

Pattern recognition by computers was studied<sup>17</sup> and revealed very significant differences in retinal stability of various geometrical patterns: an empty circle was the most stable, and the second most stable pattern was that of a circle with a *vertical* bisector. (Note the similarity especially to the NGr type). Because of such findings, it was hypothesized<sup>17</sup>: 'the brain is equipped with a large number of recognition units which may be both genetically cast as well as acquired through experience'.

The fact that these early face configurations contain factors that facilitate perception points to an interrelation between the functioning of a perceptual apparatus and

the external stimulus, the perception of which has survival value, a value which the human face has for the infant.

**Zusammenfassung.** Unter den visuellen Reizkonfigurationen, die das Kinderlächeln auslösen, wurde eine neue Klasse von Frühformen (NGr und NGr) experimentell identifiziert. Analoge Gesichtskonfigurationen sind in Frühdarstellungen des Gesichts in «neolithischer» Kunst sowie auch in der spezifischen Weise des visuellen Erlebens des Gesichts in Prosopagnosie zu finden.

A. A. PONTIUS<sup>18</sup>

<sup>19</sup> This study was made possible by a Visiting Professorship at the University of Heidelberg, Department of Neurology. Thanks are due to Dir. Prof. Dr. H. GÄNSHIRT.

New York University, Medical School, Department of Psychiatry, 550 First Avenue, New York (N.Y. 10016), 27 June 1974.

## PRO EXPERIMENTIS

### Trennung der Blutgruppenagglutinine an DEAE-Zellulose zur Erfassung der 0/A-Unverträglichkeit

Bei rund einem Fünftel aller Schwangerschaften liegt eine Unverträglichkeit der Blutgruppen AB0 von Mutter und Kind vor. Die häufigste unter diesen inkompatiblen Mutter-Kind-Konstellationen ist 0/A (9,4%), ferner findet man 0/B, B/AB (je 2,7%), seltener A/AB (1,5%) und B/A (0,8%)<sup>1</sup>.

Trotz der Häufigkeit einer inkompatiblen Blutgruppenkonstellation ist jedoch eine Erkrankung des Kindes selten. Man nimmt an, dass in diesem Fall mütterliche Agglutinine des IgG-Typs die Plazentaschranke passiert haben. Die sichere serologische Diagnose einer Schädigung der kindlichen Erythrozyten ist häufig nicht möglich. Man versucht daher, die im mütterlichen Blut vorhandenen Agglutinine in solche vom IgM- und IgG-Typ zu differenzieren. Um diese Bestimmung einfach und zuverlässig durchführen zu können, wurde eine neue Methode entwickelt, die auf der selektiven Absorption von IgM an DEAE-Zellulose beruht. Dieser neue Test wurde mit der von REESINK et al.<sup>2</sup> publizierten Methode des Abbaus von IgM durch Merkaptioäthanol verglichen. Die im mütterlichen Blut erhaltenen Befunde wurden mit den klinischen Daten des zugehörigen Kindes verglichen, um die Brauchbarkeit der beiden Untersuchungsmethoden für die Labordiagnose der Erkrankung infolge Blutgruppen-Unverträglichkeit beurteilen zu können.

Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich auf die 0/A- und B/AB-Konstellation.

**Methoden.** a) *Adsorption des IgM an DEAE-Zellulose.* 500 mg in 0,001 M Phosphatpuffer pH 6,8 suspendierte DEAE-Zellulose wird in Röhrchen pipettiert, zentri-

fugiert und dekantiert. 0,1 ml mit 0,001 M Phosphatpuffer 1/5 verdünntes Serum wird mit der Zellulose vermischt, während 1 h unter gelegentlichem Schütteln bei Raumtemperatur inkubiert und zentrifugiert. Die im Überstand verbleibenden Anti-A-Antikörper vom IgG-Typ werden im indirekten Coombstest mit A<sub>1</sub>-Erythrozyten bestimmt. Die vollständige Entfernung des IgM und der Gehalt an IgG im Überstand wurden mit der Mancini-Technik auf Partigen-Platten (Behring, Marburg) geprüft.

b) *Abbau des IgM mit Merkaptioäthanol*<sup>2</sup>. 0,1 ml Serum wird mit 0,1 ml 0,2 M Merkaptioäthanol in 0,1 M Phosphatpuffer pH 7,2 gemischt und während 2 h bei Raumtemperatur inkubiert. Die Probe wird mit 0,3 ml Phosphatpuffer verdünnt, und die Anti-A-Antikörper werden mit dem indirekten Coombstest bestimmt.

Bei beiden Methoden wurde ein Anti-A-Titer von  $\geq 1/20$  positiv bewertet.

**Untersuchungsmaterial und klinische Daten.** Von 118 Müttern wurden Blutproben untersucht, die kurz nach der Geburt entnommen wurden. Dabei wurde darauf geachtet, dass ungefähr die gleiche Zahl kompatibler und inkompatibler Blutgruppenkonstellationen vorlag. Den Krankengeschichten wurden die Blutgruppen von Mutter

<sup>1</sup> U. GÖBEL, M. HAERING und A. M. WINGEN, Dt. med. Wschr. 98, 703 (1973).

<sup>2</sup> H. W. REESINK, M. VAN DER HART und J. J. VAN LOGHEM, Vox Sang. 22, 397 (1972).

Tabelle I. Titerhöhe von Anti-A-IgG im ME- und DEAE-Zellulose-Test.

