

Erfahrungen mit einem morphologischen und neurologischen Reifebestimmungsschema für Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht¹⁾

Von

W. HOEPFFNER, M. RAUTENBACH, K. WINDERLICH

Kinderklinik der Karl-Marx-Universität Leipzig

(Eingegangen am 21 Mai, 1973)

Die klinische Erprobung der zwei von uns aufgestellten Schemata zur Reifegradbestimmung untergewichtiger Neugeborener anhand morphologischer und neurologischer Kriterien erfolgte an 56 Kindern verschiedenen Gestationsalters. Davon wurden 49 Neugeborene von drei, die restlichen 7 nur von zwei Untersuchern unabhängig voneinander beurteilt. Ergebnisse:

1. Bei keinem einzelnen Kriterium überstieg die Zahl der Fälle mit einer Differenz von mehr als 1 Wertungspunkt zwischen den 3 Untersuchern 10% der Gesamtzahl.

2. Die Korrelationen der morphologischen Kriterien zum realen GA sind ausreichend bis gut, die der neurologischen durchwegs gut.

3. Die Summe der Wertungspunkte, die Reife-Indizes, zeigen bis zur 34. Gestationswoche die Tendenz, ein etwas zu hohes, ab der 39. Woche ein gering zu niedriges GA zu ermitteln.

4. Nach Transponierung der morphologischen und neurologischen Reife-Indizes in die entsprechenden Angaben des GA differieren die Werte zwischen den drei Untersuchern in jeweils 46 Fällen um 0-2, in 2 Fällen um 3 und nur in 1 Fall um 4 Wochen.

EINLEITUNG

Zur Bestimmung des Reifegrades von neu- und frühgeborenen Kindern eignen sich am besten morphologische Reifezeichen [Übersicht bei 4, 6]. In früheren Arbeiten [7, 8] stellten wir die bisherigen Untersuchungen zur Reifegradbestimmung Neugeborener zusammen und schlugen ein standardisiertes Untersuchungsprogramm vor. Hier soll über die ersten Erfahrungen mit unserem standardisierten Reifebestimmungsschema berichtet werden.

¹ Untersuchungen im Rahmen des Forschungsprojektes Perinatologie (FA-Nr. 208/006) des Ministeriums für Gesundheitswesen der DDR.

MATERIAL

Das Material umfaßt 24 Knaben und 32 Mädchen mit einem Geburtsgewicht unter 2501 g ohne angeborene Mißbildungen, schwere perinatale Störungen, neurologische Auffälligkeiten und Diabetes mellitus der Mutter. Darunter sind 32 Erst-, 12 Zweit-, 5 Dritt- und 7 Viert- und Mehrgeborene. Außer 5 Zwillingspaaren (4 rein weiblich, 1 rein männlich, s. Tab. V) sahen wir 3 erste und einen zweiten Zwilling ohne die entsprechenden Partner. Eine Aufschlüsselung nach Geburtsgewicht zeigt Tab. I.

Das auf der Basis des errechneten Geburtstermins ermittelte Gestationsalter (GA) ist aus Tab. II zu entnehmen. Unter

TABELLE I

Aufschlüsselung des Materials (n = 56)
in Gewichtsklassen

Gewichtsklasse (g)	n
unter 1001	0
1001—1250	2
1251—1500	4
1501—1750	5
1751—2000	13
2001—2250	21
2251—2500	11
über 2500	0

errechnetem GA verstehen wir den Zeitraum vom 1. Tag der letzten Regelblutung bis zur Geburt.

METHODIK

Die Reifegradbestimmung erfolgte durch drei Untersucher unabhängig voneinander am 2.—6. Lebenstag. (Aus organisatorischen Gründen konnten 7 Kinder vom dritten Untersucher nicht beurteilt werden.) Die standardisierten Reifebestimmungsschemata (s. Anhang) basieren auf je 8 morphologischen bzw. neurologischen Kriterien. Die Summe der Reifepunkte für jedes Merkmal wird als morphologischer bzw. neurologischer Reife-Index (mRI, nRI) bezeichnet. Aus den Indices kann man auf das »morphologische bzw. neurologische GA« schließen.

