

K. HAJNIS, J. T. NOVÁK

## DIE VERWACHSUNG DER NÄHTE AM SCHÄDELDACH

Mit der Problematik des Beginnes und der Beendung der Verwachsung und der totalen Obliteration der Nähte am Schädeldach befasste sich bereits in früheren Zeiten eine Reihe von Autoren. Ihre Angaben sind jedoch recht unterschiedlich. Dabei ist die Erkennung des Beginnes und der Beendung der Synostose und der Obliteration nicht nur von grosser theoretischer, sondern auch von grosser praktischer Bedeutung, insbesondere für die Beurteilung des Lebensalters. Sowohl bei archeologischen, wie auch bei gerichtsmedizinischen an Skelettüberresten erhobenen Befunden bleibt die Kalotte relativ häufig gut erhalten.

### MATERIAL

Die Beurteilung des Synostosis- und Obliterationsgrades der Nähte am Schädeldach erfolgte anhand der bei den Untersuchungen von 1063 Leichen (650 Männer, 413 Frauen) erhobenen Befunde. Bei allen untersuchten Leichen waren genaue Angaben über das Lebensalter vorhanden. Das Lebensalter unseres Untersuchungsgutes bewegte sich von 14 bis 94 Jahren. Die Daten wurden in Sektionsaal des Institutes für Gerichtsmedizin an der Karls-Universität zu Prag, ermittelt.

An der bei der Sektion abgetrennten Kalotte ist in der Regel die Sutura coronalis bis zum Rand von Pars temporalis vorhanden. Die Sutura sagittalis ist in ihrem gesamten Umfang erhalten und von der Sutura lambdoidea ist noch die Pars media vorhanden. Pars asterica wird nur in vereinzelt Fällen erfasst. Unsere Ermittlungen umfassten daher die Untersuchung der Sutura coronalis, Sutura sagittalis und der Sutura lambdoidea, sowohl an der Lamina externa, wie auch an der Lamina interna. Es wurden sämtliche Nahtsegmente untersucht:

Pars temporalis, Pars complicata und Pars bregmatica Sutura coronalis, Pars bregmatica, verticis, obelica und postica Sutura sagittalis und Pars lambdoidea, media und asterica Sutura lambdoidea.

TABELLE 1.

*Die Zahlen  
der Individuen  
in Altersklassen*

Altersgruppe	Männer	Frauen
× - 19	17	5
20 - 24	16	12
25 - 29	12	4
30 - 34	18	10
35 - 39	27	9
40 - 44	33	6
45 - 49	28	6
50 - 54	62	17
55 - 59	79	24
60 - 64	77	43
65 - 69	96	58
70 - 74	87	59
75 - 79	52	73
80 - ×	46	87
	650	413

Die Tabelle 1 zeigt die Zahlen der Probanden in einzelnen Altersklassen. Jede Altersklasse umfasste je 5 Lebensjahre. Wie bereits erwähnt wurde, waren Pars temporalis der Sutura coronalis und Pars asterica der Sutura lambdoidea nicht in allen untersuchten Kalotten erfasst.

Die visuelle Besichtigung ermöglicht die Abgrenzung einer totalen Nahtobliteration von einer nicht verwachsenen, synostosierenden und offenen Naht. Aus zeitlichen Gründen wird hier nicht auf die von uns entwickelte Technik zur Abgrenzung von offenen und synostosierenden Nähten näher

TABELLE 2.

Die Zeitpunkte  
des Beginns und  
der Stabilisierung  
der Nähte-  
verwachsung.  
Lamina externa.

	Männer		Frauen	
	Beginn	Stabilisierung	Beginn	Stabilisierung
Pars temporalis. Sutura coronalis	30—34	65—69	35—39	65—69
Pars complicata. Sutura coronalis	um 30	nicht bestimmt	um 35	nicht bestimmt
Pars bregmatica. Sutura coronalis	um 20	60	um 30	65
Pars bregmatica. Sutura sagittalis	25	50	25	65—69(?)
Pars verticis. Sutura sagittalis	25	50	20	65
Pars obelica. Sutura sagittalis	20	50	20	45
Pars postica. Sutura sagittalis	25	50	20	60(?)
Pars lambdoidea. Sutura lambdoidea	25	50	30	50
Pars media. Sutura lambdoidea	30	75	30	70
Pars asterica. Sutura lambdoidea	40(?)	nicht bestimmt	50(?)	nicht bestimmt

eingegangen und ich werde im folgenden nur die wichtigsten Ergebnisse unserer Ermittlungen erörtern.

