

TerraXplore-Filme zu Gentechnik

Einsatz im Unterricht:

grün: sehr gut verwendbar

orange: kann, muss aber nicht

rot: zu wenig ergiebig

Janina Neudecker: **Verändert Gentherapie die Evolution?**

Ein Beitrag in der ZDF-Serie TerraXplore. [27:02]

In der ZDF-Mediathek: [LINK](#)

Inhalt:

00:00 Allgemeines Intro

01:35 Fallbeispiel einer Familie, deren kleine Tochter aufgrund eines monogenetischen Defekts unter Spinaler Muskelatrophie (SMA) leidet und im Alter von sechs Wochen (also ziemlich spät) eine Gentherapie erhalten hat (einmalige Spritze mit einem Gentherapeuticum für 1,8 Millionen €), die ab diesem Zeitpunkt das Fortschreiten der Krankheit aufgehalten hat, während die in den ersten sechs Lebenswochen entstandenen Schäden weiterhin für massive Einschränkungen bei dem Gehen sorgen.

04:50 Erklärung zum Unterschied zwischen Therapie durch Gabe eines Proteins (Insulin) und durch Verabreichung der genetischen Information zum Bau eines Proteins

06:10 Gespräch mit dem behandelnden Arzt Andreas Ziegler: Virus als Shuttle (Genfähre), das die DNA mit dem zu übertragenden gesunden Gen (Transgen) enthält und außen eine Erkennungsstelle für die Zielzellen besitzt. Nach dem Zellkontakt gelangt das Transgen in die Zielzelle und bildet dort entweder ein ringförmiges Episom oder wird in die Chromosomen integriert. Weil das sehr selten passiert, sind sehr hohe Konzentrationen an Viren nötig, die Nebenwirkungen haben, v. a. in der Leber. CRISPR/Cas sorgt inzwischen für gezielten Einbau und vermindert Off-Target-Effekte (Einbau an der falschen Stelle im Chromosom) fast ganz. Die Erfolge bei SMA sind inzwischen sehr groß und können als Vorlage für Therapien bei anderen monogenetischen Defekten dienen.

10:18 Umfrage im Einkaufszentrum zur persönlichen Einstellung gegenüber Gentherapie

12:15 Die Familie aus dem Fallbeispiel im Reitstall beim Muskeltraining des Kindes. Gespräch über den Therapie-Erfolg.

15:20 Gespräch mit dem Arzt über die Entwicklung des Kindes. Vorstellung einer weiteren Variante der gentechnischen Zelltherapie: Immunzellen gegen Krebszellen.

17:50 Gespräche im Einkaufszentrum; Ausblick auf künftige Anwendungen

18:45 Gedanken zur Keimbahntherapie. Dazu Gespräch mit Alena Buyx, vormaliges Mitglied des Deutschen Ethikrates über ethische und finanzielle Aspekte von Gentherapie.

23:55 Bilder aus der Beispielfamilie (jetzt mit jüngerem Geschwister) und Outro

Einsatz im Unterricht:

Erst nach Besprechung der Gentechnik. Ausschnitte aus dem Film können am Anfang einer ethischen Diskussion zur Gentherapie beim Menschen dienen. Dabei muss klar werden, dass die gesetzlichen Vorgaben absolut verbindlich sind, eine Diskussion über Keimbahntherapie aber trotzdem erlaubt ist.

