

Kommentare zu einer v über den Einfluss auf die Retikulozytenreifung anhand vo

Otto Petrowicz

In einem vorläufigen Bericht niedergelassener Ärzte wurde ein Zusammenhang zwischen der Retikulozytenreifung und einer Mobilfunkbelastung bei 1014 Analysen in einem Zeitraum von zwei Jahren abgeleitet. Blutproben von Praxispatienten wurden vor und nach Einschalten neu installierter Basisstation von unterschiedlichen Ärzten entnommen und von mehreren Labors untersucht.

Mit Hilfe der Fluoreszenztechnik wurde die Retikulozytenzahl bestimmt, ebenso die mit der Reifung der Retikulozyten bedingte Abnahme der basophilen Granula (weiße Blutkörperchen) HFR, MFR und LFR (Beginn der Reifung: HFR = high fluorescent reticulocyte, MFR = middle f.r. und 4 Tage später LFR = low f.r.). Zusätzlich dokumentiert wurde die mittlere Hämoglobinkonzentration (MCHC).

Retikulozyten sind junge Erythrozyten (rote Blutkörperchen), die in der Entwicklung zwischen dem Normoblasten und den reifen Erythrozyten stehen. Die Normbereiche sind bei Kindern altersabhängig, entsprechend Tabelle 1.

Für Erwachsene wird der Normbereich für die Retikulozytenzahl mit 5 – 20 ‰ angegeben.

Die mittlere Hämoglobinkonzentration MCHC kann entweder aus den Quotienten aus Hämoglobin/Hämatokrit oder aus dem mittleren Hämoglobingehalt des Einzelerythrozyten/ mittleres Einzelzellvolumen berechnet werden. Tabelle 1 zeigt die Normbereiche für Mann und Frau bzw. altersabhängig.

In der vorliegenden „Studie“ wird erhoben, dass die

Retikulozytenzahl vor Handy-Gebrauch bei 8,7 ‰ und nach Handy-Gebrauch bei 8,97 ‰ liegt; der MCHC ändert sich geringfügig von 33 g/dl (= Deziliter) vorher auf 31 g/dl nachher.

Bei den Bestimmungen ist ein Messfehler zu berücksichtigen, so dass kein relevanter Unterschied zwischen den Werten vor und nach „Mobilfunk-Gebrauch“ abgeleitet werden kann. Die Werte können in diesem Rahmen z. B. bereits bei wiederholter Messung bei gleichem Probanden schwanken.

Die Autoren der Studie bewerten dies genauso, weisen aber darauf hin, dass es Schwankungen des Retikulozyten- und des MCHC-Wertes bei einzelnen Personen gibt, wobei die Schwankungen nach oben oder nach unten gehen können. Diese sogenannten „intra-individuellen Schwankungen“ liegen aber offensichtlich im Normbereich.

Variationen, die nicht durch Ungenauigkeiten der Messmethode bedingt sind, sind physiologisch und können eine Vielzahl von Gründen haben. So wird z.B. die Erythropoese (Blutbildung) und somit die Retikulozytenzahl durch Blutverlust bei Menstruation angeregt. Andere Gründe für Schwankungen sind z.B. unterschiedliche Zufuhr von Vitaminen und Eisen, welches von der Ernährung abhängig ist.

Eine wissenschaftliche Studie, die zum Ziel hat, eine Korrelation zwischen Blutbildung und Mobilfunk-Gebrauch herzustellen, muss die verschiedensten Parameter der Blutbildung und des zu untersuchenden Kollektivs berücksichtigen. Es ist unzulänglich, zwei

vorläufigen Bewertung der Mobilfunkbelastung in 1000 Analysen

Werte (MCHC und Retikulozyten) herauszusuchen und alle anderen Parameter der Blutbildung nicht zu berücksichtigen. Darüber hinaus muss in einer solchen Studie eine Reihe von Bedingungen eingehalten werden, wie z. B. kontrolliertes Design, die Gewährleistung der Daten-Qualität und andere mehr.

In der vorliegenden Analyse ist die Qualität der Daten und deren Präsentation unzulänglich. Dies geht bereits daraus hervor, dass es offensichtlich zu Gerinnungsproblemen nach der Blutentnahme von Kindern kam.

Insgesamt ist diese vorläufige Bewertung abzulehnen, da sie nicht dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Standard entspricht. Sie stellt keinen Hinweis für eine Beeinflussung der beiden Bestimmungsparameter durch die sehr schwachen gepulsten GSM-Felder von Basisstationen dar. Als sehr bedenklich wird der Versuch der beteiligten niedergelassenen Ärzte gewertet, aus Einzelergebnissen oder Ergebnissen von Untergruppen einen Zusammenhang zur GSM-Feldexposition zu begründen.

*Prof. Dr.-Ing. Dr. med. habil. O. Petrowicz ist
Wissenschaftlicher Koordinator EMVU
an der Technischen Universität München.*

Tabelle 1: Retikulozytenzahl (bezogen auf 1000 Erythrozyten) bei Kindern

Alter	Mittel	s	95 %-Bereich	Literatur
Frühgeborene, < 48 Std.	54	19	-	18
Am Termin Geborene, < 48 Std.	47	19	-	18
1-24 Stunden	39,2	-	-	15
1.-7. Tag	22,3	-	-	15
7.-10.Tag	10,6	-	-	15
10.-30. Tag	7,9	3,8	0,3-15,5	15
1.-2. Monat	12,9	7,4	0-27,7	15
2.-6. Monat	10,6	7,1	0-24,8	15
6.-12. Monat	7,5	4,9	0-17,3	15
1. Jahr	7,5	4,4	0-16,3	15
2. Jahr	7,1	4,0	0-15,1	15
3. Jahr	7,2	4,1	0-15,4	15
4. Jahr	8,1	5,0	0-18,1	15
5. Jahr	8,2	4,5	0-17,2	15
6. Jahr	7,5	4,0	0-15,5	15
7. Jahr	7,6	3,5	0,6-14,6	15
8. Jahr	6,8	3,2	0,4-13,2	15
9. Jahr	7,5	3,3	0,9-14,1	15
10. Jahr	7,6	3,2	1,2-14,0	15
11.-15 Jahr	7,4	4,0	0-15,4	15

aus: Wissenschaftliche Tabellen Geigy: CIBA-GEIGY AG Basel, 1979, S. 191.

MCHC (mittlerer korpuskuläre Hb-Konzentration in g/dl)

Zielgruppe	Erwachsene	Neugeborene	3 Monate	1 Jahr	8 Jahre
Männer	31,4 – 36,3	32 - 35	32 - 34	28 – 31	27 - 29
Frauen	31,4 – 36,3				

Aus: M. Jakob: Normalwerte pocket – Das Vademecum kurz und bündig.
In: Die Deutsche Bibliothek – CIP Einheitsaufnahme. Börm Bruckmeier Verlag 2000, Grünwald.