Veränderungen des plazentaren Enzymmusters während der Schwangerschaft

F.	Krauer
----	--------

Universitäts-Frauenklinik, Basel (Direktor: Prof. Th. Koller)

Adresse des Autors: Dr. F. Krauer, Universitäts-Frauenklinik, CH-4000 Basel (Schweiz)

Die meisten Enzyme stehen in enger Verbindung mit den Zellorganellen. Ihre Aktivität wird durch morphologische Veränderungen der intrazellulären Strukturen beeinflusst.

Während der Plazentareifung differenziert sich der Zytotrophoblast zum Synzytiotrophoblast.

Diese Differenzierung ist besonders deutlich an der strukturellen Umwandlung des endoplasmatischen Retikulums der Zytotrophoblastzellen zu erkennen.

Diese Strukturänderung des intrazellulären Membransystems geht parallel mit Veränderungen der Aktivität und Lokalisation von membrangebundenen Enzymen.

Die Glukose-6-phosphatase, die alkalische Phosphatase und die Thiaminpyrophosphatase (TPPase) sind charakteristische Membranenzyme. In unreifen Plazenten sind diese Enzyme nur im Synzytiotrophoblast weniger Zotten histochemisch nachweisbar. Mit fortschreitender Plazentareifung nimmt die Aktivität der drei Enzyme zu. In der 2. SS-Hälfte sind die Glukose-6-phosphatase und die alkalische Phosphatase im Synzytiotrophoblast aller Zotten gleichmässig verteilt. Die Aktivität der TPPase bleibt auch in reifen Zotten nur auf gewisse Epithelabschnitte beschränkt.

In jungen Plazenten beteiligt sich ausser dem Synzytiotrophoblast auch der Zytotrophoblast am Aufbau des Zottenepithels. Das endoplasmatische Retikulum dieser Zytotrophoblastzellen ist morphologisch noch wenig differenziert. Die Enzymaktivität dieser intrazellulären Membransysteme ist schwach. Der ungleichmässige Aufbau des Zottenepithels aus differenzierten und weniger differenzierten Elementen widerspiegelt sich histochemisch in einer unregelmässigen Enzymreaktion des Trophoblastepithels.

Die Phosphatasen des endoplasmatischen Retikulums regulieren vor allem Transportvorgänge an den Zyto-membranen. Von der Akti-

Krauer

417

vität der Glukose-6-phosphatase hängt die Abgabe von Glukose aus dem Intrazellulär-raum an den Extrazellulär-raum ab. Dieses Enzym katalysiert gleichzeitig eine Stufe im Abbau des Glykogens zu Glukose. Die schwache Aktivität der Glukose-6-phosphatase unreifer Plazenten könnte die Ursache der niedrigen Glukosekonzentration im fetalen Serum und des hohen Glykogengehalts des Zytotrophoblast sein. Mit zunehmender Reifung der Plazenta nimmt die Aktivität der Glukose-6-phosphatase zu und der Glykogengehalt des Zytotrophoblast ab.

Der Transport gewisser Substanzen durch die Plazentarmembran scheint von der Aktivität der alkalischen Phosphatase abhängig zu sein. Es ist bekannt, dass in reifen Plazenten

Transportprozesse schneller ablaufen, als in unreifen. Man kann annehmen, dass die Zunahme

der Aktivität der alkalischen Phosphatase und die morphologische Differenzierung des endoplasmatischen Retikulums der Trophoblastzellen einen raschen Stoffaustausch begünstigen. Die Wirkung der TPPase auf ihr Substrat, die Kokarboxylase, ist noch wenig untersucht. Möglicherweise beeinflusst die TPPase indirekt die oxydative Dekarboxylierung der Brenztraubensäure, und dadurch den Ablauf des Krebszyklus. Unsere Untersuchungen weisen darauf hin, dass Zusammenhänge zwischen den Veränderungen in der Morphologie des endoplasmatischen Retikulums der Zytotrophoblastzellen und den histochemisch nachweisbaren Veränderungen in der Aktivität und Lokalisation der membrangebundenen Enzyme bestehen. Veränderungen im Stoffwechsel der Plazentarmembran machen diese Zusammenhänge noch deutlicher.