

Über den Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht, Plazentargewicht und HPL-Konzentration des mütterlichen Serums

Von

I. GÁTI, J. PREISZ, J. DOSZPOD, I. RÁKÓCZI

Frauenklinik der Medizinischen Universität Pécs
(Eingegangen am 2 Mai, 1973)

Es wurden die Zusammenhänge zwischen dem Gewicht des Neugeborenen und der Plazenta sowie der HPL-Konzentration des mütterlichen Serums bei normaler Schwangerschaft, Toxämie und Übertragung untersucht. Es konnten bedeutende Unterschiede in der HPL-Konzentration bei normaler und toxämischer Schwangerschaft sowie bei normaler Gestationsdauer und Übertragung verzeichnet werden.

Seit Anfang 1960 ist es bekannt, daß die menschliche Plazenta außer HCG (Choriongonadotrophin) noch ein Proteohormon, das HPL (Human Placental Lactogen) erzeugt, das immunologisch dem STH ähnlich ist und eine laktogenische sowie somatotropartige Wirkung aufweist [3, 4]. Das Hormon ist ausschließlich das Produkt der Plazenta, es wird im Syncytiotrophoblast erzeugt [9]. Seine Konzentration wächst im Blut bei normaler Schwangerschaft stufenweise bis zur Geburt, und nach der Geburt verschwindet es rasch aus dem Kreislauf. Die Fragen der Sekretion, Disposition und der biologischen Aktivität des HPL wurden besonders von GRUMBACH u. Mitarb. [2] untersucht.

Da die fötale Letalität und Morbidität in gewissem Maße von der Funktion der Plazenta abhängen, ist ihre Beurteilung auch durch die Bestimmung der HPL-Konzentration des

mütterlichen Serums möglich. SPELACY und Mitarb. [9] warfen zum ersten Mal den Gedanken auf, daß die Plazentarfunktion durch die wiederholte Bestimmung des HPL beurteilt werden könnte. Im Laufe ihrer Untersuchungen konnten sie aber keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der HPL-Konzentration des mütterlichen Serums und dem Gewicht der Plazenta nachweisen, während das SAXENA und Mitarb. [6] und SCIARRA und Mitarb. [8] weitgehend gelang.

Da die diesbezüglichen Untersuchungen zahlenmäßig zu gering waren und die Auffassungen wesentlich auseinandergingen, versuchten wir aufgrund neuerer Angaben die Frage zu klären, ob zwischen dem Gewicht der Plazenta und des Neugeborenen sowie der HPL-Konzentration des mütterlichen Serums ein Zusammenhang besteht.

TABELLE I

Geburtsgewicht, Plazentargewicht und HPL-Konzentration bei normaler Schwangerschaft, in Fällen von Toxämie und Übertragung

Fälle	Durchschnittsgewicht der Neugeborenen (g)	Durchschnittsgewicht der Plazenta (g)	Mütterliche HPL-Konzentration ($\mu\text{g/ml}$)
Normal 75	3500 ± 362	594 ± 52	$5,9 \pm 1,2$
Toxämie 15	2654 ± 258	491 ± 78	$3,3 \pm 0,9$
Übertragung 10	3501 ± 336	643 ± 86	$4,3 \pm 1,1$

MATERIAL UND METHODIK

Das Untersuchungsmaterial bestand aus 75 Müttern, deren Neugeborene nach normaler Schwangerschaft (38.—41. Woche) mit einem Gewicht über 2500 g auf die Welt kamen. Die zweite Gruppe bildeten 15 Frauen mit schwerer Schwangerschaftstoxämie (mit wenigstens zwei klassischen Symptomen). In die dritte Gruppe reiheten wir solche Kranke ein, bei denen Anamnese und Laboratoriumsuntersuchungen (Kolpocytologie, Bestimmung von Oestriol und Pregnanliol, Amnioskopie) den Verdacht auf Übertragung erweckten, was dann auch klinisch bewiesen wurde.

Frauen mit drohendem Abort, Frühgeburten, Diabetiker, Zwillingsschwangere, milde (mono-symptomatische) Formen von Toxikose sowie Patienten, die während der Schwangerschaft eine gestagene Behandlung erhielten, wurden nicht in Betracht genommen.

Das HPL-Niveau des mütterlichen Serums bestimmten wir einige Tage vor der Geburt, in manchen Fällen auch mehrmals.

Die Bestimmungen wurden mit der von SAXENA u. Mitarb. [5] beschriebenen Radioimmun-Methode durchgeführt.

Die Empfindlichkeit dieser Methode ist 0,2–0,4 ng von der minimalen Wirkungsstärke des Standardpräparates abhängig; ihr Präzisionsindex ist 0,016–0,060, mit $92,0 \pm 5,5\%$ Zuverlässigkeit. Präzision: keine Crossreaction mit 10–100 I E HCG (Pregnyl[®] Organon).