Zur Ermittlung des »realen GA« gingen wir zunächst folgendermaßen vor. Aus den von den 2—3 Untersuchern ermittelten Angaben für morphologisches und neurologisches GA wurde der Mittelwert gebildet und mit dem errechneten GA verglichen, das in 51 Fällen bekannt war (s. Tab. II). Eine Differenz bis plus bzw. minus 2 Wochen wurde als Bestätigung des errechneten GA angesehen. In 6 Fällen ergab sich eine Differenz von plus oder minus 3—4 Wochen, in 1 Fall mit einem errech-

TABELLE II

Aufschlüsselung des Materials (n = 56)
nach errechnetem GA

Errechnetes GA in voll- endeten Wochen (bzw. Tagen)	n
Nicht bekannt	5
27 Wo. (189—195 Tg.)	1
28 Wo. (196—202 Tg.)	0
29 Wo. (203—209 Tg.)	0
30 Wo. (210—216 Tg.)	1
31 Wo. (217—223 Tg.)	2
32 Wo. (224—230 Tg.)	6
33 Wo. (231—237 Tg.)	4
34 Wo. (238—244 Tg.)	4
35 Wo. (245—251 Tg.)	5
36 Wo. (252—258 Tg.)	5
37 Wo. (259—265 Tg.)	9
38 Wo. (266—272 Tg.)	7
39 Wo. (273—279 Tg.)	3
40 Wo. (280—286 Tg.)	2
41 Wo. (287—293 Tg.)	1
42 Wo. (294—300 Tg.)	0
43 Wo. (301—307 Tg.)	1

neten GA von 27 Wochen eine Differenz von plus 7 Wochen. Hier wurden die Schwangerschaftsanamnesen überprüft, die in 3 Fällen durch exakte Regelangaben und klinische Befunderhebung während der Schwangerschaft als sicher angesehen werden müssen. Die anderen 4 abweichenden Fälle konnten höher bzw. niedriger eingestuft werden. Wir entschlossen uns grundsätzlich zu Schritten von 4 Wochen (bzw. ein mehrfaches von 4), weil diese Etappen der Periodik der Regelblutungen entsprechen. Das »reale GA« weicht somit in 4 Fällen von der in Tab. II dargestellten Verteilung des errechneten GA ab (Abb. 1). Die 5 Fälle ohne bekannte Regelanamnese sind nicht aufgeführt. Hier nahmen wir den Mittelwert unserer Befunde der Reife-diagnostik als reales GA.

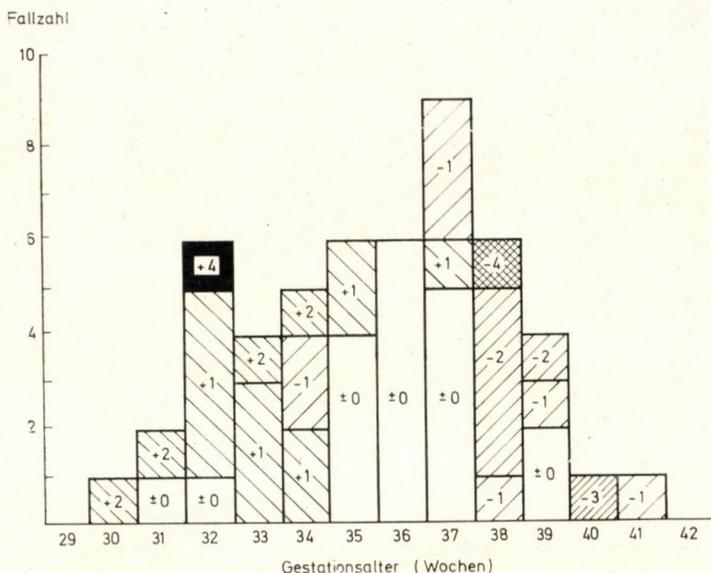


ABB. 1. Abweichung des ermittelten GA vom errechneten bzw. korrigierten (= realen) GA in Wochen nach oben (+) bzw. unten (-). Näheres siehe Text