Titervergleich bei 30 positiven Seren					
Titer	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320
Anzahl Seren ME-Test	7	7	9	4	3
DEAE-Zellulose-Test	12	6	10	2	0
					total 30
					total 30

Tabelle II. Anti-A-IgG bei kompatibler und inkompatibler Blutgruppenkonstellation von Mutter und Kind

Blutgruppenkonstellation	Anti-A-IgG <sup>a</sup> positiv				Anti-A-IgG <sup>a</sup> negativ			
			Bilirubin (mg/100 ml)				Bilirubin (mg/100 ml)	
Kompatibel (43 Seren)	8/43		> 10:	5	35/43		> 10:	8
			< 10:	3			< 10:	27
Inkompatibel 0/A, B/AB (58 Seren)	22/58		> 10:	11	36/58		> 10:	8
			< 10:	11			< 10:	28

<sup>a</sup> Anti-A-IgG-Titer:  $\geq 1/20$  = positiv;  $\leq 1/10$  = negativ.

und Kind sowie die Bilirubin-Werte des Kindes entnommen. Alle Fälle mit mütterlichen Antikörpern ausserhalb des AB0-Systems wurden ausgeschlossen.

**Resultate.** Mit beiden angewendeten Methoden zur Bestimmung des Anti-A-IgG-Gehalts erhält man vergleichbare Resultate. Die Merkaptioäthanolmethode ergibt etwas höhere Titer (Tabelle I), ist jedoch mit dem Nachteil behaftet, dass häufig eine Gelbildung auftritt, welche im Coombstest stört und zu falscher Interpretation führen kann. Um die Eignung der Anti-A-IgG-Bestimmung für die Erfassung einer Erkrankung des Kindes infolge 0/A-Unverträglichkeit zu beurteilen, wurden die mütterlichen Seren aufgeteilt nach Vorhandensein und Fehlen des IgG-Agglutinins und einer Hyperbilirubinämie des Kindes, wobei ein Wert von mehr als 10 mg/100 ml Bilirubin als pathologisch bewertet wurde (Tabelle II). Bei einer inkompatiblen Blutgruppenkonstellation wurden in rund 40% aller Fälle Anti-A-Antikörper vom IgG-Typ gefunden, davon zur Hälfte zusammen mit einer Hyperbilirubinämie.

Auch bei kompatiblen Schwangerschaften war jedoch mehrfach Anti-A-IgG mit und ohne Hyperbilirubinämie nachweisbar. Somit führt nicht jede 0/A-Inkompatibilität von Mutter und Kind zur Bildung von Anti-A-IgG und

das Vorhandensein von Anti-A nicht stets zu einer Hyperbilirubinämie des Kindes. Häufig tritt aber auch eine Hyperbilirubinämie bei 0/A-Inkompatibilität auf, ohne dass Anti-A-IgG dafür verantwortlich gemacht werden kann. Da Anti-A-Agglutinin vom IgG-Typ auch bei kompatiblen Schwangerschaften nachgewiesen werden kann, hat die Bestimmung von Anti-A-IgG im mütterlichen Blut höchstens ergänzenden Wert.

**Summary.** Anti-A agglutinins of immunoglobulin G type were estimated in mothers of newborns with compatible and incompatible blood group constellations. Removal of IgM agglutinin by adsorption on DEAE cellulose proved to be a reliable method. Clinical data of hemolytic disease due to blood group incompatibility do not agree with the presence or absence of IgG agglutinins.

R. HERNANDEZ, M. JUST und W. STEURENTHALER

Universitäts-Kinderklinik Basel, Römergasse 8,  
CH-4058 Basel (Schweiz), 13. August 1974.

### Specific Induction of Chlamydospore Formation in *Candida albicans* by N-Acetyl-D-Glucosamine

Chlamydospores constitute an important morphological and physiological differential characteristic of *Candida albicans*. Many different media and conditions promoting chlamydospores production as an aid for laboratory diagnosis of this yeast were proposed. However, the formation of chlamydospores usually requires prolonged cultivation and is generally inconstant, mainly because the precise nature of the factors determining chlamydospore formation is unknown.

In a previous note<sup>1</sup>, we described a serum medium for a rapid and abundant production of chlamydospores in *C. albicans*; however, this medium, which proved useful for diagnostic purposes, was too complex for biochemical studies. In this communication we describe a specific induction of chlamydospores in *C. albicans* by N-acetyl-D-glucosamine and a reproducible way for obtaining a large quantity of typical chlamydospores, suitable for morphological and biological studies.

Various strains of *C. albicans* (Robin) Berkhoult, of fresh isolation in our laboratory or from Type Collection of the Institute of Microbiology, Rome, Italy, were used

throughout this study. When 16 h old blastospores obtained by cultivation in Agar Sabouraud (BBL) at 37°C, were incubated at a concentration of  $8 \times 10^5$  to  $1.1 \times 10^6$  cells/ml in media containing N-acetyl-D-glucosamine (Fluka, Switzerland), all the strains examined gave chlamydospores but to a different rate and extent. For convenience, the results further referred to in the text will refer to the strain A<sub>1F</sub><sup>2</sup>, taken as a standard reference strain.

In preliminary experiments we found that N-acetylglucosamine remarkably stimulates chlamydospore formation in serum media. As shown in Figure 1, blastocysts of *C. albicans* incubated in a mixture of swine serum diluted 1:10 with N-acetylglucosamine (1 mg/ml) give a massive production of chlamydospores after incubation at 37°C (4 h) followed by 24–48 h at room temperature.

<sup>1</sup> N. SIMONETTI and V. STRIPPOLI, Experientia 27, 985 (1971).

<sup>2</sup> N. SIMONETTI and V. STRIPPOLI, Mycopath. Mycol. appl. 51, 19 (1973).