehildeckelknorpels liegend, die Anheftungsstelle der unteren Stimmbänder

¹ *Abhandlung der chirurgischen Anatomie.* Weimar 1826. 1. Abth. S. 208.

² *Anatomie und Physiologie des menschlichen Stimm- und Sprachorgans.* Leipzig 1857. S. 110.

³ *Die Laryngoskopie und laryngoskopische Chirurgie.* Tübingen 1865. S. 83 und 85.

an der hinteren Fläche des Winkels des Schildknorpels 3 bis 4^{mm} unter dem oberen Rande des Knorpels liegend betrachtet.

Von diesen drei Autoren ist die Anheftungsstelle der Stimmbänder an der Cart. thyreoidea im Allgemeinen zu hoch angegeben worden.

Dagegen haben F. Führer¹ und J. F. Meckel² im Allgemeinen die vordere Anheftungsstelle des oberen und unteren Stimmbandes zu niedrig aufgefasst. Führer hat folgende Beschreibung gegeben: „Die oberen Stimmbänder befinden sich etwa in der Mitte des Schildknorpelraumes, die unteren, für die Stimmbildung wichtigeren, sind längs dem unteren Rande des Schildknorpels vom Winkel der Incisura inferior bis zur inneren unteren Ecke der Cart. arytaenoideae angeheftet.“

P. Tillaux³ hat die Glottis, den Spalt zwischen den beiden unteren Stimmbändern, als der Höhe der Vereinigung des oberen Drittels des Schildknorpels mit den beiden unteren Dritttheilen entsprechend gefunden.

H. Luschka,⁴ J. Henle,⁵ Quain⁶ und einige andere Autoren fanden die Anheftungsstelle der Ligg. vocalia superiora in der Höhe des Ursprungs des Lig. thyreo-epiglotticum aus dem Schildknorpelwinkel, die der Ligg. vocalia inferiora am Halbirungspunkte der Höhe des Winkels der Cart. thyreoidea.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich, dass es noch nicht sicher gestellt ist, an welchem Punkte des Winkels der Cart. thyreoidea die Stimmbänder sich anheften, und ferner, dass man bei der Schilderung der Stimmbänder bis jetzt niemals die Frage aufgeworfen hat, ob die Anheftungsstelle der Stimmbänder sowohl bei beiden Geschlechtern als auch bei verschiedenem Alter gleich oder nach dem Geschlechte und nach dem Alter verschieden sei.

Die Anheftungsstelle der Stimmbänder verhält sich aber sowohl bei dem männlichen und dem weiblichen, als auch bei dem kindlichen Kehlkopf verschieden.

Ich werde zunächst meine Befunde über die Höhe der Cartilago thyreoidea und einige Anomalien desselben mittheilen und dann über die Anheftungsstellen der Stimmbänder Genaueres berichten.

Anomalien des Schildknorpels sind bereits von mehreren Autoren gefunden worden.

¹ *Handbuch der chirurgischen Anatomie.* Berlin 1857. Abth. I. S. 393.

² *Handbuch der menschlichen Anatomie.* Halle u. Berlin 1820. Bd. IV. S. 387.

³ A. a. O. S. 413.

⁴ *Die Anatomie des menschlichen Halses.* Tübingen 1862. S. 268. — *Der Kehlkopf des Menschen.* Tübingen 1871. S. 101.

⁵ *Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen.* Braunschweig 1873. 2. Aufl. S. 254 und 255.

⁶ A. a. O. vol. II. S. 527.

Eine unsymmetrische Bildung der Cart. thyreoidea, bei der dieselbe aus zwei ungleichen Seitenplatten besteht und eine Seite des Knorpels ein wenig über die andere vorgeschoben ist, und Fälle, bei denen die oberen Hörner auf einer Seite oder auf beiden fehlen, habe ich nicht selten gefunden, wie dies auch schon von H. Luschka,¹ J. Henle,² W. Krause³ und anderen Autoren constatirt ist. Ferner habe ich eine seltene Anomalie unter sämtlichen von mir untersuchten 132 Fällen, welche ich bei den Untersuchungen der Lage des N. recurrens nervi vagi zur A. thyreoidea inferior und der Anheftungsstelle der Stimmbänder an 64 männlichen, 57 weiblichen und 11 kindlichen (von neugeborenen und einjährigen) Leichen ausgeführt habe, beim weiblichen Kehlkopf einmal getroffen. Die Cart. thyreoidea war hier aus zwei unsymmetrischen (links grösseren, rechts kleineren) Seitenplatten gebildet, welche mit ihren medialen Kanten nicht unter einem spitzen oder stumpfen Winkel zusammenstiessen, wie dies gewöhnlich der Fall ist, sondern mittelst einer dicken, bindegewebigen Haut miteinander verbunden erschienen. Diese Haut entsprach dem Winkel des Schildknorpels.