Die Bearbeitung der Ergebnisse erfolgte mit dem Rechenautomaten R 300 nach Übertragung auf Lochkarten unter Mithilfe von Herrn Winiecki im Institut für Sozialhygiene des Bereichs Medizin der Karl-Marx-Universität Leipzig.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Tabelle III zeigt die maximale Punktdifferenz zwischen den drei Untersuchten bei der Bewertung der einzelnen Reifemerkmale bei 49 Fällen. Differenzen von mehr als 1 Punkt überschritten in keinem Fall 10% der Gesamtzahl. Die einzige uns bekannte vergleichbare Untersuchung stammt von FARR u. Mitarb. [1]. Die dort benutzten 12 morphologischen Reifezeichen wurden überprüft. Die Ergebnisse entsprechen bei etwa gleichem methodischen Vorgehen weitgehend unseren. Bei den Kriterien Haut-

durchsichtigkeit und Ohrform wurde dort jedoch in über 10% der 42 Fälle eine Differenz zwischen zwei Untersuchern von mehr als 1 Punkt gefunden.

In unserem Bericht sind von unterschiedlicher Beurteilung alle Kriterien außer Brustdrüsendurchmesser, Brustwarzenform, Fingernägellänge und Nackenstellreflex betroffen. Die geringsten Differenzen zeigt der Brustdrüsendurchmesser. Das liegt daran, daß im Gegensatz zu einigen Angaben in der Literatur [2, 5] der Durchmesser des Drüsenkörpers erst ab der 39. Woche 5 mm überschreitet. Die neurologischen Kriterien haben eine geringe Tendenz zu größeren Differenzen als die morphologischen. Das wird verständlich, wenn man die starke Abhängigkeit der Reflexantworten von unterschiedlichen Ver-

TABELLE III

Maximale Punktdifferenz zwischen den drei Untersuchern bei der Bewertung der einzelnen Reifemerkmale (n = 49)

Punktdifferenz	0	1/2	1	1 1/2	2
Brustdrüsendurchmesser	41	1	7		
Brustwarzenform	22	18	9		
Hautdurchsichtigkeit	8	13	24	2	2
Lanugobehaarung	10	22	16	1	
Festigkeit der Ohrmuschel	12	16	18	3	
Ohrform	14	13	21	1	
Fingernägellänge	25	12	12		
Falten der Fußsohle	12	12	22	2	1
Summe	144	107	129	9	3
Haltung in Rückenlage	12	28	8	1	
Recoil	13	15	18	3	
Schulterzug	7	20	20	2	
Nackenstellreflex	13	12	24		
Kopfbalance	9	16	19	3	2
Haltung in Bauchschwebe	17	21	9	2	
Moro-Reflex	18	7	20	3	1
Gekreuzter Extensoren-Reflex	8	23	16	1	1
Summe	97	142	134	15	4

TABELLE IV

Maximale Differenz zwischen den 3 Untersuchern bei der Bestimmung des morphologischen und neurologischen Reife-Index und des daraus abgeleiteten GA (n = 49)

a) in Punkten, b) in Wochen

a) Punktdifferenz	0	1/2-2	2 1/2-4	4 1/2-6	>6
Morphologischer Reife-Index	0	30	15	3	1
Neurologischer Reife-Index	0	21	20	8	0
b) Wochendifferenz	0	1	2	3	4
mRI, ausgedrückt als GA	10	29	7	2	1
nRI, ausgedrückt als GA	14	22	10	2	1

TABELLE V
Angaben über die 5 Zwillingspaare

Name	Geschlecht	Gewicht	Länge	Kopfumfang	Errechnetes GA		Morphologisches GA			Neurologisches GA		
					Wo.	Tg.	Untersucher			Untersucher		
							1	2	3	1	2	3
G. I	w.	2020 g	46 cm	33 cm	38	266	36	36	36	35	35	36
G. II	w.	2200 g	46 cm	34 cm	38	266	36	37	36	35	35	36
M. I	m.	1930 g	43 cm	29 cm	36	252	36	36	36	36	37	37
M. II	m.	1650 g	41 cm	29,5 cm	36	252	37	35	36	36	36	36
B. I	w.	1960 g	42 cm	32 cm	33	231	35	33	35	34	34	35
B. II	w.	1900 g	46 cm	32 cm	33	231	36	33	35	34	35	37
F. I	w.	2080 g	44,5 cm	30,5 cm	00	00	33	33	34	34	35	34
F. II	w.	1450 g	42 cm	27 cm	00	00	33	34	33	35	35	35
K. I	w.	1650 g	43 cm	33 cm	37	260	36	35	—	36	36	—
K. II	w.	2450 g	47 cm	33 cm	37	260	35	35	—	35	36	—

haltungszuständen eines Neugeborenen berücksichtigt, die sich selbst während eines Untersuchungsganges ändern können. Insgesamt ist jedoch eine ausreichende Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Befunde durch verschiedene Untersucher gegeben.