### ERGEBNISSE

Unsere Beobachtungen brachten den Nachweis der Unterschiedlichkeit des Beginnes und der Beendigung der Verwachsung einzelner Nahtsegmente, und haben gezeigt dass die beiden, in den meisten Fällen, zeitlich nicht genau begrenzt sind. Deswegen sind wir zu der Lösung dieser Problematik in einer anderen Weise herangetreten. Bei der Verarbeitung der Angaben über das gesamte Untersuchungsgut wurde für einzelne Nahtsegmente die perzentuellen Änderungen des Verwachsungsgrades in einzelnen Altersklassen, graphisch in Kurvenform dargestellt. Diese Kurven zeigen deutlich in welcher Altersgruppe die Verwachsung beginnt und in welchem Augenblick ein 25%iger, 50%iger, 75%iger, bzw. ein jeglicher anderer Verwachsungsgrad erreicht wird, und den Zeitpunkt in dem die Stabilisierung eingetreten ist. Zur Illustration zeigten wir die Kurve der Verwachsung von Pars bregmatica der Sutura sagittalis an der Lamina interna.

Die weiteren graphischen Darstellungen illustrierten den Beginn und die Stabilisierung der einzelnen Nahtsegmente. Sie zeigten ferner ebenfalls in welchen Altersklassen ein 50%iger, bzw. 75%iger

Verwachsungsgrad erreicht war. Wie ersichtlich, kommt es zunächst bei beiden Geschlechtern zum Beginn und Stabilisierung der Verwachsung in der Pars obelica der Sutura sagittalis, und am spätesten beginnt die Verwachsung in der Pars asterica der Sutura lambdoidea. In diesem Segment der Sutura lambdoidea haben wir eine Stabilisierung der Verwachsung nie feststellen können. Offensichtlich findet sie erst im späten Greisenalter statt. Von Interesse ist jedoch, dass wir ebenfalls nie eine Stabilisierung der Pars complicata der Sutura coronalis beobachten konnten, die offensichtlich gleichfalls im späten Greisenalter vorkommt, ähnlich wie bei dem höher erwähnten Segment.

Die Übersicht der Zeitpunkte in denen der Beginn und die Stabilisierung der Verwachsung von einzelnen Nahtsegmenten an der Lamina externa stattfindet, liefert die *Tabelle 2*.

Weitere zwei Abbildungen illustrierten dieselben Vorgänge an der Lamina interna der Kalotte bei beiden Geschlechtern. Der Vergleich mit den an der Lamina externa ermittelten Werten zeigt, dass der Prozess der Verwachsung an der Lamina interna früher beginnt und dass auch die Stabilisierung früher stattfindet. Am frühesten findet der Beginn und die Stabilisierung bei beiden Geschlechtern in der Pars obelica des Sutura sagittalis statt, und am spätesten an der Pars asterica der Sutura lambdoidea. Die Übersicht der Zeitpunkte des Beginnes

TABELLE 3.

Die Zeitpunkte  
des Beginns und  
der Stabilisierung  
der Nähte-  
verwachsung.  
Lamina interna.

	Männer		Frauen	
	Beginn	Stabilisierung	Beginn	Stabilisierung
Pars temporalis. Sutura coronalis	20	50	25	65(?)
Pars complicata. Sutura coronalis	20	55—59	30	55—59
Pars bregmatica. Sutura coronalis	20—24	50	30	40(?)
Pars bregmatica. Sutura sagittalis	20	50	25	45
Pars verticis. Sutura sagittalis	20	50	25	55
Pars obelica. Sutura sagittalis	20	45	20	45
Pars postica. Sutura sagittalis	20	50	20	50
Pars lambdoidea. Sutura lambdoidea	25	50	25	50
Pars media. Sutura lambdoidea	20	50	30	50
Pars asterica. Sutura lambdoidea	35	nicht bestimmt	45	nicht bestimmt