Das sogenannte Foramen thyroideum, welches nach W. Krause bis zu 27 bis 30 Procent der Fälle vorkommt, traf ich bei 132 Leichen nur einmal an. Es diente hier der Arteria laryngea superior zum Durchtritte.⁴

Die Grösse der Cart. thyreoidea ist im Allgemeinen der des Kehlkopfes proportional.

¹ *Die Anatomie des menschlichen Halses.* Tübingen 1862. S. 251. — *Der Kehlkopf des Menschen.* Tübingen 1871. S. 68.

² A. a. O. S. 244.

³ *Handbuch der menschlichen Anatomie.* Hannover 1880. Bd. III. S. 133.

⁴ In diesem Falle wendete die A. laryngea superior sich in Begleitung des inneren Astes des N. laryngeus superior zunächst unter das grosse Horn des Zungenbeins, wie gewöhnlich, und lief dann allein über dem oberen Rande der Cart. thyreoidea dicht neben dem oberen Horn des Knorpels nach unten und vorn hin. Die Arterie theilte sich dicht vor dem Eintritte in das Foramen thyroideum in drei Aeste von verschiedenem Kaliber, von denen der stärkste durch das Foramen thyroideum hindurch ging und sich an der inneren Fläche der Lamina cart. thyroideae wieder in zwei Aeste theilte, von welchen ein Ast nach oben verlief und in den Raum, der von der Membr. hyo-epiglottica, hyo-thyreoidea und vom Kehldeckel begrenzt wird, eindrang, während ein anderer Ast längs der inneren Fläche derselben Seitenplatte in den Sinus pyriformis nach unten herabstieg und sich in der Musculatur und Schleimhaut, wie gewöhnlich, verzweigte; der eine schwächere lief längs der äusseren Fläche derselben Seitenplatte nach oben und vorwärts und verästelte sich in dem M. thyroehyoideus, M. sternohyoideus und in dem vorderen Bauch des M. omo-hyoideus; der andere stieg längs der äusseren Fläche derselben Seitenplatte bogenförmig ab, schickte einen Zweig zu dem M. crico-thyreoideus und anastomosirte dann mit einem Zweige des oberen Astes der A. thyreoidea superior. Leider habe ich den Ursprung der Arterie nicht untersuchen können, weil derselbe schon abgeschnitten war, als ich das Praeparat in meine Hände bekam.

Deshalb wechselt die Höhe in der Mittellinie und in der Seitenplatte der Cart. thyreoidea nicht nur nach dem Geschlecht, sondern auch nach dem Lebensalter und den Individuen.

Ich habe die Höhe der Cart. thyreoidea in der Mittellinie, entgegen Alf. A. L. M. Velpeau,¹ P. Tillaux² und anderen Autoren, welche die Höhe der Cart. thyreoidea im Allgemeinen bei beiden Geschlechtern als gleich betrachten und ihre Zahlen ohne Rücksicht auf das Sexualverhältniss gegeben haben, bei dem männlichen, weiblichen und kindlichen Kehlkopf verschieden gefunden, wie dies auch schon von Huschke, Segond und Merkel³ constatirt worden ist.

Nach der Angabe von Alf. A. L. M. Velpeau beträgt die Länge des Schildknorpels fast einen Zoll; nach P. Tillaux die Höhe des Schildknorpels in der Mittellinie im Allgemeinen 2 bis 3 cm.

Nach Huschke beträgt die Höhe der Cart. thyreoidea in der Mittellinie beim Manne 7''' , beim Weibe 5½''' ; nach Segond beim Manne 8½''' , beim Weibe 6''' ; nach Merkel beim Manne 6 bis 9''' , beim Weibe 5¼''' , beim Kinde 3½ bis 4''' .