Bei Betrachtung der Summen der Reifepunkte (der Reife-Indizes) kann das noch deutlicher gemacht werden. Tab. IVa. zeigt zwar, daß die Differenzen zwischen den Untersuchern in den Reife-Indizes z. T. erheblich sind, daß aber nach Transponierung in »Wochen Gestationsalter« (Tab. IVb) sowohl mit dem morphologischen als auch mit dem neurologischen Reifebestimmungsschema drei verschiedene Untersucher in 46 Fällen nur eine Differenz von 0—2 Wochen aufweisen und lediglich in 3 Fällen eine Differenz von 3—4 Wochen. Aus Tab. V ist zu ersehen, daß sich auch bei Zwillingen mit extremen Unterschieden im Geburts-

gewicht ein praktisch identisches Gestationsalter mit Hilfe unserer Schemata finden läßt.

Einen entscheidenden Gesichtspunkt unserer Auswertung stellt Abb. 1 dar. Hier ist vermerkt, um wieviel Wochen der Durchschnitt unserer 3 Altersbestimmungen mit morphologischen bzw. neurologischen Befunden von »realen GA« nach oben (+) oder unten (—) abweicht. Es findet sich die Tendenz, die Kinder bis zur 34. Woche höher, die ab der 38. Woche niedriger einzustufen. Das betrifft sowohl den morphologischen als auch den neurologischen RI. Die Abstufungen der Reflexantworten und körperlichen Reifung verteilen sich offensichtlich etwas anders auf die Gestationswochen als wir es nach Literaturangaben und eigenen Erfahrungen früher tabellarisch ermittelt hatten [8]. Unsere Fallzahlen sind in den unteren und oberen Bereichen noch zu klein,

TABELLE VI

Korrelationskoeffizienten der einzelnen Reifemerkmale, der beiden Reife-Indices (mRI, nRI) und der in »Wochen GA« transponierten Reife-Indices (mRI-GA, nRI-GA) zum realen GA, getrennt nach Untersuchern

Reifezeichen	Untersucher		
	1 (n = 51)	2 (n = 51)	3 (n = 44)
Brustdrüsendurchmesser	0,52	0,45	0,54
Brustwarzenform	0,61	0,61	0,69
Hautdurchsichtigkeit	0,52	0,53	0,47
Lanugobehaarung	0,64	0,61	0,53*
Festigkeit der Ohrmuschel	0,63	0,65	0,53
Ohrform	0,62	0,61	0,53
Fingernägellänge	0,31**	0,28**	0,46*
Falten der Fußsohle	0,48	0,57	0,46
mRI	0,78	0,82	0,68
mRI-GA	0,80	0,82	0,76
Haltung in Rückenlage	0,71	0,57	0,66
Recoil	0,65	0,54	0,55
Schulterzug	0,71	0,50	0,64
Nackstellreflex	0,60	0,61	0,64
Kopfbalance	0,55	0,60	0,64
Haltung in Bauchschwebe	0,79	0,73	0,66
Moro-Reflex	0,67	0,69	0,69
Gekreuzter Extensoren-Reflex	0,67	0,60	0,56
nRI	0,73	0,72	0,76
nRI-GA	0,81	0,78	0,78

Statische Sicherung gegen Nullhypothese: * 99,0%, ** 95%, sonst 99,9%.

um eventuell notwendige Korrekturen vornehmen zu können. Vorerst muß die genannte Tendenz bei der praktischen Arbeit berücksichtigt werden. Auch FINNSTRÖM [2, 3] fand bei seinen Reifebestimmungsschemata diese Tendenz.

