

VI. Grundwissen Krebs

LE 6.4 Familiärer Krebs – Das vererbte Risiko

Fachwissen	In dieser Lerneinheit erhalten die Schülerinnen und Schüler (SuS) eine Einführung zu erblichem Krebs. Der Schwerpunkt dieser Lerneinheit liegt auf familiärem Brust- und Eierstockkrebs, bei dem häufig eine Veränderung im BRCA1- oder BRCA2-Gen vorliegt. Auch Männer mit einer entsprechenden Veranlagung erkranken mit einer höheren Wahrscheinlichkeit an Brustkrebs.
Bewertung	Die SuS lernen in dieser Lerneinheit die DECIDE-Methode kennen, welche zur strukturierten Entscheidungsfindung eingesetzt werden kann. Die Anwendung der Entscheidungsmethode erfolgt anhand eines Fallbeispiels.
Persönlichkeitsbildung	Die Förderung der emotionalen Kompetenz erfolgt an einem Fallbeispiel zum familiären Brustkrebs- und Eierstockkrebs. Die SuS setzen sich mit den Unsicherheiten einer Schülerin in Bezug auf einen Gentest auseinander. Hierbei werden die eigenen Einstellungen, Gefühle und Fragen der SuS zu einer solchen Untersuchung berücksichtigt.
Klassenstufe	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">5/6</div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; background-color: #00a0e3; color: white;">7/8</div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; background-color: #00a0e3; color: white;">9/10</div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">Sek II</div> </div>
Lehrplanbezug	Biologie: Krebs, Mutationen, Veränderung der Erbinformation, Gendiagnostik
Einbindung in weitere Fächer	AWT/Wirtschaft: neue Diagnoseverfahren in der Medizin
Materialien	für eine Unterrichtsstunde [1 x 45 Minuten] M1 – Krebs in der Familie M2 – DECIDE: In sechs Schritten zur Entscheidung
Anknüpfungspunkte	Themenfeld 1: Prävention von Krebs (LE1.1) Themenfeld 2: Grundwissen Krebs (LE6.2), Grundprinzipien der Krebsentstehung (LE7.1) ggf. Tablet oder Computer/Laptop Internetzugang



Hintergrundinformationen

Erblicher Krebs – Erhöhtes Krebsrisiko in der Familie

Bei vererbtem Krebs erkranken häufig mehrere Mitglieder einer Familie an Krebs. Vererbt wird allerdings nicht die Krebserkrankung selbst, sondern eine Krebs-Veranlagung. Fachleute schätzen: Etwa 5 bis 10 von 100 Krebserkrankungen entstehen aufgrund einer einzelnen, vererbten Genveränderung.

Nicht jeder, der krebsfördernde Veränderungen trägt, erkrankt zwangsläufig an Krebs. Damit ein Tumor entsteht, müssen weitere Schäden am Erbgut hinzukommen. Je nach ererbter Veränderung ist die Wahrscheinlichkeit für Betroffene, an Krebs zu erkranken, unterschiedlich hoch. Auch der Zeitpunkt der Erkrankung ist nicht vorhersehbar, jedoch tritt eine Krebserkrankung bei Mutationsträgerinnen und -trägern in eher jüngerem Alter auf.

Eine erbliche Veranlagung kann prinzipiell bei allen Krebsarten eine Rolle spielen. Bei einigen Krebsarten ist der Anteil Betroffener mit einer vererblichen Veränderung in einem bekannten Risiko-Gen aber deutlich größer als bei anderen. Veranlagungen, die das Risiko für mehrere Krebsarten erhöhen, nennen Fachleute auch Krebs-Syndrome. Nachfolgend sind drei Beispiele dargestellt:

- **Erblicher Brust- und Eierstockkrebs:** Frauen mit einer erblichen Veranlagung, insbesondere mit einer Mutation im BRCA1- oder BRCA2-Gen, haben häufig sowohl ein deutlich erhöhtes Risiko für Brustkrebs als auch für Eierstock- und Eileiterkrebs. Expertinnen und Experten gehen davon aus, dass bei ca. 5 – 10 % aller Brustkrebspatientinnen eine ererbte Veränderung in einem „Brustkrebs-Hochrisikogen“ vorliegt. Auch Männer mit einer entsprechenden Veranlagung erkranken mit einer höheren Wahrscheinlichkeit an Brustkrebs. Sie haben teilweise auch ein erhöhtes Risiko für Prostatakrebs.
- **Erblicher Darmkrebs:** Bei etwa 5 von 100 Darmkrebspatienten können die Ärztinnen bzw. Ärzte ererbte Veränderungen eindeutig bestimmen. Eine einzelne Veränderung bewirkt, dass Betroffene neben einem erhöhten Darmkrebsrisiko auch für weitere Krebsarten anfälliger sind. Dazu gehören je nach Veränderung Magenkrebs, Leberkrebs, Gebärmutterkörperkrebs oder Eierstockkrebs.
- **Li-Fraumeni-Syndrom:** Menschen mit diesem Syndrom haben ein besonders hohes Risiko, im Laufe ihres Lebens (auch schon in jungen Jahren) an Krebs zu erkranken – häufig sogar mehrfach. Im Kindesalter sind Weichteilsarkome, Leukämien und Tumoren des zentralen Nervensystems häufig, im Erwachsenenalter Brustkrebs, Knochentumoren und Lungenkrebs.

Es gibt weitere Krebsarten, die in manchen Familien gehäuft auftreten, bei denen eine Veränderung im Erbgut aber (bisher) nicht bekannt oder nicht gut untersucht ist. Bei anderen Krebsarten spielen äußere Risikofaktoren eine größere Rolle bei der Entstehung, beispielsweise bei Lungenkrebs das Rauchen. Bei manchen Krebsarten wiederum scheinen weder erbliche noch äußere Faktoren eine große Rolle für das Erkrankungsrisiko zu spielen.

Beispiel: Erblicher Brust- und Eierstockkrebs

Etwa 30 von 100 Frauen mit Brust- oder Eierstockkrebs sind familiär vorbelastet. Expertinnen und Experten gehen davon aus, dass bei 5 bis 10 von 100 Brustkrebs-



krankungen eine ererbte Veränderung in einem „Brustkrebs-Hochrisikogen“ vorliegt. Männer erkranken normalerweise nur sehr selten an Brustkrebs. Wenn ein Männer doch an Brustkrebs erkranken, findet sich bei ihnen und in ihren Familien häufig eine typische Genveränderung.

Die bekanntesten dieser Veränderungen betreffen bei Brustkrebspatientinnen und Männern die Erbinformationen „BRCA1“ und „BRCA2“. Die Abkürzung BRCA steht hier für BReast CAncer, also Brustkrebs. Andere Gene sind deutlich seltener betroffen. Sowohl Frauen als auch Männer mit BRCA-Mutation erkranken häufiger an Brustkrebs. Frauen mit einer BRCA-Mutation erkranken zudem häufiger an Eierstockkrebs. Wie stark sich das Risiko bei Genträgerinnen auswirkt, wurde in Studien untersucht. Die neuesten Auswertungen zeigen:

- Bis zum Alter von 80 Jahren müssen etwa 72 von 100 Frauen mit einer BRCA1-Mutation mit Brustkrebs rechnen, und 69 von 100 Frauen mit einer BRCA2-Mutation.
- Beide Genveränderungen führen dazu, dass 44 von 100 betroffenen Frauen voraussichtlich bis zum 80. Geburtstag an Eierstockkrebs erkranken.

Bei Männern sind die Daten aufgrund der Seltenheit der Erkrankung spärlicher und weniger zuverlässig. Man geht heute davon aus: Unter Trägern von BRCA1 erkranken zwei von hundert vor dem 70. Lebensjahr an Brustkrebs, bei Männern mit BRCA2 sind es sogar sieben von hundert.

