Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Achselhaut bei den japanischen Kindern.

Von

Masahisa Endo.

Aus dem Anatomischen Institut der Keio Universität, Tokyo.

Inhalt.

I. Einleitung.	425
II. Material und Methode.	425
III. Eigene Befunde.	427
IV. Schluss.	446
Literatur.	448

I. Einleitung.

Die Mengenverhältnisse der Anhangsorgane der Haut der verschiedenen Körperteile bei den verschiedenen Rassen, Altersstufen und beiden Geschlechtern haben viele Autoren unseres Institutes schon ausführlich erforscht. In der vorliegenden Arbeit habe ich die Anhangsorgane der Achselhaut, d.h. Schweissdrüse (a- und e-Drüse), Talgdrüse und Haarbalgmuskel, welche bis jetzt von niemand quantitativ verfolgt worden sind, bei den japanischen Kindern eingehend untersucht.

II. Material und Methode.

Die Materialien stammen aus 12 japanischen Kindern (neugeborene bis 8.5 jährige), wie in der Tabelle 1 gezeigt.

Das Hautstück von ca. 1 qcm Grösse der rechten Achselhöhle wurde nach dem Tode möglichst früh mit genügendem Unterhautfettgewebe herausgeschnitten und dann in 10% iger wässriger Formalinlösung fixiert. Danach wurden die Hautstücke mit möglichst ebener Oberfläche in Zelloidin eingebettet und in Flächenschnitte von 30 μ Dicke serienweise zerlegt. Die Färbung geschah mit Hämatoxylin-Eosin.

Die Schweiss-, Talgdrüse und der Haarbalgmuskel in jedem Schnitt wurden in 50 maliger Vergrösserung auf ein Papierstück mit einem bestimm-

Tabelle I.

Fall	Alter	Geschlecht	Schnitt- dicke	Schnittzahl				Papiergrösse (durchschnittlich)	Papiergewicht	Vergrößerung	Flächeninhalt der Haut (vergrössert)	Flächeninhalt der Haut (wirklich)
				Schweissdrüse		Talgdrüse	Haarbalgmuskel					
				a-Drüse	e-Drüse							
1	3 t	♀	30μ	40	56	39	—	358×255 qmm	10.0 gr	50 mal	πr^2 qcm (r=10 cm)	πr^2 qmm ($r=\frac{10}{5}$ mm)
2	2 m	„	„	19	23	15	10	„	„	„	„	„
3	3 m	„	„	52	60	30	18	„	„	„	„	„
4	3 m	♂	„	43	52	23	25	„	„	„	„	„
5	8 m	♀	„	48	56	25	15	„	„	„	„	„
6	1 j	♂	„	33	40	12	12	„	„	„	„	„
7	1.5 j	♀	„	38	44	15	20	„	„	„	„	„
8	2 j	♂	„	40	50	19	27	„	„	„	„	„
9	3.5 j	♀	„	36	52	26	29	„	„	„	„	„
10	4 j	♂	„	37	47	18	20	„	„	„	„	„
11	8 j	♀	„	45	57	19	30	„	„	„	„	„
12	8.5 j	♂	„	60	75	29	36	„	„	„	„	„

ten Gewicht projiziert gezeichnet; dann wurden die gezeichneten Gegenstände aus allen Papierstücken sorgfältig mit der Schere herausgeschnitten und mittelst der Torsionswaage genau gewogen.

Zur Berechnung des Volumens brauchte ich folgende Gleichung nach Okajima

$$V = \frac{FD\Sigma W}{W_1 m^2}$$

V = Volumen des Gegenstandes, F = Flächeninhalt des einzelnen Papierstückes,
 W_1 = Gewicht des einzelnen Papierstückes, W = Gewicht des Gegenstandes in einem Schnitt,
 D = Dicke des Schnittes, m = Vergrößerung.

III. Eigene Befunde.

1. Menge der Schweissdrüse.

1) a-Drüse.

Das Volumen der a-Drüsen in 1 qcm Flächeninhalt der Achselhaut variiert nach dem Alter und individuell erheblich, wie in der Tabelle 2 und 3 angegeben. Die Drüsenmenge ist beim 8.5 jährigen Knaben (5.031 cmm) am grössten unter den 12 untersuchten Individuen, dann folgen 8 monatiges (2.620 cmm), 1.5 jähriges (1.892 cmm), 8 jähriges Mädchen (1.623 cmm), 2 jähriger (1.494 cmm), 4 jähriger Knabe (1.010 cmm), Neugeborener von 3 Tagen (0.894 cmm), 3 monatiges Mädchen (0.807 cmm), 3 monatiger (0.618 cmm), 1 jähriger Knabe (0.583 cmm), 3.5 jähriges Mädchen (0.411 cmm); sie ist

Tabelle 2. Menge und Ausmündungszahl der a-Drüsen in 1 qcm der Achselhaut der japanischen Kinder.

Fall	Alter	Geschlecht	Wirkliches Volumen der a-Drüsen in πr^2 qmm ($r = \frac{100}{50}$ mm)	Volumen der a-Drüsen in 1 qcm	Angenom- mene Aus- gleichs- dicke (rund)	Ausmün- dungszahl der a-Drüsen in 1 qcm	Angenommenes Volumen des a-Drüsen- individuum
1	3 t	♀	0.112287 cmm	0.894 cmm	8.9 μ	374	0.00239 cmm
2	2 m	♀	0.023838	0.190	1.9	88	0.00216
3	3 m	♀	0.101409	0.807	8.1	239	0.00338
4	3 m	♂	0.077626	0.618	6.2	167	0.00370
5	8 m	♀	0.329225	2.620	26.2	366	0.00716
6	1 j	♂	0.073266	0.583	5.8	183	0.00319
7	1.5 j	♀	0.237708	1.892	18.9	159	0.01190
8	2 j	♂	0.187765	1.494	14.9	151	0.00990
9	3.5 j	♀	0.051597	0.411	4.1	95	0.00432
10	4 j	♂	0.126889	1.010	10.1	111	0.00910
11	8 j	♀	0.203978	1.623	16.2	95	0.01709
12	8.5 j	♂	0.632245	5.031	50.3	199	0.02528

Tabelle 3. Reihenfolge der Mengengrösse und Ausmündungszahl der a-Drüsen in 1 qcm der Achselhaut der japanischen Kinder.

Volumen der a-Drüsen in 1 qcm		Volumen des angenommenen a-Drüsenindividuums		Ausmündungszahl der a-Drüsen in 1 qcm	
Fall	Volumen	Fall	Volumen	Fall	Zahl
12	5.031 cmm	12	0.02528 cmm	1	374
5	2.620	11	0.01709	5	366
7	1.892	7	0.01190	3	239
11	1.623	8	0.00990	12	199
8	1.494	10	0.00910	6	183
10	1.010	5	0.00716	4	167
1	0.894	9	0.00432	7	159
3	0.807	4	0.00370	8	151
4	0.618	3	0.00338	10	111
6	0.583	6	0.00319	9	95
9	0.411	1	0.00239	11	95
2	0.190	2	0.00216	2	88

am geringsten beim 2 monatigen Mädchen (0.190 cmm), so dass die relative Schwankungsbreite der a-Drüsenmenge ca. 26.5-1 beträgt.

Die Zahl der Ausmündungen der a-Drüsen in 1 qcm Hautflächeninhalt bei den japanischen Kindern zeigt auch nach dem Alter und individuell erhebliche Schwankung, wie es bei den ekkrinen Schweissdrüsen (e-Drüsen) der Fall ist, so beim Neugeborenen von 3 Tagen (374) am grössten und beim 2 monatigen Mädchen (88) am geringsten, indem die relative Schwankungsbreite der Ausmündungszahl der a-Drüsen ca. 4.3-1 ist (Tab. 2, 3). Obwohl die Ausmündungszahl der a-Drüsen, wie die der e-Drüsen, eine merkliche individuelle Schwankung zeigt, welche ich schon auch bei der Grösse dieser einzelnen a-Drüsen vorfinden konnte, ist sie im allgemeinen bei den älteren Kindern kleiner als bei den jüngeren, einige Ausnahmen ausgenommen.

Das Volumen des angenommenen a-Drüsenindividuums ($\frac{\text{Drüsenmenge in 1 qcm}}{\text{Ausmündungszahl in 1 qcm}}$) stimmt mit dem durchschnittlichen Volumen der einzelnen a-Drüsen desselben Materials, am welch letzteren ich früher die Grösse je einer a-Drüse genau gemessen und publiziert habe, im grossen und ganzen überein (Tab. 4). Dieses angenommene Volumen schwankt auch nach dem Alter und individuell bedeutend, so ist es beim 8.5 jährigen Knaben (0.02528 cmm) am grössten, dann kommen 8 jähriges (0.01709 cmm), 1.5 jähriges Mädchen (0.01190 cmm), 2 jähriger (0.00990 cmm), 4 jähriges Knabe (0.00910 cmm), 8 monatiges (0.00716 cmm), 3.5 jähriges Mädchen (0.00432 cmm), 3 monatiger Knabe (0.00370 cmm), 3 monatiges Mädchen (0.00338 cmm), 1 jähriger Knabe (0.00319 cmm), Neugeborener von 3 Tagen (0.00239 cmm), und beim 2 monatigen Mädchen (0.00216 cmm) ist es am kleinsten; also beträgt die relative Schwankungsbreite ca. 11.7-1 (Tab. 2-4).