Nach meinen Messungen (ich untersuchte 29 männliche und 29 weibliche Leichen Erwachsener und 11 Kinderleichen des ersten Lebensjahres) beläuft sich die Höhe der Cart. thyreoidea in der Mittellinie, von der tiefsten Stelle der Incisura cart. thyreoideae bis zum unteren Rande des Knorpels in senkrechter Richtung gemessen, beim Manne im Maximum auf 2.2 cm, im Minimum auf 1.3 cm, durchschnittlich 1.9 cm; beim Weibe im Maximum auf 1.8 cm, im Minimum auf 1.2 cm, durchschnittlich auf 1.45 cm; beim Kinde im Maximum auf 1.0 cm, im Minimum auf 0.6 cm, durchschnittlich auf 0.8 cm. Beim männlichen Kehlkopf habe ich eine Höhe von 2.0 bis 2.2 cm 11 mal getroffen, während in den übrigen Fällen die Höhe nur 1.3 bis 1.9 cm betrug. Also macht die Zahl von 2.0 bis 2.2 bei dem männlichen Kehlkopf mehr als ein Drittel der sämmtlichen von mir untersuchten Fälle aus.

Bei dem kindlichen Kehlkopf habe ich eine Höhe von 1.0 cm nur einmal getroffen. In den übrigen Fällen besass der Knorpel nur eine Höhe von 0.6 bis 0.9 cm.

Auch habe ich die Höhe der Seitenplatte der Cart. thyreoidea bei dem männlichen, weiblichen und kindlichen Kehlkopf verschieden gefunden, wie dies auch schon von Huschke, Segond und Merkel⁴ constatirt worden ist.

¹ A. a. O. S. 208.

² A. a. O. S. 413.

³ *Anatomie und Physiologie des menschlichen Stimm- und Sprachorgans*. Leipzig 1857. S. 170.

⁴ A. a. O. S. 170.

Nach der Angabe von H. Luschka, beträgt die grösste Höhe der Seitenplatte des Schildknorpels am männlichen Kehlkopf 27^{mm}. Nach Huschke beim Manne 14^{'''}, beim Weibe 9^{'''}; nach Segond beim Manne 13^{'''}, beim Weibe 10^{'''}; nach Merkel beim Manne 12 bis 14^{'''}, beim Weibe 8½^{'''}, beim Kinde 6^{'''}. Huschke giebt die Tiefe der Incisura cart. thyreoideae beim Manne zu 5^{'''}, beim Weibe zu 3½^{'''} an; Segond beim Manne zu 6^{'''}, beim Weibe zu 4^{'''}; Merkel beim Manne zu 6 bis 7^{'''}, beim Weibe zu 3 bis 4^{'''}, beim Kinde 1¾ bis 2^{'''}, während die Tiefe nach der Angabe von H. Luschka (a. a. O.) einem sehr bedeutenden Wechsel unterworfen ist.

Nach meinen Untersuchungen beträgt der Abstand der tiefsten Stelle der Incisura cart. thyreoideae von der höchsten Stelle des oberen Randes der Lamina cart. thyreoideae bei dem männlichen Kehlkopf durchschnittlich 1.2^{cm}; bei dem weiblichen durchschnittlich 0.8^{cm}; bei dem kindlichen 0.3^{cm}.

Wenn man nun die Zahlen des Abstandes der tiefsten Stelle der Incisura von der höchsten Stelle des oberen Randes der Lamina cart. thyreoideae zu den Zahlen des Abstandes der Incisura von dem unteren Rande des Schildknorpels hinzufügt, so ergibt sich die Höhe der Lamina cart. thyreoideae. Es beträgt demnach die Höhe der Lamina cart. thyreoideae bei dem männlichen Kehlkopf durchschnittlich 3.1^{cm}; bei dem weiblichen durchschnittlich 2.25^{cm}; bei dem kindlichen durchschnittlich 1.1^{cm}.

Aus dem oben Mitgetheilten ergibt sich, dass die Höhe der Cart. thyreoidea in der Mittellinie im Allgemeinen bei dem männlichen Kehlkopf durchschnittlich 0.45^{cm} grösser ist, als bei dem weiblichen; bei dem weiblichen Kehlkopf 0.65^{cm} grösser als bei dem kindlichen; die Höhe der Seitenplatte des Schildknorpels im Allgemeinen bei dem männlichen Kehlkopf durchschnittlich 0.85^{cm} grösser als bei dem weiblichen; bei dem weiblichen Kehlkopf durchschnittlich doppelt so gross als bei dem kindlichen und ferner, dass die Höhe der Cart. thyreoidea im Allgemeinen bei dem männlichen Kehlkopf mehr Schwankungen unterliegt als bei dem weiblichen.