Janina Neudecker: **Was lauert in deinen Genen?** (Thema: Gentests)

Ein Beitrag in der ZDF-Serie TerraXplore. [27:12]

In der ZDF-Mediathek: [LINK](#)

Inhalt:

- 00:00 Intro: Würdest du über eine genetische Schädigung Bescheid wissen wollen?
- 01:15 Fallbeispiel: Vater starb an Chorea Huntington sieben Jahre nach Ausbruch der genetisch bedingten Krankheit (autosomal dominant). Die Tochter steht vor der Entscheidung, ob sie einen Gentest machen lassen soll oder nicht. *(Für Unterrichtszwecke eigentlich zu lang, aber sehr eindrucksvoll.)*
- 04:40 Monolog der Moderatorin zu diesem Konflikt
- 05:33 Vor- und Nachteile eines solchen Gentests mit unterschiedlichen Untersuchungsansätzen. Von Gentests (direct to consumer test) für zuhause wird abgeraten.
- 06:40 Gespräch mit dem Humangenetiker Christian Schaaf im Labor: DNA-Extraktion aus Erdbeeren. Hinweise zur Bedeutung von Gentests bei Brustkrebs, z. B. Entfernung der Eierstöcke nach dem letzten Kind, um das Risiko drastisch zu verringern.
- 09:12 Fortsetzung des Gesprächs in einer Sitzgruppe: DNA und Protein im Lego®-Modell *(dieses Modell könnten die Kursteilnehmer beurteilen)*. Monogenetische Erkrankung wie Chorea Huntington (bricht bei Heterozygoten mit praktisch immer aus) im Vergleich zu multifaktoriellen Erkrankungen, die eine umfassendere Genanalyse erfordern (bisher erst in wenigen Fällen wie Brustkrebs bereits medizinisch etabliert).
- 11:45 Monolog: Wie geht man mit den Wahrscheinlichkeits-Aussagen dieser Tests um?
- 12:16 Fallbeispiel – Gespräch mit der Tochter: Die Tochter ließ mit 21 einen Gentest auf Chorea Huntington machen, um ihr Leben planen zu können. Ihr Befund ist positiv, d. h. die Tochter besitzt das mutierte Allel, die Diagnose belastet sie psychisch stark.
- 14:55 Kinderwunschlinik: Künstliche Befruchtung, Gentest, nur ein Keim ohne die Mutation wird eingesetzt.
- 15:06 Gesprächsrunde mit der Familie der Tochter: Umgang mit der Gewissheit, dass die Krankheit ausbrechen wird
- 17:41 Gespräch mit der Psychologin Beate Ditzen: Wie viel wollen wir wissen über unsere Gene? Eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für bestimmte Erkrankungen kann einen Noceo-Effekt auslösen (negative Entwicklung der Gesundheit ohne echten Grund), aber auch Anlass dafür sein, das eigene Verhalten zu verbessern (das trifft z. B. bei erhöhter Wahrscheinlichkeit für Krebs zu, nicht aber bei Chorea Huntington).
- 19:50 Studentinnen und Studenten entscheiden sich mit Ja, Vielleicht, Nein bei zwei Fragen und nennen ihre Argumente: Gentest zuhause? Test, wenn ein Elternteil eine schwere Erbkrankheit hat? *(Zuvor könnten die Kursteilnehmer abschätzen, wie die Entscheidungen ausfallen werden, und dann sehen, wie es wirklich war.)*
- 24:10 Fallbeispiel: Aktiver Umgang mit der Diagnose in unterschiedlicher Hinsicht. Resumee.

Einsatz im Unterricht:

Erst nach Besprechung der Gentechnik. Der Film kann eine ethische Bewertung der Genanalyse einleiten. Deshalb halte ich vor allem die direkte Begegnung in einem Fallbeispiel für sehr förderlich, würde mich aber auf das Beispiel Chorea Huntington beschränken, während der Film an mehreren Stellen darüber hinaus geht. Die Fragerunde in der Universität am Ende kann zu eigenen Reflexionen der Kursteilnehmer führen. Die unterschiedlichen Methoden bei der Genanalyse würde ich entweder ganz heraus lassen oder nur kurz erwähnen (eignet sich als Anregung zur Eigenrecherche im Rahmen der Begabtenförderung).

Thomas Nickl, Juli 2025

Vielen Dank für die Anregung an die Kollegin Nadja Nikol!