Tabelle 4.

Fall	Wirkliches, durchschnittliches Volumen des a-Drüsenindividuums	Angenommenes Volumen des a-Drüsenindividuums
1	0.00203 cmm	0.00239 cmm
2	0.00233	0.00216
3	0.00299	0.00338
4	0.00363	0.00370
5	0.00596	0.00716
6	0.00308	0.00319
7	0.01234	0.01190
8	0.01030	0.00990
9	0.00414	0.00432
10	0.00964	0.00910
11	0.01525	0.01709
12	0.01896	0.02528

Die genaueren gegenseitigen Verhältnisse zwischen der Menge des angenommenen a-Drüsenindividuums, a-Drüsenmenge und Zahl der a-Drüsenausmündung in einem bestimmten Hautflächeninhalt verhalten sich wie in der Tabelle 3 angegeben. Daraus kann man wohl schliessen, dass die Ausmündungszahl der a-Drüsen in einem bestimmten Hautflächeninhalt bei jüngeren Individuen im grossen und ganzen grösser als bei älteren zu sein pflegt, während das Volumen des angenommenen a-Drüsenindividuums und die a-Drüsenmenge in einem bestimmten Hautflächeninhalt im allgemeinen fast umgekehrt sich verhalten.

Das Volumen der a-Drüse, welche mit einer Haargruppe im Zusammenhang steht, wurde bei den bei jedem Fall absichtlos gewählten 10 Haargruppen untersucht; näheres darüber ist in den Tabellen 5-16 angegeben.

Das Volumen der a-Drüse, die mit einer einhaarigen Haargruppe im Zusammenhang steht, ist beim Fall 12 (0.036808 cmm) am grössten und beim Fall 1 (0.001402 cmm) am kleinsten. Die a-Drüsen, die mit einer zweihaarigen Haargruppe im Zusammenhang stehen, haben beim Fall 12 die grösste Menge (0.039602 cmm) und beim Fall 9 die kleinste (0.001139 cmm). Das Volumen der Drüsen, welche mit einer dreihaarigen Haargruppe im Zusammenhang stehen, sind beim Fall 11 (0.035187 cmm) am grössten und beim Fall 9 (0.000657 cmm) am kleinsten. Die a-Drüsen, die zur vierhaarigen Haargruppe gehören, haben beim Fall 7 das grösste Volumen (0.21669 cmm) und beim Fall 2 das kleinste (0.002443 cmm). Das Volumen der zu einer fünfhaarigen Haargruppe gehörigen Drüsen ist beim Fall 7 am grössten (0.023783 cmm) und beim Fall 6 am kleinsten (0.002596 cmm).

2) e-Drüse.

Das Volumen der e-Drüsen in 1 qcm der Achselhaut variiert nach dem Alter und individuell, wie Tabelle 17 und 18 es zeigen. Bei den 12 untersuchten

Tabelle 5-16. Volumen der zu einer Haargruppe gehörigen
a-Drüsen bei den einzelnen Fällen.

Tabelle 5. Fall 1.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.005532 cmm
b	2	0.001534
c	1	0.001851
d	3	0.003221
e	2	0.003933
f	3	0.007121
g	2	0.001490
h	1	0.001402
i	3	0.003265
j	2	0.002344

Tabelle 6. Fall 2.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	3	0.001238 cmm
b	3	0.001194
c	2	0.003013
d	3	0.002290
e	4	0.002443
f	3	0.002322
g	2	0.002290
h	3	0.002136
i	2	0.003045
j	3	0.002520

Tabelle 7. Fall 3.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.002246 cmm
b	3	0.003637
c	3	0.007329
d	2	0.002520
e	2	0.003703
f	2	0.004294
g	3	0.001358
h	3	0.002399
i	2	0.002202
j	3	0.002629

Tabelle 8. Fall 4.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.002103 cmm
b	2	0.006189
c	3	0.000898
d	3	0.002246
e	3	0.004941
f	2	0.001150
g	2	0.002728
h	3	0.007668
i	2	0.004437
j	3	0.003122

Tabelle 9. Fall 5.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.011042 cmm
b	3	0.005247
c	3	0.013945
d	3	0.015337
e	2	0.005850
f	3	0.013967
g	4	0.005466
h	4	0.009542
i	3	0.007405
j	3	0.012719

Tabelle 10. Fall 6.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.004261 cmm
b	3	0.003516
c	4	0.004831
d	4	0.004174
e	2	0.003703
f	5	0.002596
g	3	0.003604
h	3	0.002684
i	4	0.006847
j	5	0.003308

Tabelle 11. Fall 7.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	5	0.023783 cmm
b	3	0.014165
c	2	0.010955
d	3	0.012883
e	2	0.007526
f	2	0.015852
g	2	0.016673
h	4	0.021669
i	1	0.006945
j	3	0.021570

Tabelle 12. Fall 8.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.007877 cmm
b	2	0.016334
c	3	0.013431
d	3	0.016695
e	3	0.008884
f	2	0.016180
g	2	0.009333
h	5	0.013617
i	3	0.022928
j	2	0.016838

Tabelle 13. Fall 9.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	3	0.005740 cmm
b	2	0.001139
c	3	0.005762
d	2	0.004393
e	3	0.010254
f	3	0.000657
g	2	0.002629
h	3	0.005291
i	3	0.006967
j	3	0.002980

Tabelle 14. Fall 10.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.001610 cmm
b	2	0.012970
c	3	0.009585
d	2	0.008096
e	2	0.008585
f	1	0.007920
g	3	0.014931
h	2	0.010955
i	3	0.012927
j	2	0.008271

Tabelle 15. Fall 11.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.018032 cmm
b	2	0.007657
c	1	0.015446
d	2	0.015337
e	4	0.006310
f	2	0.008578
g	2	0.023531
h	2	0.022435
i	3	0.035187
j	3	0.016575

Tabelle 16. Fall 12.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.017845 cmm
b	2	0.006737
c	3	0.018853
d	1	0.036808
e	2	0.039602
f	2	0.011481
g	2	0.010988
h	2	0.011283
i	2	0.020113
j	3	0.015917

Individuen ist die Drüsenmenge beim 8 jährigen Mädchen (6.729 cmm) am grössten, dann folgen 8.5 jähriger (6.251 cmm), 2 jähriger Knabe (4.212 cmm), 3 monatiges (4.161 cmm), 8 monatiges (4.087 cmm), 3.5 jähriges Mädchen (3.987 cmm), 3 monatiger (3.886 cmm), 4 jähriger (3.426 cmm), 1 jähriger

Tabelle 17. Menge und Ausmündungszahl der e-Drüsen in 1 qcm der Achselhaut der japanischen Kinder.

Fall	Alter	Geschlecht	Wirkliches Volumen der e-Drüsen in πr^2 qmm ($r = \frac{100}{50}$ mm)	Volumen der e-Drüsen in 1 qcm	Angenom- mene Aus- gleichsdicke (rund)	Ausmün- dungszahl der e-Drüsen in 1 qcm	Angenommenes Volumen des e-Drüsen- individuum
1	3 t	♀	0.329641 cmm	2.623 cmm	26.2 μ	1339	0.00196 cmm
2	2 m	♀	0.198085	1.576	15.8	756	0.00208
3	3 m	♀	0.522927	4.161	41.6	1369	0.00304
4	3 m	♂	0.488299	3.886	38.9	923	0.00421
5	8 m	♀	0.513649	4.087	40.9	756	0.00541
6	1 j	♂	0.415001	3.302	33.0	1154	0.00286
7	1.5 j	♀	0.308706	2.457	24.6	414	0.00593
8	2 j	♂	0.529281	4.212	42.1	525	0.00802
9	3.5 j	♀	0.500974	3.987	39.9	517	0.00771
10	4 j	♂	0.430567	3.426	34.3	587	0.00884
11	8 j	♀	0.845623	6.729	67.3	597	0.01127
12	8.5 j	♂	0.785481	6.251	62.5	589	0.01061

Tabelle 18. Reihenfolge der Mengengröße und Ausmündungszahl der e-Drüsen in 1 qcm der Achselhaut der japanischen Kinder.