Ob eine erbliche Belastung in einer Familie oder bei einer Person wahrscheinlich ist, kann anhand der Familiengeschichte abgeschätzt werden. Je häufiger auf einer Familienseite bereits Brust- und/oder Eierstockkrebs aufgetreten ist und in je jüngerem Alter die Betroffenen erkrankt sind, desto wahrscheinlicher ist eine erbliche Belastung. Ab einer bestimmten berechneten Wahrscheinlichkeit für eine erbliche Belastung für Brust- und Eierstockkrebs, kann mithilfe eines Gentests untersucht werden, ob bei Familienmitgliedern eine krebsauslösende Genveränderung vorliegt. Das gilt für an Krebs erkrankte, aber in manchen Fällen auch für bisher nicht an Krebs erkrankte Personen. Dem Test muss in jedem Fall eine ausführliche, ausgewogene Beratung vorausgehen. Die beratene Person kann dann frei entscheiden, ob sie den Test letztendlich durchführen lässt.

Die derzeit für die Routine verfügbaren Gentests können anhand einer einfachen Blutprobe durchgeführt werden: Wenn eine erbliche Veränderung in einem Brustkrebs-Risikogen vorliegt, kann sie auch im Erbmaterial normaler Körperzellen nachgewiesen werden. Der Test selbst erfordert eine aufwändige molekularbiologische Untersuchung. Es kann abhängig vom Untersuchungsverfahren und Labor in Deutschland mehrere Wochen dauern, bis das Ergebnis vorliegt.

Frauen mit einer nachgewiesenen Veränderung in einem „Hochrisikogen“ stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, wie sie ihr Risiko senken können. Dazu zählen insbesondere eine intensiviertere Brustkrebs-Früherkennung und eine vorbeugende Entfernung der Brustdrüsen und/oder der Eierstöcke und Eileiter. Der Nutzen einer medikamentösen Vorbeugung oder einer Vorbeugung durch veränderte Lebensstilfaktoren wie Sport und Ernährung für BRCA-Mutationsträgerinnen wird noch untersucht. Es gibt aber inzwischen erste Hinweise, dass ein gesunder Lebensstil hilfreich sein kann.



Die Brustkrebs-Gene BRCA1 und BRCA2 stellen die Bauanleitung für Eiweiße dar, die in einem Erbgut-Reparaturweg („homologe Rekombination“) von Bedeutung sind. Mittels dieses Reparaturwegs können DNA-Doppelstrangbrüche fehlerfrei repariert werden.



Lehrerinformation – Möglicher Unterrichtsablauf

Einstieg

Den Ausgangspunkt der Lerneinheit bildet die Fallgeschichte einer 17-jährigen Schülerin, deren Familie bereits mehrfach von Brust- und Eierstockkrebs betroffen war. Sie soll zur sozial-emotionalen Auseinandersetzung mit dem Thema Gentest beitragen. Die SuS fühlen sich nicht nur in die Situation der Schülerin ein, sie setzen sich auch mit ihren eigenen Einstellungen und Gefühlen zu einem Gentest auseinander (Heuckmann et al. 2021).

Zum Unterrichtseinstieg bietet sich ein Brainstorming zu den Krebsrisikofaktoren an. Diese können an der Tafel festgehalten werden und in den folgenden Unterrichtsstunden aufgegriffen werden. Sofern das Thema Krebsrisikofaktoren bereits im Unterricht behandelt wurde, bietet sich ein Rückgriff auf das Erlernete an.

Hauptteil

Im diesem Unterrichtsabschnitt erhalten die SuS Informationen zunächst grundlegende Informationen zu erblichem Krebs, bevor sie sich im Rahmen der Fallgeschichte mit familiärem Brust- und Eierstockkrebs auseinandersetzen. Mit Hilfe der Entscheidungsmethode DECIDE fällen die SuS eine Entscheidung zur Fallgeschichte der 17-jährigen Schülerin.

Teilen Sie die Arbeitsmaterialien **M1** („Krebs in der Familie“) aus. Die SuS lesen den Informationstext und bearbeiten die Arbeitsaufträge in Einzel- oder Partnerarbeit. Für die Bearbeitung müssen die SuS zur Informationsbeschaffung mit entsprechenden Endgeräten auf das Internet zugreifen können. Alternativ können Sie das IBlatt „Familiärer Brust- und Eierstockkrebs“ des Krebsinformationsdienstes als Ausdruck zur Verfügung stellen. Nach Abschluss der Erarbeitungsphase vergleichen die SuS ihre Ergebnisse im Plenum.

