

[Artikel drucken](#) [Bilder ausblenden](#)

WELT  ONLINE

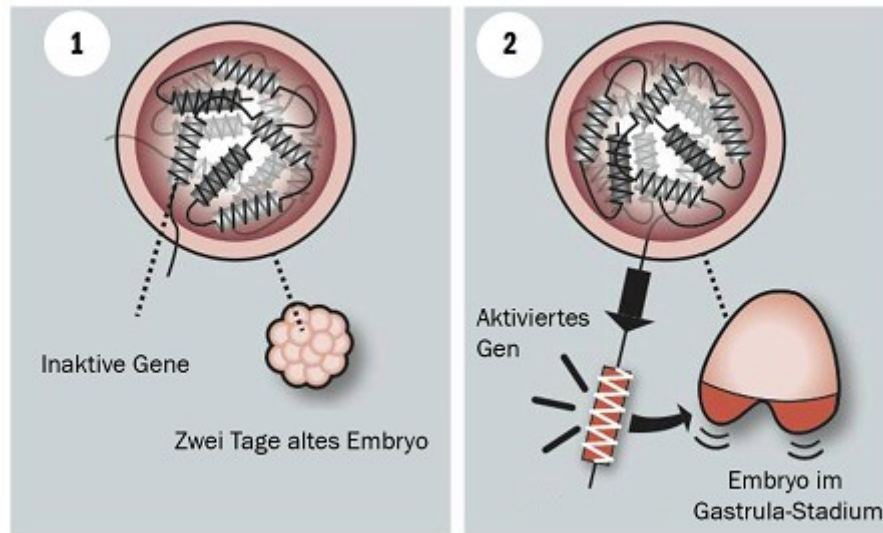
HUMANBIOLOGIE

14.10.2011

Embryos wachsen schichtweise – von oben nach unten

Schweizer Wissenschaftler haben einen exakten Zeitplan für die Entstehung des Menschen entdeckt. Zwei Tage dauert der Bau eines Embryos – Schicht für Schicht.

Embryo – Schicht für Schicht



Quelle: Pascal Coderey/EPFL

FOTO: INFOGRAFIK WELT ONLINE

- 1) Die Hox-Gene – verantwortlich für die Entstehung der Wirbelsäule und Gliedmaßen – sind zunächst inaktiv.
- 2) Wenn der Embryo anfängt, die verschiedenen Teile seines zukünftigen Körpers zu formen, wird das Gen, das für die Bildung des ersten Wirbelknochens verantwortlich ist, aktiv.

Warum wächst bei einem Menschen alles am richtigen Ort? Dieser Frage sind Forscher der ETH Lausanne und der Universität Genf nachgegangen und haben den dafür verantwortlichen Mechanismus entdeckt. Sie fanden heraus, dass Lebewesen nach einem exakten Zeitplan entstehen.

Seine richtige Form erhält ein Embryo innerhalb von rund 48 Stunden. Zu diesem Schluss kommt ein Forscherteam unter der Leitung von Denis Duboule und Daniël Noordermeer. Der Embryo wächst „von oben nach unten, ein Stockwerk nach dem anderen“, schreiben die Wissenschaftler in ihrer Erklärung.

So etwa besteht der Mensch laut den Forschern aus rund 30 horizontalen Abschnitten, die mehr oder weniger der Anzahl der

menschlichen Wirbel entsprechen. Alle neunzig Minuten entsteht ein neues Stockwerk. Die Gene, die den Hals-, Brust- und Lendenwirbeln und dem Steißbein entsprächen, würden genau zum richtigen Zeitpunkt in Aktion treten, heißt es weiter.

Wie sich das Kleine im Mutterleib entwickelt

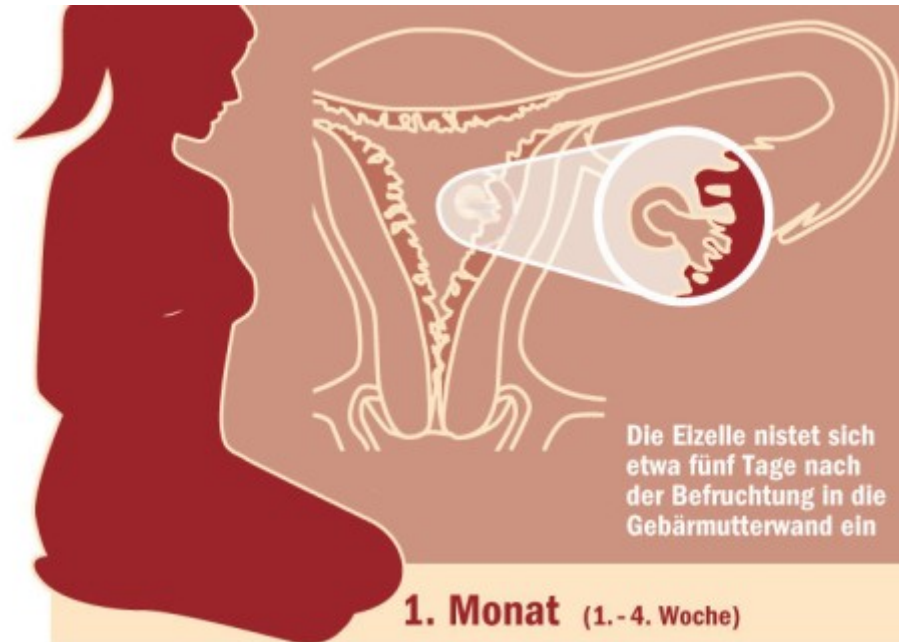


FOTO: INFOGRAFIK WELT ONLINE/BABETTE ACKERMANN-REICHE

Würde der Zeitplan nicht exakt eingehalten, hätte man beispielsweise Rippen an den Lendenwirbeln. Damit alles nach dem strengen Zeitplan ablaufen kann, hat die DNA gewissermaßen die Rolle einer Uhr übernommen.

Die für die Bildung von Gliedmaßen und Wirbelsäule verantwortlichen Hox-Gene weisen denn auch eine Besonderheit auf: Sie liegen in vier Gruppen auf der DNA-Kette exakt hintereinander in einer bestimmten Reihenfolge.

Im Anfangsstadium des Embryos schlummern nach Erkenntnissen der Forscher diese Hox-Gene noch. Sie sind in einen DNA-Knäuel verpackt. Doch wenn der richtige Zeitpunkt gekommen ist, beginnt sich der Faden abzuwickeln.

Dieser funktioniert ähnlich wie eine Lochkarte, die beim Durchlaufen der Maschine Befehle erteilt: Zuerst kommen die für die Bildung der

Halswirbel zuständigen Gene aus dem Knäuel und beginnen zu arbeiten, dann ist der Brustkorb an der Reihe und so weiter bis zum Steißbein. Alle 90 Minuten komme ein neues Gen aus dem Knäuel.

„In zwei Tagen ist der Faden schließlich vollständig abgewickelt und alle Stockwerke des Embryos sind fertiggestellt“, erklärt Denis Duboule. Dieses System sei die erste in der Genetik entdeckte „mechanische“ Uhr und erkläre die bemerkenswerte Genauigkeit. Das entdeckte Phänomen gilt für viele Lebewesen, vom Menschen über den Blauwal und die Insekten bis hin zu bestimmten Würmern.

dapd/ak