Die Korrelationen der verschiedenen Befunde zum GA (Tab. VI) liegen in ausreichendem bis gutem Bereich. Eine wesentliche Ausnahme stellt das Kriterium Fingernägellänge bei Un-

tersucher 1 und 2 dar. Die Werte liegen hierfür auch deutlich niedriger als in unserer früheren Untersuchung [7]. Eine Erklärung kann vor Erfassung einer größeren Fallzahl noch nicht gegeben werden. Die R-Werte der neurologischen Kriterien liegen in einem engeren Bereich beieinander. Vom Korrelationskoeffizienten her gesehen sind mRI und nRI gleichwertig.

Für die Überprüfung des errechneten GA bzw. die Festlegung des realen

GA gilt zusammenfassend im klinischen Gebrauch folgendes:

1. Das reale GA entspricht dem errechneten GA, wenn morphologisches und neurologisches GA nicht mehr als plus oder minus 3 Wochen davon abweichen.

2. Weichen morphologisches und neurologisches GA um mehr als 3 Wochen vom errechneten GA ab, so ist der um plus oder minus 4 (oder gegebenenfalls ein Mehrfaches von 4)

Wochen veränderte Wert als reales GA anzusehen, es sei denn, das errechnete GA ist auf der Basis verschiedener anamnestischer Angaben und gynäkologischer Befunde unterhalb der 34. und oberhalb der 38. Woche eindeutig gesichert.

3. Ist keine Regelanamnese und somit kein errechnetes GA bekannt, dann wird der Mittelwert zwischen morphologischem und neurologischem GA als reales GA angenommen.

LITERATUR

1. FARR, V., MITCHELL, R. G., NELIGAN, G. A., PARKIN, J. M.: The definition of some external characteristics used in the assessment of gestational age in the newborn infant. *Develop. Med. Child. Neurol.* **8**, 507 (1966).
2. FINNSTRÖM, O.: Studies on maturity in newborn infants. I. Birth weight, crown-heel length, head circumference and skull diameters in relation to gestational age. *Acta paediat. scand.* **60**, 685 (1971).
3. FINNSTRÖM, O.: Studies on maturity in newborn infants. III. Neurological examination. *Neuropädiatrie* **3**, 72 (1971).
4. FINNSTRÖM, O.: Studies on maturity in newborn infants. VI. Comparison between different methods for maturity estimation. *Acta paediat. scand.* **61**, 33 (1972).
5. GLEISS, J., HERMANN, M.: Ektodermale Kriterien zur klinischen Reifebestimmung Neugeborener. *Arch. Kinderheilk.* **179**, 266 (1969).
6. HARNACK, G. A. V., BERNUTH, H. V.: Mehrdimensionale Reifediagnostik bei untergewichtigen Neugeborenen. *Mscr. Kinderheilk.* **119**, 23 (1971).
7. HOEPFFNER, W., RAUTENBACH, M.: Wertigkeit morphologischer und neurologischer Befunde bei der Reifediagnostik Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht. *Kinderärztl. Prax.* **40**, 350 (1972).
8. HOEPFFNER, W., RAUTENBACH, M.: Vorschläge für ein standardisiertes Untersuchungsprogramm zur Reifediagnostik untergewichtiger Neugeborener. *Kinderärztl. Prax.* **40**, 357 (1972).

ANHANG

MORPHOLOGISCHE REIFEKRITERIEN

Vorbemerkungen: Prüfbar bereits bei Geburt oder bis zum 5. Lebenstag. Wenn ein beidseitig vorhandenes Merkmal unterschiedlich ausgeprägt ist, wird der bessere Wert genommen. Bei Entscheidungsschwierigkeiten können auch Zwischenbewertungen, d. h. halbe Punkte gegeben werden.

1. *Form des oberen Teils der äußeren Ohrmuschel*, geprüft durch Inspektion
 - 1 = flach und formlos
 - 2 = beginnende Einrollung eines Teils des Randes
 - 3 = unvollständige Einrollung des ganzen Randes
 - 4 = ausgeprägte Einwärtskrümmung des ganzen Randes
2. *Festigkeit des oberen Teils der Ohrmuschel*, geprüft durch Palpation und Faltung zwischen Daumen und Zeigefinger
 - 1 = Knorpel weich, leicht faltbar, ohne daß er spontan in die Ausgangsposition zurückgeht