Sonach ist die Grösse der Cart. thyreoidea im Allgemeinen der des Kehlkopfes proportional und sie wechselt nicht nur nach dem Geschlecht, sondern auch nach dem Alter und den einzelnen Individuen.

Was die Bestimmung der Lage der Stimmbänder anlangt, so sei vorerst daran erinnert, dass nach H. Luschka² dicht vor der Insertion gewöhnlich je ein Netzknorpelknötchen (Sesamknorpel) in der Substanz der Chordae vocales eingeschlossen ist.

¹ *Der Kehlkopf des Menschen*. Tübingen 1871. S. 68.

² A. a. O. S. 101.

Nach meinen Untersuchungen ist dieser Sesamknorpel bei dem männlichen und weiblichen Kehlkopf meistens vorhanden; dagegen habe ich denselben bei Kindern niemals gefunden.

Aus diesem Grunde habe ich bei dem männlichen und weiblichen erwachsenen Kehlkopf die knorpelige Stelle des unteren Stimmbandes in den meisten Fällen als einen Messungspunkt verworther.

Die vordere Anheftungsstelle der oberen und unteren Stimmbänder habe ich nach Geschlecht, Alter und nach den einzelnen Individuen verschieden gefunden.

Nachstehend gebe ich die Befunde meiner Messungen.

A. Obere Stimmbänder:

1. Entfernung der vorderen Insertion des oberen Stimmbandes vom tiefsten Punkt der Incisura cart. thyreoideae:

Männer	{	in 24 Fällen	5—7	mm
		in 5 „	3—4	„
		durchschnittlich	6	„
Weiber	{	in 24 Fällen	4—5	„
		in 4 „	2—3	„
		in 1 Fall	6	„
		durchschnittlich	4	„
Kinder	{	in 7 Fällen	3	„
		in 4 „	2	„
		durchschnittlich	2.6	„

2. Entfernung der vorderen Insertionen der beiden oberen Stimmbänder von einander:

Männer	{	in 24 Fällen	3—4	mm
		in 5 „	5—6.5	„
		durchschnittlich	4	„
Weiber	{	in 22 Fällen	4—5	„
		in 7 „	2.5—3.5	„
		durchschnittlich	4	„
Kinder	{	in 7 Fällen	2	„
		in 4 „	1—1.5	„
		durchschnittlich	2	„

3. Entfernung der vorderen Insertion des oberen Stimmbandes vom vorderen Insertionspunkt des unteren Stimmbandes derselben Seite:

Männer	{	in 26 Fällen	3—4	mm
		in 3 „	5—5.5	„
		durchschnittlich	3.5	„

Weiber	{	in 21 Fällen	2—3.5 mm
		in 8 „	4—5 „
		durchschnittlich	3 „
Kinder	{	in 5 Fällen	1 „
		in 4 „	1.5 „
		in 2 „	2 „
		durchschnittlich	1.5 „

B. Untere Stimmbänder:

1. Abstand der vorderen Anheftung des unteren Stimmbandes vom tiefsten Punkt der Incisura cart. thyreoideae:

Männer	{	in 23 Fällen	8—10 mm
		in 6 „	5—7 „
		durchschnittlich	8.5 „
Weiber	{	in 23 Fällen	6—7 „
		in 3 „	8 „
		in 3 „	5 „
		durchschnittlich	6.5 „
Kinder	{	in 9 Fällen	3—4 „
		in 2 „	5 „
		durchschnittlich	4 „

2. Abstand der vorderen Insertionen beider unterer Stimmbänder von einander:

Männer	{	in 19 Fällen	1 mm
		in 6 „	2 „
		in 4 „	1.5 „
		durchschnittlich	1.5 „
Weiber	{	in 18 Fällen	1 „
		in 7 „	1.5 „
		in 4 „	2 „
		durchschnittlich	1.5 „

Kinder aus dem ersten Lebensjahr	{	in 8 Fällen	0.5—1 mm
		in 3 „ (Neugeborene)	nicht messbar gross
		durchschnittlich	0.5 mm