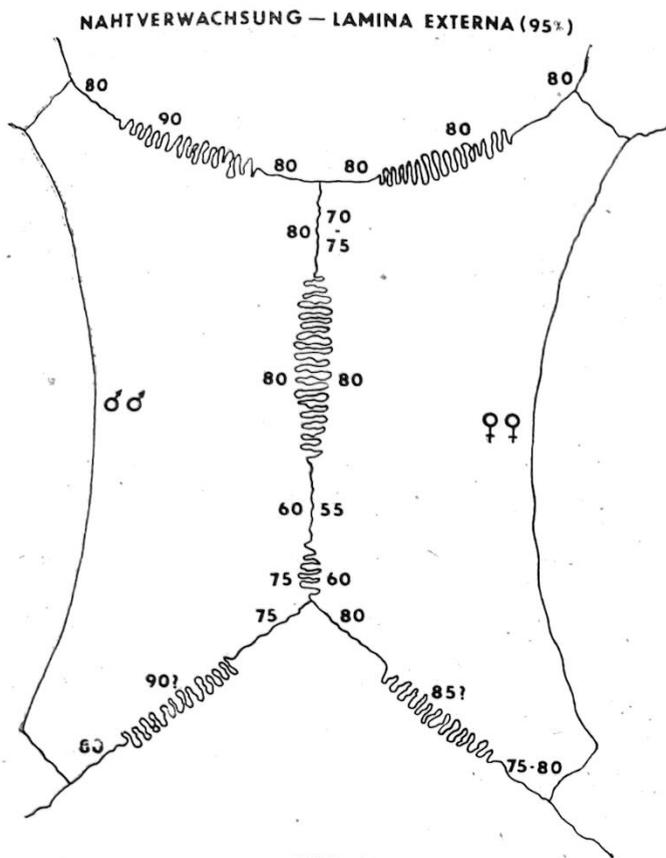


ABB. 1.

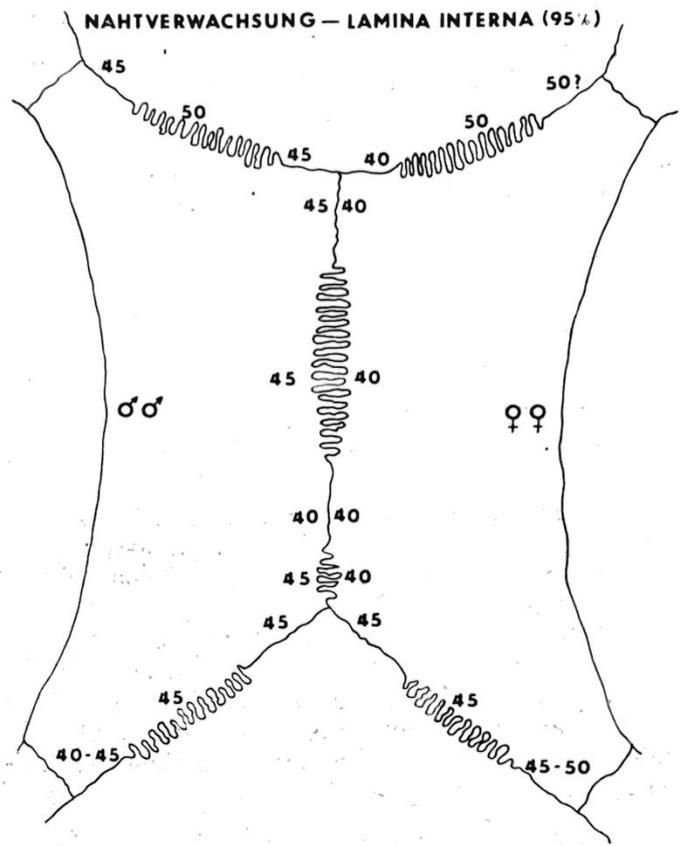


ABB. 2.

und der Stabilisierung der Verwachsung in einzelnen Nahtsegmenten ist in der *Tabelle 3* zusammengestellt.