Volumen der e-Drüsen in 1 qcm		Volumen des angenommenen Drüsenindividuum		Ausmündungszahl der e-Drüsen in 1 qcm	
Fall	Volumen	Fall	Volumen	Fall	Zahl
11	6.729 cmm	11	0.01127 cmm	3	1369
12	6.251	12	0.01061	1	1339
8	4.212	8	0.00802	6	1154
3	4.161	9	0.00771	4	923
5	4.087	7	0.00593	5	756
9	3.987	10	0.00584	2	756
4	3.886	5	0.00541	11	597
10	3.426	4	0.00421	12	589
6	3.302	3	0.00304	10	587
1	2.623	6	0.00286	8	525
7	2.457	2	0.00208	9	517
2	1.576	1	0.00196	7	414

Knabe (3.302 cmm), Neugeborener von 3 Tagen (2.623 cmm), 1.5 jähriges Mädchen (2.457 cmm) ; sie ist beim 2 monatigen Mädchen (1.576 cmm) am kleinsten, so dass die relative Schwankungsbreite der Menge ca. 4.3-1 beträgt. Also ist die relative Schwankungsbreite der e-Drüsenmenge in 1 qcm weit kleiner als die der a-Drüsenmenge (26.5-1).

Vergleicht man die Befunde von Taniguchi (Neugeborene) und Mine (9 monatiger) mit meinen Befunden bei den Kindern im gleichen Alter, so findet man, dass das Volumen der e-Drüsen in 1 qcm bei meinem Fall 1 (Neugeborene) (2.623 cmm) dem am Bauch der Neugeborenen von Taniguchi

(2.704 cmm) entspricht, welches unter den 15 untersuchten Körperteilen am geringsten ist, und dass das Volumen beim Fall 5 (8 monatiger) (4.086 cmm) mit dem an der Brust des 9 monatigen von Mine (4.006 cmm) fast übereinstimmt, welches unter den 15 untersuchten Körperteilen das kleinste ist.

Die Zahl der Ausmündungen der e-Drüsen schwankt auch nach dem Alter und individuell erheblich, so ist sie in 1 qcm am grössten beim 3 monatigen Mädchen (1369) und am kleinsten beim 1.5 jährigen Mädchen (414); also ist die relative Schwankungsbreite ca. 3.3-1 (Tab. 17, 18). Die relative Schwankungsbreite der Ausmündungszahl ist bei den e-Drüsen etwas kleiner als bei den a-Drüsen (4.3-1).

Wenn man vorläufig annimmt, dass eine e-Drüse nur eine Ausmündung besitzt, so lässt sich das Volumen der einzelnen e-Drüse folgendermassen leicht berechnen :

$$\frac{\text{Menge der e-Drüsen in 1 qcm}}{\text{Zahl der Ausmündungen in 1 qcm}}$$

Das Volumen dieses angenommenen e-Drüsenindividuums ist auch nach dem Alter und individuell verschieden gross, so beim 8 jährigen Mädchen am grössten (0.01127 cmm) und beim Neugeborenen von 3 Tagen am kleinsten (0.00196 cmm) (Tab. 17, 18), also beträgt die relative Schwankungsbreite, welche viel kleiner als die bei den a-Drüsen (11.7-1) ist, ca. 5.7-1.

Der Vergleich der relativen Schwankungsbreite der a- und e-Drüsenmenge in 1 qcm, Ausmündungszahl der a- und e-Drüsen in 1 qcm sowie des angenommenen Volumens des a- und e-Drüsenindividuums erhellt, dass die individuelle Schwankung des Entwicklungsgrades bei den a-Drüsen auffallend grösser als bei den e-Drüsen ist.

Die gegenseitigen Verhältnisse der Menge des e-Drüsenindividuums, der der e-Drüsen und der Zahl der e-Drüsenausmündung in einem bestimmten Hautflächeninhalt der Achselhaut sind in der Tabelle 18 angegeben. Daraus geht hervor, dass die Menge der e-Drüsen in 1 qcm und das Volumen des angenommenen e-Drüsenindividuums an der Achselhaut bei den älteren Kindern im grossen und ganzen grösser als bei den jüngeren sind und es bei der e-Drüsenausmündungszahl demgegenüber meistens umgekehrt der Fall ist, obwohl dabei eine ziemlich grosse individuelle Schwankung vorkommt.

Bezüglich der Proportion zwischen der in 1 qcm Flächeninhalt an der Achselhaut befindlichen a- und e-Drüsenmenge ist das Volumen der e-Drüsen bei allen untersuchten Fällen grösser als das der a-Drüsen (Tab. 19). Die Proportion zwischen beiden Drüsenmengen (a-Dr./e-Dr.) ist auch individuell sehr variabel, indem sie beim Fall 9 (1/9.7) am kleinsten, beim Fall

12 (1/1.2) am grössten ist, und keinen Zusammenhang mit dem Kindesalter zeigt.

Tabelle 19.

Fall	Volumen in 1 qcm		$\frac{\text{a-Dr.}}{\text{e-Dr.}}$
	a-Drüsen	e-Drüsen	
1	0.89355 cmm	2.62319 cmm	1 / 2.9
2	1.18970	1.57631	1 / 8.3
3	0.80699	4.16131	1 / 5.2
4	0.61773	3.88575	1 / 6.3
5	2.61988	4.08747	1 / 1.6
6	0.58303	3.30347	1 / 5.7
7	1.89162	2.45660	1 / 1.3
8	1.49418	4.21188	1 / 2.8
9	0.41060	3.98662	1 / 9.7
10	1.00975	3.42634	1 / 3.4
11	1.62320	6.72924	1 / 4.1
12	5.03123	6.25066	1 / 1.2

Tabelle 20.

Fall	Volumen des angenommenen Drüsenindividuums		$\frac{\text{a-Dr.}}{\text{e-Dr.}}$
	a-Drüsen	e-Drüsen	
1	0.00239 cmm	0.00196 cmm	1 / 0.82
2	0.00216	0.00208	1 / 0.96
3	0.00338	0.00304	1 / 0.90
4	0.00370	0.00421	1 / 1.14
5	0.00716	0.00541	1 / 0.76
6	0.00319	0.00286	1 / 0.90
7	0.01190	0.00593	1 / 0.50
8	0.00990	0.00802	1 / 0.81
9	0.00432	0.00771	1 / 1.78
10	0.00910	0.00584	1 / 0.64
11	0.01709	0.01127	1 / 0.66
12	0.02528	0.01061	1 / 0.42

Die Tabelle 20 zeigt die Proportion zwischen dem angenommenen Volumen ($\frac{\text{Drüsenmenge in 1 qcm}}{\text{Ausmündungszahl in 1 qcm}}$) des a- und e-Drüsenindividuums. Das angenommene Volumen des a-Drüsenindividuums ist ebenfalls etwas grösser als das des e-Drüsenindividuums, abgesehen von zwei Ausnahmefällen (Fall 4 und 9). Die Proportion des Volumens des angenommenen Drüsenindividuums zwischen beiden Drüsenarten (a-Dr./e-Dr.) ist beim Fall 9 am kleinsten (1/1.78) und beim Fall 12 am grössten (1/0.42).

Vergleicht man die Ausmündungszahl der a- und e-Drüsen in 1 qcm, so findet man, dass die Ausmündungszahl der e-Drüsen ausnahmslos grösser als die der a-Drüsen ist (Tab. 21). Die Proportion der Ausmündungszahl zwischen beiden Drüsenarten (a-Dr./e-Dr.) ist beim Fall 2 am kleinsten (1/8.6) und beim Fall 5 am grössten (1/2.1).

Das Volumen des angenommenen e-Drüsenindividuums bei meinem Fall

1 (Neugeborener) (0.00196 cmm) ist sehr klein und entspricht ca. 1/1.3 des kleinsten Volumens (Bauch, 0.002589

Tabelle 21.

Fall	Ausmündungszahl in 1 qcm		$\frac{\text{a-Dr.}}{\text{e-Dr.}}$
	a-Drüsen	e-Drüsen	
1	374	1339	1 / 3.6
2	88	756	1 / 8.6
3	239	1369	1 / 5.7
4	167	923	1 / 5.4
5	366	756	1 / 2.1
6	183	1154	1 / 6.3
7	159	414	1 / 2.6
8	151	525	1 / 3.5
9	95	517	1 / 5.4
10	111	587	1 / 5.3
11	95	597	1 / 6.3
12	199	589	1 / 3.0

cmm) bei der Neugeborenen von Taniguchi. Das Volumen bei meinem Fall 5 (8 monatige) (0.00541 cmm) ist auch sehr klein und liegt in der Nähe des kleinsten Volumens beim 9 monatigen Knaben von Mine (Lateralseite des Oberschenkels, 0.005084 cmm).

Ordnet man jeden Fall nach der Reihenfolge der Grösse der Menge oder Ausmündungszahl der a- sowie e-Drüsen an, so bekommt man die Tabelle 22. Bezüglich der Reihenfolge der Grösse des angenommenen Volumens des a- und e-Drüsenindividuums findet man einen Parallelismus zwischen beiden Drüsenarten, nämlich bei einem Fall, bei welchem das angenommene Volumen des a-Drüsenindividuums grösser ist, ist auch das des e-Drüsenindividuums grösser, während man bei der Reihenfolge des Volumens und

Tabelle 22. Vergleich der Reihenfolge der Mengengrösse und Ausmündungszahl zwischen den a- und e-Drüsen an der Achselhaut der japanischen Kinder.