ERGEBNISSE

Den Zusammenhang zwischen dem Gewicht des Neugeborenen und der Plazenta sowie der HPL-Konzentration im mütterlichen Serum bei normaler Schwangerschaft, Toxämie und Übertragung zeigt Tabelle I. Es ist zu ersehen, daß bei normaler Schwangerschaft das Durchschnittsgewicht des Neugeborenen 3500 g betrug, das Gewicht der Plazenta 594 g, die HPL-Konzentration des Serums $5,9 \pm 1,2 \mu\text{g/ml}$. Bei den toxämischen Patientinnen erreichte das Durchschnittsgewicht der Neugeborenen 2654 g, das der Plazenta 491 g, die Serum-HPL-Konzentration $3,3 \pm 0,9 \mu\text{g/ml}$. Interessant gestalteten sich die Ergebnisse in den 10 Fällen der Übertragung. Das Durchschnittsgewicht der Neugeborenen war 3501 g, also wie bei den Frauen mit normaler Schwangerschaft. Das durchschnittliche Plazentargewicht von 643 g übertraf aber bedeutend den bei den normalen Schwangerschaften ermittelten Wert, der HPL-Gehalt des Serums war $4,3 \pm 1,1 \mu\text{g/ml}$. Diese Angaben demonstrieren anschaulich, daß bei Übertragung die Plazentarfunktion gestört ist.

BESPRECHUNG

Wie bereits erwähnt, fanden SPENCER und Mitarb. [9] keinen Zusammenhang zwischen dem HPL-Spiegel des mütterlichen Blutes und der Größe der Plazenta. SCIARRA und Mitarb. [8] berichteten über das Gegenteil, sie bewiesen sogar die Korrelation zwischen dem Gewicht des Neugeborenen und dem der Plazenta. SAXENA und Mitarb. [6] bestimmten bei normaler Schwangerschaft den perinatalen HPL-Wert des Serums mit $6,8 \pm 2,1 \mu\text{g/ml}$, das Gewicht der Plazenta mit 450 ± 50 , und das des Neugeborenen mit 3140 g. Sie bewiesen eine enge Korrelation zwischen dem Gewicht der Plazenta und der HPL-Konzentration, eine bedeutend kleinere dagegen zwischen der HPL-Konzentration und dem Gewicht des Neugeborenen.

Nach unseren Erfahrungen unter-

scheiden sich die Werte der normalen Fälle sowohl im Gewicht des Neugeborenen und der Plazenta wie auch in der HPL-Konzentration bedeutend von den Werten der toxämischen Fälle. Das bedeutet, daß bei schwerer Schwangerschaftstoxikose mit einer Schädigung der Plazenta zu rechnen ist, was in der überwiegenden Mehrheit der Fälle eine verminderte HPL-Sekretion und ein in der intrauterinen Entwicklung retardiertes Foetus mit kleinerem Geburtsgewicht zur Folge hat. Diese Angaben unterstützen die Beobachtungen von GÁTI und Mitarb. [1], laut denen zwischen der prolaktinartigen Aktivität des HPL-Gehaltes der normalen und toxämischen Plazenta ein bedeutender Unterschied besteht. Bei Übertragung findet man eine Verminderung des HPL, die eventuell als neuer Parameter in der Diagnostik der Übertragung dienen dürfte.

SCHRIFTTUM

1. GÁTI, I., DOSZPÓD, J., PREISZ, J., BÉNYÓ, GY., RÁKÓCZI, I.: A HPL-lel (human placental lactogen) kapszolatok vizsgálatok klinikai jelentősége. *Magy. Nőorv. Lap.* **33**, 1 (1970).
2. GRUMBACH, M. M., KAPLAN, S. L., SCIARRA, J. J., BURR, I. M.: Chorionic growth hormone — prolactin: secretion, disposition, biologic activity in man — postulated function as the "growth hormone" of the second half of pregnancy. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **148**, 501 (1968).
3. JOSIMOVICH, J. B., MACLAREN, J. A.: Presence in the human placenta-term serum of a highly lactogenic substance immunologically related to pituitary growth hormone. *Endocrinology* **71**, 209 (1962).
4. KAPLAN, S. L., GRUMBACH, M. M.: Studies of a human — simian placental hormone with growth hormone — prolactin activities. *J. clin. Endocr.* **24**, 80 (1964).
5. SAXENA, B. N., REFETOFF, S., EMERSON, K., SELENKOW, H. A.: Rapid radioimmunoassay for human placental lactogen. *Amer. J. Obstet. Gynec.* **101**, 874 (1968).
6. SAXENA, B. N., EMERSON, K., SELENKOW, H. A.: Serum placental lactogen as index of placental function. *New Engl. J. Med.* **281**, 225 (1969).
7. SCIARRA, J. J., KAPLAN, S. L., GRUMBACH, M. M.: Localisation of anti-human growth hormone serum within the human placenta: evidence for a human chorionic "growth hormone-prolactin". *Nature (Lond.)* **199**, 1005 (1963).

8. SCIARRA, J. J., SHERWOOD, L. M., VARMA, A. A., LUNDBERG, W. B.: Human placental lactogen (HPL) and placental weight. *Amer. J. Obstet. Gynec.* **101**, 413 (1968).
9. SPELLACY, W. N., CARLSON, K. L., BIRK, S. A.: Human placental lactogen levels as a variable of placental weight: infant weight. *Amer. J. Obstet. Gynec.* **95**, 118 (1966).

Prof. Dr. I. GÁTI
Női Klinika
7624 Pécs, Hungary