Für die individuellen Bestimmungen des Lebensalters anhand der Verwachsung der Nähte der Kalotte ist daher besonders wichtig die Festlegung des Zeitpunktes in dem bei allen Menschen bereits eine Verwachsung einzelner Nahtsegmente besteht. Eine totale Verwachsung sämtlicher Segmente der untersuchten Nähte kann jedoch sogar in den höchsten Altersklassen fehlen. Die Zahlen der Probanden bei denen keine Verwachsung der Nähte an der Lamina externa im Greisenalter, und an der Lamina interna im späteren Erwachsenenalter, bzw.

im reifen Alter, beobachtet werden können sind jedoch sehr gering. Deswegen betrachten wir als das wichtigste Ergebniss unserer Ermittlungen die Feststellungen über das Lebensalter in dem bereits eine Verwachsung von 95 % der einzelnen Segmente besteht. Diese Daten sind in den zwei Schemen (*Abb. 1. und 2.*) zusammengefasst.

Unserer Meinung nach könnten die vorgelegten Daten über die Verwachsung der Nähte an der Kalotte, neben anderen Hinweisen, ein wichtiges Hilfsmittel bei der Bestimmung des Lebensalters liefern. Das erste Schema gilt für die Lamina externa, und das zweite für die Lamina interna.

Die letzte vorgelegte *Tabelle (4.)* zeigt den

TABELLE 4.

Der prozentuale Anteil der total obliterierten Nähte.

Altersgruppe	Männer			Frauen		
	N	n	%	N	n	%
× — 19	17	0	0,00	5	0	0,00
20 — 24	16	2	12,50	12	0	0,00
25 — 29	12	0	0,00	4	0	0,00
30 — 34	18	1	5,55	10	0	0,00
35 — 39	27	3	11,11	9	0	0,00
40 — 44	33	8	24,24	6	0	0,00
45 — 49	28	2	7,14	6	0	0,00
50 — 54	62	8	12,90	17	1	5,88
55 — 59	79	8	10,13	24	1	4,17
60 — 64	77	6	7,79	43	7	16,28
65 — 69	96	8	8,33	58	10	17,24
70 — 74	87	14	16,09	59	8	13,56
76 — 79	52	8	15,38	73	10	13,70
80 — ×	46	4	8,69	87	23	26,44

perzentuellen Anteil der Probanden mit totaler Obliteration der Nähte in einzelnen Altersklassen. Aus dieser Tabelle erfolgt, dass bei Frauen völlig obliterierte Nähte erst nach dem 50. Lebensjahr festzustellen sind, wogegen bei Männern ihr Auftreten in manchen Fällen unregelmässig und manchmal auch erheblich früher zu verzeichnen ist.

#### SCHLUSSFOLGERUNG

Aus unseren Untersuchungen der Verwachsung und der Obliteration der Nähte an der Kalotte erfolgt daher folgendes:

1. Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und der Verwachsung und Obliteration der Nähte.

2. Der Beginn und die Beendigung der Verwachsung sind in individuellen Nahtsegmenten unterschiedlich und in den meisten Fällen zeitlich nicht streng begrenzt.

3. Verwachsung der Nähte an der Lamina externa beginnt zunächst in der Sutura sagittalis (im Alter von 20 bis 25 Jahren), gefolgt von Nähten in der Sutura coronalis (im Alter von 20 bis 30 Jahren) und zuletzt in der Sutura lambdoidea (zwischen 25 und 30 Jahren).

4. An der Lamina interna beginnt die Verwachsung der Nähte etwa um 5 Jahre früher als an der Lamina externa.

5. Bei Männern findet insgesamt der Beginn und die Stabilisierung der Nahtverwachsung etwas früher statt als bei Frauen. In 95% der beobachteten Fälle wird die Verwachsung einzelner Nahtsegmente — insbesondere an der Lamina externa — recht spät festgestellt, und im Widerspruch zu den höher erwähnten Beobachtungen an einigen Stellen früher bei Frauen als bei Männern. Deswegen ist auf einen schneller verlaufenden Prozess bei Frauen zu schliessen.

6. Der Anteil der total obliterierten Nähte ist sogar in den höchsten Altersklassen relativ niedrig. Bei Männern kommt es mit ansteigendem Lebensalter zu keinen wesentlichen Änderungen, bei Frauen wird nach dem 60. Lebensjahr ein steiler Anstieg verzeichnet.

7. Es bestehen keine deutlichen Unterschiede zwischen dem Verlauf der Verwachsung der Sutura coronalis und lambdoidea an beiden Seiten des Schädels.

Doz. Dr. K. Hajniš, CSc., Dr. J. T. Novák,  
Anthropologisches Institut  
der Karl's Universität  
zu Prag.