Volumen in 1 qcm				Volumen des angenommenen Drüsenindividuums				Ausmündungszahl in 1 qcm			
a-Drüsen		e-Drüsen		a-Drüsen		e-Drüsen		a-Drüsen		e-Drüsen	
Fall	Volumen	Fall	Volumen	Fall	Volumen	Fall	Volumen	Fall	Zahl	Fall	Zahl
12	5.031 cmm	11	6.729 cmm	12	0.025 cmm	11	0.011 cmm	1	374	3	1369
5	2.620	12	6.251	11	0.017	12	0.011	5	366	1	1339
7	1.892	8	4.212	7	0.012	8	0.008	3	239	6	1154
11	1.623	3	4.161	8	0.010	9	0.008	12	199	4	923
8	1.494	5	4.087	10	0.009	7	0.006	6	183	5	756
10	1.010	9	3.987	5	0.007	10	0.006	4	167	2	756
1	0.894	4	3.886	9	0.004	5	0.005	7	159	11	597
3	0.807	10	3.426	4	0.004	4	0.004	8	151	12	589
4	0.618	6	3.302	3	0.003	3	0.003	10	111	10	587
6	0.583	1	2.623	6	0.003	6	0.003	9	95	8	525
9	0.411	7	2.457	1	0.002	2	0.002	11	95	9	517
2	0.190	2	1.576	2	0.002	1	0.002	2	88	7	414

der Ausmündungszahl in 1 qcm den Parallelismus zwischen a- und e-Drüsen kaum vorfinden kann.

Im Folgenden werde ich die Ausmündungszahl der e-Drüsen in 1 qcm der Achselhaut mit der der anderen Körperteile bei Kindern im gleichen Alter (Koyama) vergleichen (Tab. 23). Nach Koyama befindet sich die grösste Zahl der Ausmündung der e-Drüsen in 1 qcm bei einer Neugeborenen an der Beugeseite des Unterschenkels (2321) und die kleinste an der Brust (1018). Die Ausmündungszahl an der Achselhaut bei meinem gleichaltrigen Material (Fall 1) (1369) ist fast gleich gross wie diejenige am Gesässe (1370) der Neugeborenen von Koyama und liegt etwa an der Grenze des kleineren Zwei- und Dreiseibentels der Schwankungsbreite bei der letzteren. Die

Ausmündungszahl beim 2 monatigen Kind von K o y a m a befindet sich zwischen 1360 (Beugeseite des Unterschenkels) und 670 (Brust). Die Zahl am Rücken (782) desselben Materials liegt nahe der der Achselhaut (756) bei meinem gleichaltrigen Material (Fall 2), welche an der Grenze des kleineren Ein- und Zweisechstels der Schwankungsbreite beim Mädchen von K o-

Tabelle 23.

Material		Zahl der Ausmündung
3 t, (Fall 1)	neugeb. (K o y a m a)	1369
2 m, (Fall 2)	2 m, (K o y a m a)	1370 (Gesäss)
2 m, (Fall 2)	2 m, (K o y a m a)	756
8 m, (Fall 5)	8 m, (K o y a m a)	782 (Rücken)
8 m, (Fall 5)	8 m, (K o y a m a)	756
8 m, (Fall 5)	8 m, (K o y a m a)	745 (Brust)
1 j, (Fall 6)	11 m, (K o y a m a)	1154
11 m, (Fall 6)	11 m, (K o y a m a)	1095 (Oberschenkel (med))
1.5 j, (Fall 7)	1.5 j, (K o y a m a)	414
1.5 j, (Fall 7)	1.5 j, (K o y a m a)	435 (Oberschenkel (med))
2 j, (Fall 8)	2 j 2 m, (K o y a m a)	525
2 j 2 m, (Fall 8)	2 j 2 m, (K o y a m a)	505 (Stirn)
8.5 j, (Fall 12)	8.5 j, (K o y a m a)	589
8.5 j, (Fall 12)	8.5 j, (K o y a m a)	585 (Unterschenkel (Ss))

med = Medialseite,

Ss = Streckseite.

y a m a sich befindet. Die Ausmündungszahl beim 8 monatigen Kind nach K o y a m a breitet sich zwischen 1435 (Streckseite des Vorderarms) und 540 (Bauch) aus. Die Zahl an der Achselhaut (756) bei meinem gleichaltrigen Material (Fall 5) liegt in der Nähe der Zahl an der Brust (754) beim Material von K o y a m a und befindet sich ungefähr an der Grenze des kleineren Zwei- und Einviertels der Schwankungsbreite beim letzteren. Die Ausmündungszahl beim 11 monatigen Kind von K o y a m a hat die grösste Zahl an der Streckseite des Unterschenkels (1665) und die geringste Zahl an der Brust (495). Die Zahl (1154) bei meinem fast gleichaltrigen Material (Fall 6, einjähriger) ist beinahe gleich wie die an der Medialseite des Oberschenkels (1095) des 11 monatigen Kindes und liegt etwa an der Grenze des grösseren Vier- und Fünfsiebtels der Schwankungsbreite bei letzteren. Die Zahl beim 1.5 jährigen Kind von K o y a m a ist an der Stirn (1280) am grössten und am Bauch (205) am geringsten. Die Zahl an der Achselhaut bei meinem gleichaltrigen Fall 7 ähnelt der an der Medialseite des Oberschenkels (435) bei seinem Material und liegt etwa an der Grenze des kleineren Ein- und Zweifünftels der Schwankungsbreite beim letzteren. Die Zahl beim 2 und 1/6 jährigen Kind von K o y a m a ist am grössten an der Lateralseite des Oberschenkels (1183) und am geringsten am Bauch (300). Die Zahl bei meinem 2 jährigen Knaben (Fall 8) (525) entspricht der an der Stirn (505) bei seinem Material und befindet sich in der Nähe der Grenze des kleineren Ein- und Zweiviertels der Schwankungsbreite beim letzteren. Die Ausmündungszahl beim 8.5 jährigen Kind von K o y a m a ist am grössten an der Lateralseite des Oberschenkels sowie am Rücken (743), und am geringsten an der Brust (300). Die Zahl bei meinem gleichaltrigen Kind (Fall 12) (589) ist fast gleich gross wie die an der Streckseite des Unter-

schenkels (585) bei seinem Material und liegt fast an der Grenze des grösseren Ein- und Zweidrittels der Schwankungsbreite beim letzteren.

Aus den obigen Befunden kann man wohl schliessen, dass die Ausmündungszahl der e-Drüsen an der Achselhaut im Vergleich mit der an den übrigen verschiedenen Körperteilen des gleichaltrigen Kindes etwas klein ist, mit Ausnahme vom Fall 6 und 12.

2. Menge der Talgdrüse.

Das Volumen der Talgdrüsen in 1 qcm Flächeninhalt der Achselhaut der Kinder ist beim Neugeborenen von 3 Tagen am grössten (4.606 cmm), dann folgen 3 monatiges (1.613 cmm), 2 monatiges (0.857 cmm), 8 monatiges (0.606 cmm), 8 jähriges Mädchen (0.259 cmm), 3 monatiger (0.246 cmm), 1 jähriger (0.241 cmm), 8.5 jähriger Knabe (0.120 cmm), 1.5 jähriges (0.099 cmm), 3.5 jähriges Mädchen (0.091 cmm), 2 jähriger Knabe (0.065 cmm) und am geringsten ist es beim 4 jährigen Knaben (0.053 cmm), so dass die relative Schwankungsbreite bedeutend gross (ca. 86.8-1) ist (Tab. 24, 25). Wie in der Tabelle 24 und 25 angegeben, nimmt die Talgdrüsenmenge in 1 qcm Hautstück mit zunehmendem Alter ab, abgesehen vom Fall 11 und 12.

Tabelle 24. Menge der Talgdrüsen und Zahl der Haare in 1 qcm der Achselhaut der japanischen Kinder.