- 2 = Knorpel am Rand weich, Muschel leicht faltbar, geht spontan, aber langsam in die Ausgangsposition zurück
 3 = Rand des Knorpels dünn, Muschel kann gefaltet werden, springt aber sofort wieder zurück
 4 = Knorpel bis in die Peripherie fest und elastisch
3. *Brustwarzen und Areola*, beurteilt durch Inspektion
 1 = gering sichtbare Brustwarze, kein Warzenhof
 2 = deutlich sichtbare Bw., Warzenhof angedeutet, Rand nicht über Hautniveau erhaben
 3 = deutlich sichtbare Bw., Areolarand über Hautniveau erhaben
4. *Brustdrüsendurchmesser*, bestimmt durch Palpation des Brustdrüsengewebes zwischen Daumen und Zeigefinger (bei unterschiedlichen Brustdrüsen gilt die größere als Maßstab)
 1 = weniger als 5 mm
 2 = 5–10 mm
 3 = mehr als 10 mm
5. *Hautdurchsichtigkeit*, geprüft durch Inspektion der Vorderseite des Stammes
 1 = viele Venen mit Verzweigungen und feinste Venen sichtbar, besonders am Abdomen
 2 = Venen und ihre Verzweigungen sind zu sehen, aber keine der feinsten Venen
 3 = einige größere Blutgefäße sind am Abdomen sichtbar
 4 = einige größere Blutgefäße sind am Abdomen schwach sichtbar, oder keine Blutgefäße sind sichtbar
6. *Fingernägel*, geprüft durch Inspektion und kratzende Bewegungen der Fingerkuppen auf der Haut des Untersuchers
 1 = erreichen nicht die Fingerkuppen
 2 = erreichen die Fingerkuppen
 3 = überragen die Fingerkuppen
7. *Hautfalten der Fußsohle*, geprüft durch Streckung der Sohle von der Ferse zu den Zehen
 1 = keine tiefen Falten oder nur einige blasse rote Linien sichtbar
 2 = 1 oder 2 tiefe Falten quer über dem vorderen Drittel der Sohle sichtbar, evtl. einige zusätzliche blasse rote Linien
 3 = mehrere Falten quer über 2 Drittel der Sohle
 4 = mehr als 2 Drittel der Sohle sind kreuz und quer von Falten durchzogen
8. *Lanugobehaarung*, geprüft, indem man den Rücken des Kindes in Bauchschwebelage gegen das Licht betrachtet
 1 = ausgedehnt, langhaarig und dichtstehend an Rücken und Extremitäten
 2 = ausgedehnt, aber spärlich, besonders an der unteren Rückenpartie
 3 = spärlich an Schulter und Oberarm

Summe der Bewertungspunkte (*morphologischer Reifeindex*)

Morphologischer RI (Sp. 30–32), ausgedrückt als GA in Wochen (zur Festlegung des GA wird der Wochenwert genommen, der mit der Summe am besten korreliert, z. B. 20 = 36 Wo.).

- RI 8–10 = weniger als 32 Wochen
 RI 11–15 = 32 und 33 Wochen
 RI 16–18 = 34 und 35 Wochen
 RI 19–22 = 36 und 37 Wochen
 RI 23–26 = 38 und 39 Wochen
 RI 27–28 = mehr als 39 Wochen

NEUROLOGISCHE REIFEKRITERIEN

Vorbemerkungen: Untersuchungen am 3.–5. Lebenstag 1–2 Stunden nach der letzten Mahlzeit am wachen und ruhigen Kind. Fehlbeurteilungen treten auf, wenn das neurologische Verhalten durch Erkrankungen der Perinatalperiode gestört ist.

1. *Vorzugshaltung in Rückenlage*. Testverfahren: Inspektion, Kopf in Mittellinie
 1 = überwiegende Streckhaltung der Arme und Beine
 2 = angedeutete Beugehaltung der Arme und schwächer der Beine, schlaff auf der Unterlage
 3 = Arme und Beine halb gebeugt, liegen noch überwiegend auf der Unterlage auf
 4 = Flexorhaltung der Arme und Beine, besonders Arme liegen dem Rumpf an
2. *Recoil* der Arme (Beine). Testverfahren: Strecken der Arme (Beine) des Kindes,