3. Abstand der vorderen Insertion eines unteren Stimmbandes vom unteren Rande der cart. thyreoidea in der Mittellinie:

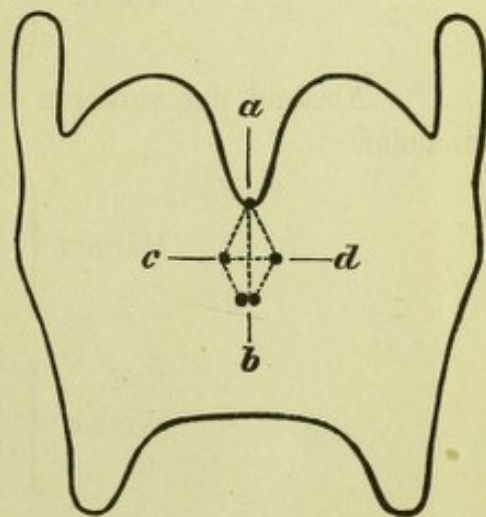
Männer	{	in 22 Fällen	10—12 mm
		in 7 „	8—9 „
		durchschnittlich	10.5 „

Weiber	{	in 25 Fällen	5—9 mm
		in 4 „	10—11 „
		durchschnittlich	8 „
Kinder	{	in 10 Fällen	4—5 „
		in 1 Fall	3 „
		durchschnittlich	4 „

Nach dieser Uebersicht ergibt sich, dass die Entfernung der Anheftungsstelle des oberen und unteren Stimmbandes von dem tiefsten Punkt der Incisura cart. thyreoideae und von dem unteren Rande der Cart. thyreoidea in der Mittellinie im Allgemeinen bei dem männlichen Kehlkopf grösser als bei dem weiblichen ist, während der Abstand der Anheftungsstellen beider oberen und unteren Stimmbänder von einander und die Entfernung der Insertion des oberen Stimmbandes von dem Insertionspunkte des unteren Stimmbandes bei beiden Geschlechtern beinahe in gleichem Verhältnisse steht, und ferner, dass die Anheftungsstellen gegenüber der Höhe der Cart. thyreoidea bei dem weiblichen Kehlkopf mehr Schwankungen unterliegen, als bei männlichen und endlich, dass die Anheftungspunkte der oberen und unteren Stimmbänder im Allgemeinen bei dem männlichen Kehlkopf durchschnittlich höher als bei dem weiblichen; bei dem weiblichen Kehlkopf höher als bei dem kindlichen gelegen sind.

Ich habe somit, entgegen den Autoren, die die Anheftungsstellen der Stimmbänder im Allgemeinen bei beiden Geschlechtern als gleich betrachtet und keine Rücksicht auf das Lebensalter genommen haben, die Anheftungsstellen der Stimmbänder bei dem männlichen, dem weiblichen und dem kindlichen Kehlkopf verschieden gefunden.

Wenn man die Anheftungspunkte beider oberen und unteren Stimmbänder zugleich berücksichtigt, so bilden die Insertionspunkte mit dem Grunde der Incisura cart. thyreoideae zusammen eine rhombische Figur. (Siehe nebenstehende Figur.) Der Grund der Incisura cart. thyreoideae bildet die obere Spitze der Figur; die Anheftungspunkte der beiden unteren Stimmbänder zusammen die untere Spitze der Figur; die Anheftungspunkte der beiden oberen Stimmbänder die beiden Seitenwinkel.



a Tiefster Punkt der Incisura cart. thyreoideae. *b* Anheftungspunkte der beiden unteren Stimmbänder. *c*, *d* Anheftungspunkte der beiden oberen Stimmbänder.

Die rhombische Figur ist bei dem männlichen Kehlkopf grösser als bei dem weiblichen; bei dem kindlichen Kehlkopf natürlich kleiner als bei dem weiblichen.

Das Maass für den Durchmesser ab beträgt:

bei Männern 8.5 mm

„ Weibern 6.5 „

„ Kindern 4 „

Das Maass für den Durchmesser cd beträgt:

bei Männern 4 mm

„ Weibern 4 „

„ Kindern 2 „

Nach diesen Daten lassen sich die vorderen Anheftungspunkte der Stimmbänder bei Männern, Weibern und Kindern (des vorhin angegebenen Lebensalters) von aussen her bestimmen.