Fall	Alter	Geschlecht	Wirkliches Volumen der Talgdrüsen in π^2 qmm ($r = \frac{100}{50}$ mm)	Volumen der Talgdrüsen in 1 qcm	Angenom- mene Aus- gleichs- dicke (rund)	Zahl der Haare in 1 qcm	Angenommenes Volumen des Talgdrüsen- individuums
1	3 t	♀	0.578830 cmm	4.606 cmm	46.11	541	0.008514 cmm
2	2 m	♀	0.107028	0.852	8.5	302	0.002820
3	3 m	♀	0.202730	1.613	16.1	581	0.002777
4	3 m	♂	0.030914	0.246	2.5	271	0.000908
5	8 m	♀	0.081131	0.646	6.5	414	0.001559
6	1 j	♂	0.030279	0.241	2.4	613	0.000393
7	1.5 j	♀	0.012390	0.099	1.0	255	0.000387
8	2 j	♂	0.008183	0.065	0.7	223	0.000292
9	3.5 j	♀	0.011426	0.091	0.9	279	0.000326
10	4 j	♂	0.006661	0.053	0.5	302	0.000176
11	8 j	♀	0.032547	0.259	2.6	183	0.001415
12	8.5 j	♂	0.015074	0.120	1.2	326	0.000368

Vergleicht man die Befunde von Taniguchi bei einem Neugeborenen und von Mine bei einem 9 monatigen Knaben mit meinen Befunden bei den gleichaltrigen Kindern, so findet man, dass das Volumen der Talgdrüsen in 1 qcm bei meinem Fall 1 (Neugeborener) (4.606 cmm) ca. 1.8 mal grösser als das grösste Volumen (Scheitel, 2.610 cmm) der Neugeborenen von Tani-

Tabelle 25. Reihenfolge der Mengengrösse der Talgdrüsen und der Zahl der Haare in 1 qcm der Achselhaut der japanischen Kindern.

Volumen der Talgdrüsen in 1 qcm		Volumen des angenommenen Drüsenindividuums		Zahl der Haare in 1 qcm	
Fall	Volumen	Fall	Volumen	Fall	Zahl
1	4.606 cmm	1	0.008514 cmm	6	613
3	1.613	2	0.002820	3	581
2	0.857	3	0.002777	1	541
5	0.606	5	0.001559	5	414
11	0.259	11	0.001415	12	326
4	0.246	4	0.000908	10	302
6	0.241	6	0.000393	2	302
12	0.120	7	0.000387	9	279
7	0.099	12	0.000368	4	271
9	0.091	9	0.000326	7	255
8	0.065	8	0.000292	8	223
10	0.053	10	0.000176	11	183

guchi, und das Volumen bei meinem Fall 5 (8 monatiger) (0.646 cmm) etwas grösser als das grösste Volumen (Scheitel, 0.598 cmm) beim 9 monatigen Kind von Mine ist.

Nimmt man nun vorläufig an, dass je eine Talgdrüse zu einem Haare gehört, so wird das angenommene Volumen der einzelnen Talgdrüse leicht berechnet :

$$\frac{\text{Menge der Talgdrüsen in 1 qcm}}{\text{Zahl der Haare in 1 qcm}}$$

Das Volumen dieses angenommenen einzelnen Talgdrüsenindividuums verkleinert sich auch mit zunehmendem Alter, zwei Ausnahmefälle ausgenommen (Fall 11, 12), indem es beim Fall 1 am grössten (0.008541 cmm) und beim Fall 10 am kleinsten (0.000176 cmm) (Tab. 24, 25) ist. Die relative Schwankungsbreite ist sehr gross, sich auf ca. 48.4-1 belaufend.

Es ist schwer einen bestimmten Zusammenhang zwischen dem Alter und der Haarzahl zu finden, so schwankt die letztere auch nach den Individuen zwischen 613 (Fall 6) und 183 (Fall 11) (Tab. 25). So beträgt die relative Schwankungsbreite ca. 3.3-1.

Das Vergleich der Haarzahl in 1 qcm der Achselhaut mit der der anderen Körperteile bei den fast gleichaltrigen Kindern von Taniguchi und Shibayama ergibt die Tabelle 26. Nach oben genannten Autoren befindet sich die grösste Haarzahl in 1 qcm beim 8 monatigen Kind an der Stirn (751) und die kleinste an der Lateralseite des Oberschenkels (107). Die Haarzahl (414) bei meinem gleichaltrigen Kind (8 monatigen) liegt derjenigen am Gesäss bei ihrem Material am nächsten und befindet sich etwa in der Mitte der Schwankungsbreite beim letzteren. Die Haarzahl beim 11 monatigen Kind von den genannten Autoren ist am grössten an der Stirn (1023) und am kleinsten am Bauch (76). Die Zahl am Scheitel (775) desselben Materials ist etwas

Tabelle 26.

Material		Haarzahl
8 m (Fall 5)		414
8 m (Taniguchi u. Shibayama)		483 (Gesäss)
1 j (Fall 6)		613
11 m (Taniguchi u. Shibayama)		775 (Scheitel)
3.5 i (Fall 9)		273
3.5 j (Taniguchi u. Shibayama)		221 (Rücken)
8 i (Fall 11)		183
7.6 j (Taniguchi u. Shibayama)		155 (Rücken)

grösser als die an der Achselhaut bei meinem Fall 6 (613) und die letzte Zahl befindet sich an der Grenze des grösseren Fünf- und Sechachtels der Schwankungsbreite beim Ersteren. Die Haarzahl beim 3.5 jährigen Knaben von Taniguchi und Shibayama liegt zwischen 514 an der Stirn und 54 an der Beugeseite des Unterschenkels. Die Zahl (279) bei meinem gleichaltrigen Material (Fall 9) liegt etwa in der Nähe der Zahl am Rücken (221) bei ihrem Material und etwa in der Mitte der Schwankungsbreite beim Letzteren. Die Haarzahl beim 7.6 jährigen Knaben von Taniguchi und Shibayama ist an der Stirn (549) am grössten und am Bauch (42) am kleinsten. Die Zahl (183) bei meinem 8 jährigen Kind (Fall 11) entspricht der am Rücken (155) bei ihrem Material und liegt etwa an der Grenze des kleineren Zwei- und Dreiseibentels der Schwankungsbreite beim Letzteren.

Aus den obigen Befunden sieht man, dass die Haarzahl an der Achselhaut im Vergleich mit der an den übrigen Körperteilen der gleichaltrigen Kinder fast mittelgross ist.

Das Volumen der zu einer Haargruppe gehörigen Talgdrüse wurde bei den bei jedem Fall absichtlos gewählten 10 Haargruppen verfolgt; näheres darüber ist in den Tabellen 27-38 angegeben.

Das Volumen der einzelnen Talgdrüsen, die mit einer einhaarigen Haargruppe im Zusammenhang stehen, ist beim Fall 11 (0.002465 cmm) am grössten und beim Fall 9 (0.000153 cmm) am kleinsten. Die einzelnen Talgdrüsen, die mit einer aus zwei Haaren bestehenden Haargruppe im Zusammenhang stehen, haben beim Fall 1 die grösste Menge (0.019226 cmm) und beim Fall 10 die kleinste (0.000230 cmm). Die einzelnen Talgdrüsen, die mit einer dreihaarigen Haargruppe im Zusammenhang stehen, haben beim Fall 1 die grösste Menge (0.023100 cmm) und beim Fall 10 die kleinste (0.000219 cmm). Das Volumen der zu einer vierhaarigen Haargruppe gehörigen Drüsen erweist sich beim Fall 1 als das grösste (0.030421 cmm) und beim Fall 12 als das kleinste (0.000307 cmm). Die grösste Menge der zu einer fünfhaarigen Haargruppe gehörigen Talgdrüsen ist beim Fall 7 (0.001895 cmm) und die kleinste beim Fall 6 (0.001490 cmm) zu finden. Die sechshaarige Haargruppe

Tabelle 27-38. Volumen der zu einer Haargruppe gehörigen Talgdrüsen bei den einzelnen Fällen.

Tabelle 27. Fall 1.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	3	0.014789 cmm
b	3	0.024736
c	3	0.012916
d	2	0.019226
e	3	0.023100
f	2	0.006211
g	4	0.030421
h	3	0.022885
i	3	0.011853
j	2	0.017473

Tabelle 28. Fall 2.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	3	0.009432 cmm
b	1	0.005609
c	3	0.012269
d	3	0.005883
e	3	0.008676
f	4	0.010265
g	3	0.007997
h	2	0.007460
i	2	0.009859
j	1	0.000263

Tabelle 29. Fall 3.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	3	0.003703 cmm
b	2	0.003560
c	3	0.016651
d	3	0.004765
e	4	0.006365
f	5	0.018656
g	2	0.010111
h	4	0.008665
i	3	0.006463
j	3	0.007690

Tabelle 30. Fall 4.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.000822 cmm
b	4	0.001326
c	3	0.001928
d	2	0.001742
e	3	0.002859
f	1	0.000811
g	2	0.001030
h	4	0.002651
i	3	0.001621
j	3	0.001610

Tabelle 31. Fall 5.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.006595 cmm
b	4	0.003615
c	3	0.007592
d	3	0.005182
e	2	0.003999
f	4	0.005094
g	3	0.006540
h	3	0.005565
i	2	0.003593
j	4	0.003516

Tabelle 32. Fall 6.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.001983 cmm
b	4	0.000800
c	3	0.000679
d	2	0.001194
e	5	0.001490
f	3	0.003254
g	3	0.002914
h	5	0.001577
i	3	0.000668
j	3	0.001983

Tabelle 33. Fall 7.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.000942 cmm
b	5	0.001895
c	3	0.000931
d	2	0.000646
e	2	0.001008
f	4	0.000898
g	3	0.000679
h	3	0.000745
i	3	0.002147
j	2	0.000711

