

Abb. 4-25 Ausbildung von Sekundärzotten mit Einwanderung von extraembryonalem Mesenchym in den Zottenkern.

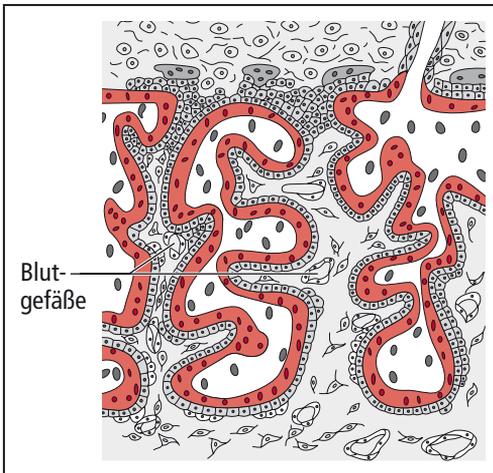


Abb. 4-26 Tertiärzottenstadium mit der Ausbildung von Blutzellen und Blutgefäßen aus extraembryonalem Mesenchym.

4.8.5 Tertiärzottenstadium (etwa 18. Tag bis 13. Woche)

In diesem Stadium beginnt sich das Zottenbindegewebe aus extraembryonalen Chorionmesenchymzellen zu differenzieren, und es bilden sich erste **Blutzellen** und **Blutgefäße** in den Zotten. Diese Blutgefäße finden bald Anschluss an die gleichzeitig im Haftstiel und im Embryo gebildeten Blutgefäße (► Abb. 4-26).

Ab Beginn der 4. Woche kommt es zu ersten Pulsationen der zwischenzeitlich entstandenen Herzanlage, wodurch ein erster **embryonal-plazentarer Blutkreislauf** beginnt. Die Tertiärzottenbildung ermöglicht, dass die Stoffe, die zwischen Embryo und Mutter ausgetauscht werden, von nun an einen wesentlich kürzeren Weg zurücklegen. Stoffe aus dem mütterlichen Blut in den intervillösen Räumen müssen lediglich die Zottenwand (bestehend aus Synzytiumschicht, Zytotrophoblastschicht, Bindegewebsschicht und den Wänden der Zottenkapillaren) passieren, um ins kindliche Blut zu gelangen.

4.8.6 Plazentareifung, Terminalzottenstadium

Der weitere Verlauf der Plazentaentwicklung von der 13. bis zur 23. Schwangerschaftswoche ist durch eine fortschreitende Verzweigung der Zotten gekennzeichnet, wodurch die Zotten an Wurzelballen erinnern. Dadurch kommt es zu einer erheblichen Vergrößerung der gesamten Plazenta, insbesondere aber der Plazentaoberfläche. Ziel dieses Wachstums ist es, die Fläche für den Stoffaustausch zu vergrößern. Die

Oberfläche aller Zotten zusammen beträgt bei der reifen Plazenta etwa 12–15 m².

Im letzten Drittel der Schwangerschaft kommt es zur endgültigen Ausreifung der Plazentazotten durch Bildung von **Terminalzotten**. Das auffallendste Merkmal der Terminalzotten ist die starke Erweiterung ihrer Kapillaren auf Kosten der übrigen Zottenstrukturen. Das bedeutet:

- Das Zottenbindegewebe wird durch die Kapillaren verdrängt.
- Die beiden Schichten des Trophoblasten werden dünn ausgezogen.
- Der Zytotrophoblast bildet sich dabei fast vollständig zurück.
- Die Kapillarwände und die Synzytiotrophoblastschicht kommen dadurch dicht nebeneinander zu liegen.

Ziel dieser Zottenreifungsvorgänge ist es, die Dicke jener Zellschichten, die kindliches Blut von mütterlichem Blut trennen, zu verringern. Die Weglänge für den Stofftransport wird somit möglichst kurz und der Stoffaustausch kann möglichst schnell vonstatten gehen. Die verbliebene Zellschicht heißt **synzytiokapilläre Stoffwechsellmembran**, auch Plazentaschranke genannt. Sie besteht im Wesentlichen aus einer äußeren Synzytiumschicht und der darunter gelegenen Kapillarwand. Sie ist lediglich 3,5 Mikrometer (µm) dick, also 3,5 Tausendstelmillimeter (► Abb. 4-27).

4.9 Die reife Plazenta

4.9.1 Das Aussehen der reifen Plazenta

Die Plazenta ist bei der Geburt durchschnittlich 500 g schwer, etwa 2–4 cm dick und hat einen Durchmesser von 16–20 cm. Ihre Form erinnert an einen Diskus.

Bei der Betrachtung der geborenen Plazenta erkennt man deutlich jene Seite, die zur

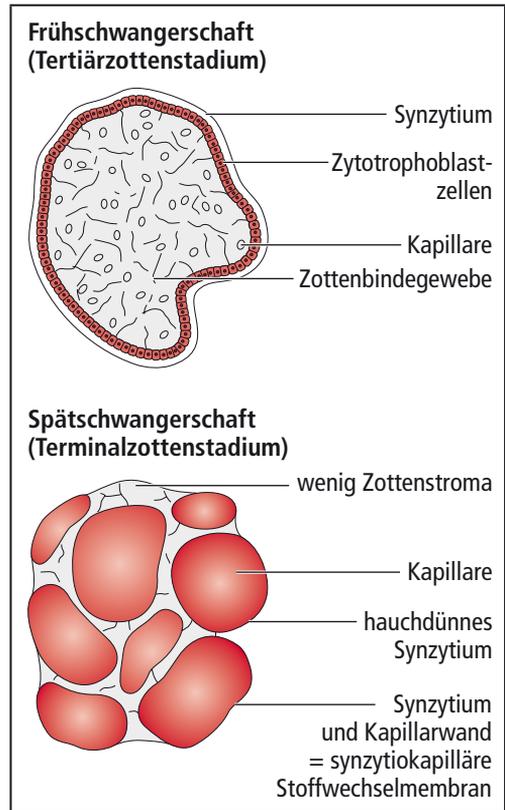


Abb. 4-27 Darstellung der Veränderungen der wichtigsten Zottenstrukturen bei der Entwicklung von Tertiärzotten zu Terminalzotten (Zottenquerschnitt).

Fruchtwasserhöhle und zum Kind zeigte (fetale Seite) und jene, die an der Uteruswand haftete (materne Seite).

Die **fetale Seite** ist dadurch gekennzeichnet, dass sich hier der Nabelschnuransatz befindet. Deutlich erkennbar sind dicke Blutgefäße, die sich – von der Nabelschnur kommend – über die gesamte Fläche verzweigen. Diese blaurote Fläche ist die Chorionplatte, die einschließlich der Gefäße von der transparenten Amnionhaut überzogen ist, wodurch sie glatt und spiegelnd erscheint. Das Amnionepithel der Chorionplatte geht an den Rändern der Plazenta in die Innenseite der Eihäute über (► Abb. 4-28).