

(Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Budapest.
Vorstand: Prof. Bl. Kenyeres.)

Ist aus der Haarmarkentwicklung die Reife und das Gelebthaben eines Neugeborenen festzustellen?

Von

Dr. Dionys Schranz,

Universitätsassistent und Landesgerichtsarzt.

Unter den Merkmalen der Reife eines Neugeborenen erwähnt man, daß die Markentwicklung seiner Haare schon begonnen hat. Bevor ich das Resultat meiner diesbezüglichen Untersuchungen bespreche, erachte ich es für wünschenswert, klar zu machen, was man eigentlich unter Lanugo versteht, da die Ansichten darüber verschieden sind.

Nach allgemeiner Auffassung ist die Lanugo ein farb- und markloser Flaum mit spitzem Ende, welcher in der Gebärmutter den Körper der Frucht bedeckt, jedoch bei reifen Früchten nur mehr an den Schultern auffindbar ist. Dagegen nennt Waldeyer jedes Haar des Neugeborenen, welches seinen Körper bedeckt, also Kopfhaare, Wimpern und Augenbrauen gleichfalls Lanugo.

Nach Waldeyer und den Untersuchungen anderer Autoren zeigt sich die erste Anlage der Haare beim menschlichen Fetus am Ende des 3. Schwangerschaftsmonats. Aus dem Haarkeim entwickelt sich der Bulbuszapfen und der aus diesem emporragende Schaft bricht im 6. Lunarmonat durch die Haut. Diese feinen mark- und farblosen Haare nennt Waldeyer *Lanugo fetalis*. Folglich ist der Körper des Fetus in der Gebärmutter mit diesem bekleidet und die letzten Überreste desselben sind an den Schultern des Neugeborenen sichtbar¹. Sobald jedoch die Lanugo fetalis hervorgewachsen ist, fängt sie vom 8. Lunarmonat an auszufallen und einem stärkeren Haarwuchs Platz zu machen. Darum enthalten das Fruchtwasser und das Meconium nebst anderen Bestandteilen Lanugohaare nur nach dem 8. Schwangerschaftsmonat. Noch bevor dieses erste Haarkleid gänzlich ausgefallen ist, wächst teils aus den alten Anlagen, teils aus mittlerweile entwickelten neueren Anlagen die kräftigere, von Waldeyer *Lanugo infantilis* genannte Behaarung. Auch diese sind feine weiche Haare, welche am Kopf, an den Wimpern und an den Augenbrauen wegen ihres verschieden reichlichen körnigen Pigmentes schon hellbraun gefärbt sind. Der Körper des Neugeborenen ist also schon mit diesen Haaren bedeckt, welche am augenfälligsten am Kopfe, an den Augenbrauen und Wimpern, aber auch am Gesicht, am Hals und an den Gliedmaßen bemerkbar sind. Die Lanugo infantilis fällt öfters aus und wird bis zum jugendlichen Alter durch immer kräftigere, jetzt schon Mark enthaltende und stärker pigmentierte Haare ersetzt. Dann nimmt die Stelle der Lanugo das *Zwischenhaarkleid* ein, welches zumeist aus denselben Anlagen hervorwächst und an den Geschlechts-teilen, am Anus, in den Achselhöhlen und bei Männern auch am Gesicht als Bart und Schnurrbart stärker ausgeprägt ist. Das Zwischenhaarkleid wird langsamer ersetzt und es wächst an seiner Stelle um das 20. Jahr das endgültige, charakteristisch gefärbte *Terminalhaar*. Dieses starke definitive Haar ist gewöhnlich

¹ In einem Falle hat Gallard durch vergleichende Untersuchung festgestellt, daß die fraglichen Haare von einer 5 bis 7 Lunarmonate alten Frucht stammen könnten, was eigentlich nach den bisherigen Untersuchungen unerklärlich ist.

markhaltig und enthält, je nachdem die einzelnen Haare dicker oder dünner sind, neben dem Markstrang körniges Pigment und evtl. auch Luft. Eine Ausnahme bilden die sehr feinen farblosen sogenannten Flaumhaare des Erwachsenen, welche wie die Lanugo marklos sind. Der Markzyylinder erscheint gewöhnlich an der Haarzwiebel, wächst von hier aus gleichmäßig mit dem Haare und ist unter dem Mikroskop ohne oder mit Unterbrechungen sichtbar. An der Spitze des Haares fehlt das Mark immer, an dünneren Haaren dagegen oft der ganze Markstrang.