Tabelle 34. Fall 8.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.000767 cmm
b	3	0.000515
c	3	0.001271
d	2	0.000504
e	2	0.000340
f	2	0.000438
g	3	0.000372
h	2	0.000131
i	2	0.001128
j	3	0.000887

Tabelle 35. Fall 9.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	1	0.000153 cmm
b	3	0.001501
c	6	0.001369
d	3	0.001556
e	3	0.000898
f	3	0.001435
g	3	0.001194
h	3	0.000646
i	3	0.000756
j	2	0.000822

Tabelle 36. Fall 10.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.000427 cmm
b	2	0.000460
c	1	0.000767
d	3	0.000219
e	2	0.000909
f	3	0.000307
g	2	0.000230
h	1	0.000548
i	2	0.000482
j	3	0.000964

Tabelle 37. Fall 11.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	2	0.003166 cmm
b	1	0.002465
c	3	0.006967
d	2	0.002224
e	2	0.000887
f	2	0.003703
g	2	0.001610
h	2	0.005401
i	2	0.002136
j	2	0.002574

Tabelle 38. Fall 12.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Drüsen
a	3	0.001818 cmm
b	2	0.000679
c	3	0.000581
d	3	0.000734
e	2	0.001347
f	2	0.000318
g	2	0.001326
h	2	0.000449
i	2	0.001545
j	4	0.000307

fand sich nur selten, und das Volumen der dazu gehörigen Talgdrüsen ist 0.001369 cmm.

3. Menge des Haarbalgmuskels.

Die Menge der Haarbalgmuskeln in 1 qcm der Achselhaut (Tab. 39 und 40) ist beim 3 monatigen Mädchen am grössten (0.192 cmm), dann folgen 8 jähriges (0.191 cmm), 3.5 jähriges Mädchen (0.094 cmm), 8.5 jähriger Knabe (0.087 cmm), 3 monatiges Mädchen (0.086 cmm), 2 jähriger Knabe (0.086

Tabelle 39. Menge der Haarbalgmuskeln und Zahl der Haare in 1 qcm der Achselhaut bei den japanischen Kindern.

Fall	Alter	Geschlecht	Wirkliches Volumen der Haarbalgmuskeln in πr^2 qmm ($r = \frac{100}{50}$ mm)	Volumen der Haarbalgmuskeln in 1 qcm	Angenommene Ausgleichtdicke (rund)	Zahl der Haare in 1 qcm	Angenommenes Volumen des Muskel-individuums
1	3	t	—	—	—	541	—
2	2	m	0.003845 cmm	0.031 cmm	0.311	302	0.000101 cmm
3	3	m	0.010867	0.086	0.9	581	0.000149
4	3	m	0.024177	0.192	1.9	271	0.000710
5	8	m	0.004897	0.039	0.4	414	0.000094
6	1	j	0.008862	0.071	0.7	613	0.000115
7	1.5	j	0.010133	0.081	0.8	255	0.000316
8	2	j	0.010823	0.086	0.9	223	0.000386
9	3.5	j	0.011853	0.094	0.9	279	0.000338
10	4	j	0.007153	0.057	0.6	302	0.000188
11	8	j	0.024046	0.191	1.9	183	0.001046
12	8.5	j	0.010911	0.087	0.9	326	0.000266

Tabelle 40. Reihenfolge der Mengengrösse der Haarbalgmuskeln in 1 qcm der Achselhaut der japanischen Kinder.

Volumen der Haarbalgmuskeln in 1 qcm		Volumen des angenommenen Muskelindividuums	
Fall	Volumen	Fall	Volumen
4	0.192 cmm	11	0.001046 cmm
11	0.191	4	0.000710
9	0.094	8	0.000386
12	0.087	9	0.000338
3	0.086	7	0.000316
8	0.086	12	0.000266
7	0.081	10	0.000188
6	0.071	3	0.000148
10	0.057	6	0.000115
5	0.039	2	0.000101
2	0.031	5	0.000094

cmm), 1.5 jähriges Mädchen (0.081 cmm), 1 jähriger (0.071 cmm), 4 jähriger Knabe (0.057 cmm), 8 monatiges Mädchen (0.039 cmm), und sie ist am kleinsten beim 2 monatigen Mädchen (0.031 cmm), so dass die relative Schwankungsbreite ca. 6.2-1 beträgt. Der Fall 1 (Neugeborene von 3 Tagen) wurde wegen

der schlechten Entwicklung des Haarbalgmuskels von dieser Betrachtung ausgenommen.

Vergleicht man das Volumen der Muskeln in 1 qcm Hautflächeninhalt bei meinem 8 monatigen Fall 5 mit dem beim 9 monatigen Knaben von Mine, so findet man das Volumen bei meinem Fall (0.0039 cmm) sehr klein, das ca. $\frac{1}{3.7}$ des kleinsten Volumens (Beugeseite des Unterschenkels, 0.146 cmm) bei seinem Material entspricht.

Wenn man vorläufig annimmt, dass je ein Haar einen Arrektormuskel besitzt, so lässt sich das Volumen des angenommenen Muskelindividuums in derselben Weise wie beim angenommenen Talgdrüsenindividuum berechnen :

$$\frac{\text{Menge der Muskeln in 1 qcm}}{\text{Zahl der Haare in 1 qcm}}$$

Es ist beim 8 jährigen Mädchen (0.001046 cmm) am grössten und beim 8 monatigen Mädchen (0.000094 cmm) am kleinsten (Tab. 40); also ist die relative Schwankungsbreite ca. 11.1-1.

Tabelle 41-51. Volumen der zu einer Haargruppe gehörigen Haarbalgmuskeln bei den einzelnen Fällen.

Tabelle 41. Fall 2.

Haargruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	3	0.000208 cmm
b	3	0.000537
c	3	0.000482
d	3	0.000723
e	4	0.000668
f	3	0.000460
g	2	0.000175
h	3	0.000482
i	2	0.000515
j	2	0.000405

Tabelle 42. Fall 3.

Haargruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	2	0.000679 cmm
b	4	0.000712
c	3	0.000756
d	2	0.000318
e	4	0.000635
f	3	0.000548
g	3	0.000745
h	3	0.001019
i	3	0.000715
j	3	0.000646

Tabelle 43. Fall 4.

Haargruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	2	0.000833 cmm
b	2	0.000668
c	3	0.002717
d	2	0.000833
e	3	0.000482
f	3	0.002476
g	2	0.000789
h	2	0.000329
i	4	0.002005
j	3	0.000351

Tabelle 44. Fall 5.

Haargruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	3	0.000460 cmm
b	2	0.000394
c	3	0.000646
d	4	0.001074
e	4	0.000318
f	3	0.000329
g	3	0.000307
h	2	0.000241
i	3	0.000504
j	4	0.000712

Tabelle 45. Fall 6.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	4	0.001030 cmm
b	2	0.000340
c	3	0.000537
d	5	0.001369
e	3	0.000340
f	4	0.000767
g	2	0.000252
h	3	0.000515
i	3	0.000208
j	3	0.000285

Tabelle 46. Fall 7.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	5	0.002870 cmm
b	3	0.000646
c	2	0.000537
d	2	0.000164
e	3	0.000340
f	3	0.000767
g	2	0.001216
h	3	0.000997
i	2	0.000318
j	4	0.000898

Tabelle 47. Fall 8.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	3	0.000515 cmm
b	2	0.000296
c	3	0.001391
d	3	0.000450
e	3	0.001271
f	2	0.000953
g	2	0.000646
h	2	0.001183
i	3	0.000822
j	2	0.000898

Tabelle 48. Fall 9.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	3	0.001150 cmm
b	3	0.004009
c	3	0.001063
d	3	0.001742
e	3	0.001643
f	3	0.001632
g	4	0.001227
h	2	0.001019
i	2	0.000811
j	2	0.000624

Tabelle 49. Fall 10.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	2	0.000767 cmm
b	2	0.000603
c	2	0.000603
d	2	0.000526
e	3	0.000613
f	2	0.000427
g	3	0.000559
h	3	0.000537
i	1	0.000548
j	2	0.000603

Tabelle 50. Fall 11.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	2	0.003133 cmm
b	2	0.000548
c	2	0.002114
d	2	0.004952
e	2	0.001095
f	5	0.000975
g	3	0.000394
h	2	0.001019
i	2	0.003199
j	1	0.000329

Tabelle 51. Fall 12.

Haar- gruppe	Haarzahl in einer Gruppe	Volumen der Muskeln
a	2	0.000537 cmm
b	3	0.000854
c	2	0.000449
d	2	0.001347
e	2	0.000241
f	3	0.001435
g	2	0.000164
h	2	0.000197
i	2	0.000142
j	2	0.000515

Das Volumen des Haarbalgmuskels, welcher mit einer Haargruppe im Zusammenhang steht, wurde bei den bei jedem Fall absichtlich gewählten 10 Haargruppen untersucht; näheres darüber ist in den Tabellen 41-51 angegeben.

