

## Faktenblatt: Gendiagnostik

### Gesetzgebung

Präimplantationsdiagnostik (PID) ist heute in vielen europäischen Ländern unter bestimmten Bedingungen erlaubt.

In der Schweiz gilt seit 2017 das Bundesgesetz über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung (Fortpflanzungsmedizinengesetz, FMedG).

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20001938/index.html>

Die Untersuchung des Erbguts von Embryonen *in vitro* und deren Auswahl nach ihrem Geschlecht oder nach anderen Eigenschaften sind nur zulässig, wenn:

- die Gefahr, dass sich ein Embryo mit einer vererbaren Veranlagung für eine schwere Krankheit in der Gebärmutter einnistet, anders nicht abgewendet werden kann;
- es wahrscheinlich ist, dass die schwere Krankheit vor dem 50. Lebensjahr ausbrechen wird;
- keine wirksame und zweckmässige Therapie zur Bekämpfung der schweren Krankheit zur Verfügung steht; und
- das Paar gegenüber der Ärztin oder dem Arzt schriftlich geltend macht, dass ihm die Gefahr nach Buchstabe a nicht zumutbar ist.

Sie sind zudem zulässig zur Erkennung chromosomaler Eigenschaften, die die Entwicklungsfähigkeit des Embryos beeinträchtigen können.

### Ethische Bedenken

Einige der Gegner der PID machen geltend, dass ein wenige Stunden alter Embryo bereits als Mensch betrachtet und sein Leben somit geschützt werden muss. Bei dieser Betrachtungsweise ist nicht nur die PID, sondern jede Form der Pränataldiagnostik ethisch bedenklich.

Weitere Bedenken gegenüber der PID sind:

- dass eine klare Regulierung der PID nicht garantiert werden kann, insbesondere weil es schwierig ist, den Begriff ‚schwere Erbkrankheit‘ zu definieren.
- dass Menschen, die Träger von Erbkrankheiten sind, unter moralischem Druck stehen könnten, Kinder nicht mehr auf normalem Wege zu bekommen.
- dass die Akzeptanz von Behinderungen in der Gesellschaft sinkt.

Auch die Pränataldiagnostik (PND) bietet die Möglichkeit, Erbkrankheiten vor der Geburt zu erkennen. Stellt sich bei der pränatalen Untersuchung des Embryos heraus, dass das Kind unter einer schweren genetischen Störung leidet, kann die Mutter sich unter bestimmten Umständen zu einer Abtreibung entscheiden. Die PND ist in der Schweiz erlaubt. Viele der ethischen Bedenken gegenüber der PID gelten auch für die PND.

## Möglichkeiten der Gendiagnose

### Monogenetische Krankheiten

Zu den Krankheiten, die mit der PID verhindert werden könnten, gehört die cystische Fibrose. Zurzeit kennt man etwa 6000 Krankheiten, die wie cystische Fibrose durch Veränderungen in einzelnen Genen hervorgerufen werden. Trägt ein Kind den Defekt für cystische Fibrose, bricht die Krankheit in jedem Fall aus – mal verläuft sie schwerer, mal in leichterer Form. Unbehandelt führt sie jedoch bei vielen der Patienten bereits im Kindesalter zum Tode.

Eine weitere Erbkrankheit, die mittels einer PID erkannt werden könnte, ist Chorea Huntington. Diese schwerwiegende Erkrankung des Gehirns, tritt meist nach dem 40. Lebensjahr auf und verläuft innerhalb von 15-20 Jahren tödlich.

Unter diesen 6000 bekannten Erbkrankheiten gibt es aber auch solche, bei denen nicht klar ist, ob sie jemals ausbrechen werden. Solche Krankheiten werden nicht als schwere Erbkrankheit beurteilt und eine PID ist nicht erlaubt.

### Multigene Merkmale und Umwelteinflüsse

Nicht alle genetischen Krankheiten werden durch Veränderungen in einzelnen Genen hervorgerufen. Manche Krankheiten entstehen durch das Zusammenspiel mehrerer Gene und meist spielt auch die Umwelt eine wichtige Rolle. Das heisst, ob die Krankheit ausbricht, entscheiden neben den Genen die persönlichen Lebensgewohnheiten wie Ernährung, Alkohol- oder Zigarettenkonsum. Beispiele solcher Krankheiten sind der Altersdiabetes (Zuckerkrankheit) oder der Herzinfarkt. Auch diese Krankheiten sollen und können nicht durch PID verhindert werden.

Für die meisten Krankheiten gilt also: Wie sie sich entwickeln und ob sie überhaupt ausbrechen, hängt von vielen Faktoren ab. Das Gleiche gilt auch für andere Körpermerkmale. Oft spielen viele tausende Gene und Umwelteinflüsse bei der Entwicklung eines Merkmals eine Rolle. Es gibt also keine einzelnen Gene, die uns zu Alkoholikern, Kriegern oder so klug wie Einstein machen. Wir sind mehr als die Summe unserer Gene. Allein diese Tatsache setzt der PID klare Grenzen.