Bis zur vollständigen Entwicklung des Menschen bzw. bis zur Entwicklung des Terminalhaares lösen sich also dreierlei Haarbedeckungen ab; die Lanugo fetal, die Lanugo infantilis und das Zwischenhaarkleid. Für die Erkennung der Reife eines Neugeborenen kommt die Untersuchung der Lanugo infantilis in Betracht. Da die Lanugo am stärksten am Kopfhaar, an den Wimpern und an den Augenbrauen entwickelt ist, untersuchte ich auch diese, um die Frage beantworten zu können.

Auf Grund des Gesagten kamen nur solche Neugeborene in Betracht, welche mindestens 7 Lunarmonate alt waren. Ich untersuchte in 144 Fällen den Haarwuchs unreifer, reifer Früchte und einige Monate alter Säuglinge (siehe Tabelle).

Lebensalter	Zahl der unter- suchten Fälle	Kopfhaare		Wimpern	
		Mark vor- handen	ohne Marksub- stanz	Mark vor- handen	ohne Marksu- bstanz
Unreife Frucht (7. bis 9. Lunarmon.)	12	—	12	—	12
Reife Frucht	36	—	36	9	27
2 Wochen alter Säugling	10	—	10	4	6
1 Monat „ „	16	2	14	14	2
2 Monate „ „	15	5	10	13	2
3 „ „ „	19	7	12	15	4
Über 3 Monate bis 2 Jahre altes Kind .	36	22	14	34	2

Bei den Untersuchungen habe ich immer nur ausgezupfte und nicht mit der Schere entfernte Haare beobachtet, um das Verhalten des Markes von der Haarzwiebel bis zur Spitze verfolgen zu können. Da sich aber, besonders am Beginn der Entwicklung, das Mark nur hier und da zeigt, untersuchte ich von jedem Falle wenigstens 15—20 ausgezupfte Haare auf einem Objektträger, wo sie mit 1 Tropfen Canadabalsam tragenden Deckglas bedeckt wurden. Die mikroskopische Untersuchung wurde bei abgeblendeter Lichtquelle ausgeführt, um die bei gewöhnlicher Beleuchtung leuchtenden Luftteilchen, welche Mark vortäuschen können, nicht damit zu verwechseln. Bei dieser Vorrichtung waren die Bestandteile des Haares zu unterscheiden.

Vor allem mußte bestimmt werden, an welchen Haaren und zu welcher Zeit sich am frühesten das Mark zeigt. Da ich im Haarwuchs bei keinem der unreifen Neugeborenen Mark fand, untersuchte ich weiter und fand bei 9 der 36 reifen Neugeborenen gut sichtbare Markzyylinder, aber nicht überall der ganzen Länge nach, sondern nur in der Nähe der Haarzwiebel der Wimpern. Der Umstand, daß auch bei den weiteren 10 zwei Wochen alten Säuglingen sich nur an den Wimpern Mark

zeigte, und an den Kopfhaaren nur in Spuren, schien die Annahme zu bekräftigen, daß die Markbildung in den Wimpern früher beginnt, als bei anderen Haaren. Weitere Untersuchungen an 1 Monat alten Säuglingen gaben dasselbe Resultat: in den Wimpern war das Mark zumeist vorhanden, aber nur bei 2 der 16 Fälle konnte man auch im Kopfhaar gut entwickelte Markzyylinder sehen.

Die in der Zeit der Markentwicklung sich zeigende Verschiedenheit, welche sich bei beiden Geschlechtern gleichartig beobachten läßt, ist daraus zu erklären, daß die Wimpern meistens dicker sind als die Kopfhaare. Darum erscheint das Mark bei diesen erst nach ihrer Verdickung. Die Kopfhaare haben also beim Neugeborenen noch nicht jenen Entwicklungsgrad, jene Verdickung, bei welcher der Markzyylinder gut sichtbar ist. Dieser Zeitpunkt kann in den ersten Monaten nach der Geburt angenommen werden, in seltenen Fällen zeigt es sich auch schon am Ende des 1. Monats. Wie jedoch aus der Tabelle ersichtlich, kann man öfters auch bei 3 Monate älteren Säuglingen im Kopfhaar keinen ausgesprochenen Markstrang beobachten, nur in den Wimpern, besonders dann, wenn der Säugling wegen einer Krankheit in seiner weiteren Entwicklung gestört war.

Falls also die Markbildung in den Wimpern ausgeprägt ist, sind wir berechtigt, das Neugeborene als reif zu betrachten. Das Fehlen des Markzyinders jedoch schließt die Reife natürlich *nicht* aus. Falls auch schon in den Kopfhaaren Mark zu sehen ist, spricht dieser Umstand dafür, daß das Neugeborene gelebt hat bzw. lebend geboren wurde. Wenn der Markstrang nur hier und da in Spuren sichtbar ist, kann dieser Befund offenbar nicht als Beweis hierfür angeführt werden, denn man darf nur aus dem Vorhandensein gut ausgebildeter Markzyylinder Schlüsse ziehen.