Das Volumen des zu einer einhaarigen Haargruppe gehörigen Muskels ist beim Fall 10 0.000548 cmm und beim Fall 11 0.000329 cmm.

Das Volumen der Muskeln, die mit einer Zweihaargruppe im Zusammenhang stehen, zeigt beim Fall 11 den grössten Wert (0.004952 cmm) und beim Fall 12 den kleinsten (0.000142 cmm). Das Volumen der zu einer Dreihaargruppe gehörigen Muskeln zeigt beim Fall 2 und 6 den kleinsten Wert (0.000208 cmm) und beim Fall 9 den grössten (0.004009 cmm). Die grösste Menge der zu einer Vierhaargruppe gehörigen Muskeln ist beim Fall 3 (0.002005 cmm) und die kleinste beim Fall 5 (0.000318 cmm) zu finden. Das Volumen der zu einer Fünfhaargruppe gehörigen Muskeln ist beim Fall 6 0.001369 cmm und beim Fall 7 0.002870 cmm.

Tabelle 52. Volumen der Anhangsorgane in 1 qcm der Achselhaut der japanischen Kinder.

Fall	Schweissdrüsen		Talgdrüsen	Haarbalgmuskeln
	a-Drüsen	e-Drüsen		
1	0.894 cmm	2.623 cmm	4.606 cmm	—
2	0.190	1.576	0.852	0.031 cmm
3	0.807	4.161	1.613	0.086
4	0.618	3.886	0.246	0.192
5	2.620	4.087	0.646	0.039
6	0.583	3.302	0.241	0.071
7	1.892	2.457	0.099	0.081
8	1.494	4.212	0.065	0.086
9	0.411	3.987	0.091	0.094
10	1.010	3.426	0.053	0.057
11	1.623	6.729	0.259	0.191
12	5.031	6.251	0.120	0.087
relative Schwankungs- breite	26.5-1	4.3-1	86.8-1	6.2-1

Vergleicht man die Menge der oben angeführten, in 1 qcm der Achselhaut befindlichen, verschiedenen Anhangsorgane bei den einzelnen Fällen miteinander, so bekommt man die Tabelle 52. Beim Fall 1 ist die Talgdrüsenmenge am grössten, dann folgen die e-Drüsen und a-Drüsen. Beim Fall 2 und 3 ist

die Menge der e-Drüsen am grössten, dann folgen die Talgdrüsen, a-Drüsen und Muskeln. Beim Fall 4, 5, 6, 7, 11 und 12 ist die Menge der e-Drüsen am grössten, dann folgen die a-Drüsen, Talgdrüsen und Muskeln. Beim Fall 8, 9 und 10 ist die Menge der e-Drüsen am grössten, dann folgen die a-Drüsen, Muskeln und Talgdrüsen.

Aus den obigen Befunden kann man wohl schliessen, dass die Reihenfolge der Mengengrösse der in 1 qcm befindlichen Anhangsorgane der Achselhaut der Kinder in den meisten Fällen wie folgt ist: e-Drüsen, a-Drüsen, Talgdrüsen und Haarbalgmuskeln.

Die relative Schwankungsbreite der Menge der oben angeführten verschiedenen Anhangsorgane in 1 qcm ist, wie die Tabelle 52 zeigt, bei den Talgdrüsen am grössten, dann folgen die a-Drüsen, Haarbalgmuskeln und am kleinsten ist sie bei den e-Drüsen. Also ist die individuelle Schwankung der Mengengrösse der Anhangsorgane bei den e-Drüsen am kleinsten, und bei den Haarbalgmuskeln ca. 1.4 mal, bei den a-Drüsen ca. 6.2 mal und bei den Talgdrüsen ca. 20.2 mal grösser als bei den ersteren.

IV. Schluss.

Fasst man die wichtigeren Befunde dieser Arbeit zusammen, so ergibt sich folgendes:

1) Das Volumen sowie die Ausmündungszahl der a-Drüsen in 1 qcm Flächeninhalt der Achselhaut und das Volumen des angenommenen a-Drüsen-individuums an derselben Stelle variieren nach dem Alter und individuell erheblich, indem die relative Schwankungsbreite je ca. 26.5-1, 4.3-1 und 11.7-1 beträgt.

Die Ausmündungszahl der a-Drüsen in 1 qcm der Achselhaut pflegt bei den jüngeren Kindern im grossen und ganzen grösser als bei den älteren zu sein, während das Volumen des angenommenen a-Drüsenindividuums und die a-Drüsenmenge in 1 qcm im allgemeinen fast umgekehrt sich verhalten.

Das Volumen des angenommenen a-Drüsenindividuums stimmt mit dem wirklichen durchschnittlichen Volumen der einzelnen a-Drüsen in jedem Fall beinahe überein.

2) Das Volumen sowie die Ausmündungszahl der e-Drüsen in 1 qcm Flächeninhalt der Achselhaut und das Volumen des angenommenen e-Drüsen-individuums an derselben Stelle sind nach dem Alter und individuell verschieden gross.

Die relative Schwankungsbreite ist dabei je ca. 4.3-1, 3.3-1, und 5.7-1. Diese relativen Schwankungsbreiten sind alle weit kleiner als dieselben bei den a-Drüsen, was zeigt, dass die individuelle Schwankung des Entwicklungs-

grades bei den a-Drüsen auffallend grösser als bei den e-Drüsen ist.

Die Menge der e-Drüsen in 1 qcm und das Volumen des angenommenen e-Drüsenindividuums an der Achselhaut sind bei den älteren Kindern im allgemeinen grösser als bei den jüngeren und bei der Ausmündungszahl der e-Drüsen demgegenüber ist es meistens umgekehrt der Fall, obwohl dabei eine ziemlich grosse individuelle Schwankung sich vorfindet.

Die Ausmündungszahl der e-Drüsen in 1 qcm der Achselhaut ist im Vergleich mit der an den übrigen verschiedenen Körperteilen der gleichaltrigen Kinder meistens verhältnismässig klein.

3) Die Drüsenmenge in 1 qcm sowie die Ausmündungszahl sind bei allen untersuchten Fällen bei den e-Drüsen grösser als bei den a-Drüsen, während das angenommene Volumen des e-Drüsenindividuums in den meisten Fällen kleiner als das des a-Drüsenindividuums ist.

Bei einem Fall, bei welchem das angenommene Volumen des a-Drüsenindividuums grösser ist, ist auch das des e-Drüsenindividuums gross, während bei der Drüsenmenge und Ausmündungszahl in 1 qcm diese Verhältnisse kaum zu finden sind.

4) Das Volumen der Talgdrüsen in 1 qcm der Achselhaut und das des angenommenen Talgdrüsenindividuums schwanken nach dem Alter und individuell in sehr hohem Masse und nehmen in den meisten Fällen mit dem Alter ab.

Die relative Schwankungsbreite ist je ca. 86.8-1 und 48.4-1.

5) Die Haarzahl an der Achselhaut ist im Vergleich mit der an den anderen Körperteilen der gleichaltrigen Kinder fast mittelgross.

6) Die Menge der Haarbalgmuskeln in 1 qcm der Achselhaut und das Volumen des angenommenen Muskelindividuums sind auch nach dem Alter und individuell verschieden, wobei die relative Schwankungsbreite je ca. 6.2-1 und 11.1-1 ist.

7) Die Reihenfolge der Mengengrösse der in 1 qcm befindlichen Anhangsorgane der Achselhaut der Kinder ist meistens wie folgt: e-Drüsen, a-Drüsen, Talgdrüsen und Haarbalgmuskeln.

8) Die individuelle Schwankung der Mengengrösse der Achselhautanhangsorgane in 1 qcm ist bei den e-Drüsen am kleinsten, und bei den Haarbalgmuskeln ca. 1.4 mal, bei den a-Drüsen ca. 6.2 mal und bei den Talgdrüsen ca. 20.2 mal grösser als bei den ersteren.

Zum Schluss spreche ich Herrn Prof. Dr. T. Taniguchi und Herrn Assistent-Prof. Dr. S. Kato für ihre stete liebenswürdige Unterstützung bei dieser Arbeit meinen herzlichsten Dank aus.

Literatur.