- indem man die Unterarme (Beine) durch leichten Druck mittels Zeige- und Mittelfinger auf die Unterlage bringt. Anschließendes Loslassen der Unterarme (Beine).
- 1 = kein Rückfedern der Arme (Beine)
 - 2 = schwaches Rückfedern der Arme (Beine)
 - 3 = deutliches bis gutes Rückfedern der Arme (Beine)
 - 4 = promptes Rückfedern der Arme (Beine)
3. *Schulterzugphänomen*. Testverfahren: Aufziehen des Kindes aus Rückenlage an den Unterarmen
- 1 = fehlender Widerstand, Arme gestreckt, Kopf schlaff nach hinten geneigt
 - 2 = angedeuteter Widerstand, Kopf wird inkonstant kurz gehalten
 - 3 = deutlicher bis starker Widerstand, Kopf wird 1–2 Sekunden gehalten
4. *Kopfbalance*. Testverfahren: wie unter 3, Kopf leicht mit Mittel- und Zeigefinger abstützen
- 1 = fehlt
 - 2 = inkonstant oder schwach vorhanden
 - 3 = Kopf wird bis zu 3 Sekunden balanciert
5. *Nackstellreflex* auf den Körper. Testverfahren: Kopf des Kindes aus Rückenlage nach beiden Seiten drehen
- 1 = Rumpf und Beine folgen der Drehung im Nacken (Kopf) nicht
 - 2 = Rumpf, und noch schwächer die Beine, folgen inkonstant der Nackendrehung
 - 3 = Rumpf und Beine folgen der Nackendrehung in einer en-bloc-Bewegung
6. *Haltung in Bauchschwebelage*. Testverfahren: Kind in Bauchlage mit beiden Händen am Brustkorb umfassen und hochheben
- 1 = Kopf hängt schlaff herab, Arme und Beine in schlaffer Streckhaltung
 - 2 = Kopf hängt noch schlaff herab, Arme und schwächer Beine in angedeuteter Beugehaltung
 - 3 = Kopf wird bis zu 2 Sekunden gehalten, Arme in Flexorhaltung, Beine meist halbflexiert
7. *Moro-Reaktion*. Testverfahren: Kind aus Rückenlage anheben. Eine Hand stützt den Rumpf, die andere den Kopf. Kopf bei entspannter Nackenmuskulatur 2–3 cm rasch dorsalflektieren (»headdrop-Phänomen«).
- 1 = unregelmäßige, zum Teil asymmetrische Extension der Arme (= unvollständige Phase I)
 - 2 = bruske Extension der Arme (Phase I)
 - 3 = Phase I gefolgt von Flexion und Adduktion der Arme (Phase I = Phase II)
 - 4 = unvollständige Phase I, ausgeprägte Flexion und Adduktion der Arme (Phase I < Phase II)
8. *Gekreuzter Extensorenreflex*. Testverfahren: Kind in Rückenlage, Kopf in Mittellinie, Reizung der Fußsohle des in Hüft- und Kniegelenk gestreckten Beines mittels Nadelspitze. Reaktion des gegenseitigen Beines beobachten.
- 1 = nur Flexion (Phase I)
 - 2 = Flexion, gefolgt von Extension (Phase II) nach langer Latenz
 - 3 = Phase I und II in rascher Folge, fehlende oder nur angedeutete Adduktion (= Phase III)
 - 4 = Phase I, II und III in rascher Folge, Phase I und II z. T. unvollständig
- Summe der Wertungspunkte (*neurologischer Reifeindex*):
Neurologischer RI (Sp. 41–43), ausgedrückt als GA in Wochen (zur Festlegung des GA wird der Wochenwert genommen, der mit der Summe am besten korreliert, z. B. 19 = 35 Wo.).
- | | | |
|----|-------|-----------------------------|
| RI | 8 | = weniger als 30 Wochen |
| RI | 9–11 | = 30 und 31 Wochen |
| RI | 12–15 | = 32 und 33 Wochen |
| RI | 16–20 | = 34 und 35 Wochen |
| RI | 21–25 | = 36 und 37 Wochen |
| RI | 26–28 | = 38 und 39 und mehr Wochen |

Dr. W. HOEPFFNER
 Universitätskinderklinik
 Oststraße 21
 705 Leipzig, DDR