Zur Unterstützung meiner Ergebnisse durch Vergleiche mit Haaren anderer Rassen führte ich in 17 Fällen Kontrolluntersuchungen an den Würzburger und Münchener gerichtlich-medizinischen Instituten aus. Diese Resultate bekräftigten die obigen Feststellungen. Da jedoch die geringe Anzahl der Kontrollen die Frage noch nicht einwandfrei lösen kann, wäre es sehr wünschenswert, wenn auch andere Forscher sich mit diesen Untersuchungen befassen würden.

Die aus der Haaruntersuchung gewonnenen Resultate sollen nur als *Hilfsbeweise* dienen, um andere Zeichen zu stützen. Das Verfahren hat seine besondere forensische Bedeutung in Fällen, wo die zur Untersuchung kommende Kindesleiche schon stark angefault ist. Nach unseren diesbezüglichen Untersuchungen, welche auch von verschiedenen Autoren bestätigt wurden, bewahren die Haare ihre Struktur noch lange nach dem Tode, da sie der Fäulnis widerstehen. Bei vorgeschrittener Fäulnis können mit diesem Verfahren also die Resultate der Lungen-

probe und anderer Lebens- und Reifezeichen unterstützt werden. Falls nur der Kopf zur Verfügung steht, kann auf Reife und Gelebthaben nur aus den Kopfmaßen, aus dem Verhalten der Membrana pupillaris und aus den Veränderungen der Paukenhöhlen Schlüsse ziehen. In diesen Fällen, und besonders wenn der Kopf schon faul ist, kann die Haaruntersuchung von Bedeutung sein.

In einem Falle hatte ein Dienstmädchen ihren neugeborenen Knaben in einem Blecheimer versteckt und 5 Tage nach der Geburt zerstückelt. Es kam nur der in starker Faulnis befindliche Kopf des Neugeborenen zum Vorschein, dessen Dimensionen folgende waren: Gewicht 185 g, Kopfumfang 32 cm, Sagittaldurchmesser $10\frac{1}{2}$ cm, Querdurchmesser 8 cm, mentooccipitaler Durchmesser 12 cm. Kindspech war nicht auffindbar, beide Paukenhöhlen waren mit einer dunkelroten Flüssigkeit gefüllt, in welcher sich keine fremden Bestandteile erkennen ließen. Da die Kopfhaare marklos waren, jedoch an einem der untersuchten Wimperhaare nahe der Zwiebel ein kurzer Markzyylinder zu sehen war, machte dieser Befund unter Berücksichtigung der Kopfmaße es wahrscheinlich, daß das Neugeborene reif zur Welt gekommen war.

Das Resultat der bisherigen Untersuchungen ist also insofern verwendbar, als ausgesprochene Markentwicklung in den Wimpern zur Annahme der Reife des Neugeborenen berechtigt, während ihr Fehlen die Reife nicht ausschließt. Dagegen kann man aus ausgesprochener Markentwicklung im Kopfhaar schließen, daß das Kind einige Zeit gelebt hat, also offenbar lebend geboren wurde.

Literaturverzeichnis.

- Bonnet-Peter*, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. Berlin: Parey 1929. — *Ebner*, Sitzgsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. **74** III (1876). — *Fédéric*, Korresp.bl. dtsch. Ges. Anthropol. **38** (1907). — *Gallard*, zit. nach *Oesterlen*. — *Garzia*, Morphol. Arbeit. **1** (1891). — *Hildebrand*, Lochtes Handbuch der gerichtsärztlichen und polizeiärztlichen Technik. Wiesbaden: Bergmann 1914. — *Lenhossék-Nagy*, Fejlödéstan (ung.). Budapest: Athenaeum 1908. — *Ludwig*, Z. Anat. **62** (1921). — *Oesterlen*, Das menschliche Haar und seine gerichtsärztliche Bedeutung. Tübingen 1874. — *Pfaff*, Das menschliche Haar in seiner physiologischen und forensischen Bedeutung. 1869. — *Pinkus*, Anatomie der Haut. Jadassons Handbuch. I/1. Berlin: Julius Springer 1927. — *Schranz*, Orv. Hetil. (ung.) **21** (1932). — *Schwarzacher*, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden IV, **12**, 2 (1932). — *Stöhr-Möllendorf*, Lehrbuch der Histologie. 22. Aufl. Jena: Fischer 1930. — *Waldeyer*, Atlas der menschlichen und tierischen Haare. Lahr 1884, und zit. nach *Lenhossék-Nagy*.