- 1) Clausen, A., u. Alexanderson, B., Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung der Schweissdrüsen des Menschen. Zeitschr. f. mikr.-anat. Forsch. Bd. 30. 1932.
- 2) Endo, M., Über die Grösse der apokrinen Schweissdrüsen an der Achselhaut bei den japanischen Kindern. Okajimas Folia anat. japon. Bd. 17. 1938.
- 3) Groth, W., Der Verlauf des Drüsenschlauches in den a-Drüsen der Achselhaut des Menschen. Zeitschr. f. mikr.-anat. Forsch. Bd. 38. 1935.
- 4) Herzenberg, H., Neue Beiträge zur Lehre von apokrinen Schweissdrüsen. Virchows Arch. f. path. Anatomie u. Physiologie. Bd. 266. 1927.
- 5) Hoepke, H., Die Haut: Möllendorffs Handb. d. mikr. Anat. d. Menschen. Bd. III/1. 1927.
- 6) Holmgren, E., Die Achseldrüsen des Menschen. Anat. Anz. Bd. 55. 1922.
- 7) Ishikawa, N., Histologische Untersuchungen über die äusseren Genitalien, nebst Achselgrubenhaut und Umgebung des Afters. Acta Scholae Medicinalis Universitatis Imperialis in Kioto. Vol. 6. 1923.
- 8) Ito, T., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei einer japanischen Frau. Folia anat. japon. Bd. 12. 1934.
- 9) Karrenberg, C. L., Histologische Untersuchungen von Achselorganen bei beiden Geschlechtern. Dermat. Wochenschr. Bd. 87. 1928.
- 10) Kato, S., Über das Vorkommen apokriner Drüsen in der Aussenhaut des Nasenflügels bei den Japanern. Folia anat. japon. Bd. 14. 1936.
- 11) ———, Untersuchung über die Haar- und Haargruppendichtigkeit bei den japanischen Feten. Folia anat. japon. Bd. 14. 1936.
- 12) ——— u. Nagata, M., Kurze Mitteilung über die apokrinen Schweissdrüsen im Vestibulum nasi der Chinesen. Okajimas Folia anat. japon. Bd. 16. 1938.
- 13) ——— u. ———, Über das Vorkommen von Gll. vestibulares nasi bei den Chinesen. Jap. Zeitschr. f. Anat. Bd. 12. 1938. (Ref. Japanisch).
- 14) ——— u. Minamitani, A., Über das Vorkommen von Gll. alae nasi bei den Chinesen. Jap. Zeitschr. f. Anat. Bd. 12. 1938. (Ref. Japanisch).
- 15) Kawai, M., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei einem erwachsenen Ainu. Folia anat. japon. Bd. 11. 1933.
- 16) ———, Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei einem japanischen Mädchen. Folia anat. japon. Bd. 11. 1933.
- 17) Kawaji, T., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut des Handrückens bei den Japanern. Folia anat. japon. Bd. 12. 1934.
- 18) Keibel, F., u. Mall, F. P., Handb. der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Bd. 1. 1910.
- 19) Klaar, J., Zur Kenntnis des weiblichen Axillarorgans beim Menschen. Wien. Klin. Wochenschr. Bd. 39. 1926.
- 20) Koibuchi, S., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei dem japanischen Kind. Folia anat. japon. Bd. 10. 1932.
- 21) Kosaka, Y., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei einem japanischen Fetus. Folia anat. japon. Bd. 10. 1932.
- 22) Koyama, K., Über die Verteilung der Schweissdrüsen bei den Japanern. Okajimas Folia anat. japon. Bd. 15. 1937.
- 23) Kuriki, S., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Wangenhaut bei den Japanern. Folia anat. japon. Bd. 13. 1935.

- 24) Kuriki, S., Quantitative Untersuchung der Schweissdrüse der Handtellerhaut bei den Zwillingen. *Folia anat. japon.* Bd. 14. 1936.
- 25) Loeschcke, H., Über zyklische Vorgänge in den Drüsen des Achselhöhlenorgans und ihre Abhängigkeit vom Sexualzyklus des Weibes. *Virchows Arch. f. path. Anatomie u. Physiologie.* Bd. 255. 1925.
- 26) Lüneburg, E., Beiträge zur Entwicklung und Histologie der Knäueldrüsen in der Achselhöhle des Menschen. *Inaug.-Diss.* Rostock. 1902.
- 27) Okajima, K., u. Kanaizuka, Z., Quantitative Untersuchung des Haarbalgmuskels bei den Säugetieren. *Folia anat. japon.* Bd. 7. 1929.
- 28) Mine, T., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei dem japanischen Säugling. *Folia anat. japon.* Bd. 14. 1936.
- 29) ———, Über die Grösse der apokrinen Schweissdrüsen an dem Unterbauch bei den Japanerinnen. *Okajimas Folia anat. japon. Ergänzungsband zum Bd. 15.* 1937.
- 30) Mochizuki, D., Beiträge zur quantitativen Untersuchung der Anhangsorgane der Kopfhaut bei einem erwachsenen Hydrokephalus. *Folia anat. japon.* Bd. 14. 1936.
- 31) ———, Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei einpaarigem japanischen eineiigen Zwillingensfoetus. *Okajimas Folia anat. japon.* Bd. 15. 1937.
- 32) Mogi, E., Beiträge zur Entwicklung der apokrinen Schweissdrüsen im Vestibulum nasi bei den japanischen Feten. *Okajimas Folia anat. japon.* Bd. 16. 1938.
- 33) Morioka, Y., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der menschlichen embryonalen Axillarschweissdrüsen. *Okayama-Igakkai-Zasshi.* Jg. 48, Nr. 1. 1936. (Japanisch).
- 34) Nagai, S., Über die Entwicklung der Haare und Schweissdrüsen der oberen Extremitäten. *Jap. Zeitschr. f. Anat.* Bd. 9. 1936. (Japanisch).
- 35) Nagata, M., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut des Nasenflügels bei den Japanern. *Okajimas Folia anat. japon. Ergänzungsband zum Bd. 15.* 1937.
- 36) Peter, K., Die Gestalt der Achselstoffdrüsen. *Zeitschr. f. mikr.-anat. Forsch.* Bd. 38. 1935.
- 37) Peter, K., Wetzell, G., u. Heiderich, F., *Handb. d. Anat. d. Kindes.* Bd. II. 1927.
- 38) Pinkus, F., *Anatomie der Haut.* Jadassohns *Handb. der Haut- und Geschlechtskrankheiten.* Bd. 1. 1927.
- 39) Richter, W., Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie der apokrinen Hautdrüse des Menschen mit besonderer Berücksichtigung des Achselhöhlenorgans. *Virchows Arch. f. path. Anat. u. Physiol.* Bd. 287. 1933.
- 40) Schaffer, H., Zur Einteilung der Hautdrüsen. *Anat. Anz.* Bd. 57. 1924.
- 41) ———, Über die Hautdrüsen. *Wien. Klin. Wochenschr.* Bd. 39. 1926.
- 42) Shibayama, H., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei dem Bantuxosa. *Folia anat. japon.* Bd. 13. 1935.
- 43) ———, Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Kopfhaut nebst Bemerkungen über die Haarbalgzahl an den verschiedenen Körperteilen bei einem haarlosen Neugeborenen (Alopecia congenita). *Folia anat. japon.* Bd. 13. 1935.
- 44) Schiefferdecker, P., Die Hautdrüsen des Menschen und der Säugetiere, ihre biologische und rassenanatomische Beobachtung sowie die Muscularis sexualis. *Zoologica.* H. 72. 1922.
- 45) Sobotta, J., Die Drüse der Haut. *Histologie und mikr. Anat.* 4. Aufl. 1929.
- 46) Sperling, G., Die Form der apokrinen Hautdrüsen des Menschen. *Zeitschr. f. mikr.-anat. Forsch.* Bd. 38. 1935.
- 47) Steiner, K., Die Entwicklung der grossen Schweissdrüsen beim Menschen. *Zeitschr. f. Anat. und Entw.-gesch.* Bd. 78. 1926.
- 48) Stöhr, P., *Lehrbuch der Histologie.* 22. Aufl. 1930.

- 49) Talk e, L., Über die grossen Drüsen der Achselhöhlenhaut des Menschen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 61. 1903.
 - 50) Taniguchi, T., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei den japanischen Neugeborenen. Folia anat. japon. Bd. 9. 1931.
 - 51) ———, Kosaka Y., und Nakano, T., Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei einem koreanischen Kind. Folia anat. japon. Bd. 11. 1933.
 - 52) ——— und Shibayama, H., Die Dichtigkeit der Körperbehaarung bei den Japanern. Folia anat. japon. Bd. 13. 1935.
 - 53) ———, Quantitative Untersuchung der Anhangsorgane der Haut bei einem Hydrokephalus. Folia anat. japon. Bd. 13. 1935.
 - 54) ———, Über die Verteilung der Schweissdrüsen bei Menschen. Nagoya Iji Shinshi. Bd. 8. 1934. (Japanisch).
 - 55) ———, und Mochizuki D., Über die Verteilung der Schweissdrüsen bei den japanischen Feten. Okajimas Folia anat. japon. Ergänzungsband zum Bd. 15. 1937.
 - 56) Waelsch, L., Veränderung der Achselschweissdrüsen während der Schwangerschaft. Münch. Med. Wochenschr. Jg. 59. 1912.
 - 57) ———, Über Veränderung der Achselschweissdrüsen während der Gravidität. Arch. f. Derm. u. Syph. Bd. 114. 1912.
-