Teilen Sie die Arbeitsmaterialien **M2** („DECIDE: In sechs Schritten zur Entscheidung“) aus. Die SuS lesen den Informationstext zum Entscheidungsmodell DECIDE und bearbeiten den Arbeitsauftrag. Für diesen Unterrichtsabschnitt bietet sich die Einzelarbeit an, da die SuS ihre persönlichen Ansichten und Einstellungen reflektieren. Das Arbeitsmaterial eignet sich auch als Hausaufgabe.

Abschluss

Zum Abschluss bietet sich eine Reflektion der Entscheidungsmethode DECIDE an. Folgende Fragen können durch die SuS diskutiert werden: Konnte dich die Entscheidungsmethode bei der Entscheidungsfindung unterstützen? Welche anderen Methoden kennst du? Was sind die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Methoden?

IBlatt „Familiärer Brust- und Eierstockkrebs“





Quellen

BRCA-Netzwerk e.V. (o.J.): Erfahrungsberichte - Welche Auswirkungen kann es haben, BRCA-positiv zu sein? Verfügbar unter <https://www.brca-netzwerk.de/genetisches-risiko/erfahrungsberichte/> (letzter Zugriff: 29.09.2021).

Deutsches Konsortium Familiärer Brust- und Eierstockkrebs (2021): Indikationen für einen Gentest. Verfügbar unter <https://www.konsortium-familiaerer-brustkrebs.de/betreuungskonzept/molekulare-diagnostik/indikationen-gentest/> (letzter Zugriff: 29.09.2021).

Guo, K. L. (2008): DECIDE: A Decision-Making Model for More Effective Decision Making by Health Care Managers. Health Care Manag (Frederick). 2020 Jul/Sep;39(3):133-141. doi: 10.1097/HCM.000000000000299. PMID: 32701610.

Heuckmann, B., Asshoff, R. & L. Ferreira González (2021): Diagnose: Krebs. Krebserkrankungen und emotionale Kompetenz im dualen Biologieunterricht. Unterricht Biologie, 463, S. 32-37.

Krebsinformationsdienst (2020): Familiärer Brust- und Eierstockkrebs. Verfügbar unter <https://www.krebsinformationsdienst.de/service/iblatt/iblatt-familiaerer-brust-u-eierstockkrebs.pdf?m=1581943131&> (letzter Zugriff: 13.08.2021).

Krebsinformationsdienst (2021): Erbllicher Krebs – Erhöhtes Krebsrisiko in der Familie. Verfügbar unter <https://www.krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/krebs-vererbbar-gentest.php> (letzter Zugriff: 29.09.2021).

Weiterführende Informationen

BRCA Netzwerk e.V.

Eine wichtige Anlaufstelle für Betroffene und ihre Familien ist der Verein „BRCA Netzwerk e.V. - Hilfe bei familiärem Brust- und Eierstockkrebs“. Unter www.brca-netzwerk.de gibt es nicht nur Informationen und Hintergründe, sondern auch Hinweise auf aktuelle Veranstaltungen, Vorträge, wichtige Anlaufstellen und vor allem die Kontaktmöglichkeiten zum Austausch mit anderen [letzter Zugriff: 17.11.2021].

Deutsches Konsortium Familiärer Brust- und Eierstockkrebs

Das Deutsche Konsortium Familiärer Brust- und Eierstockkrebs bietet Betroffenen und ihren Familien wichtige Informationen, unter <https://www.konsortium-familiaerer-brustkrebs.de/das-konsortium/> [letzter Zugriff: 17.11.2021].

Deutsches Konsortium Familiärer Darmkrebs

Beim Deutschen Konsortium Familiärer Darmkrebs finden Betroffene und ihre Familien unter <https://www.hnpcc.de/index.html> viele Informationen, darunter auch Zentren für familiären Darmkrebs [letzter Zugriff: 17.11.2021].

Familienhilfe Poyposis e.V.

Die Familienhilfe Polyposis e.V. (<https://familienhilfe-polyposis.de/>) ist eine Selbsthilfegruppe für Familien, die von einer bestimmten Form von erblichem Darmkrebs (Familiäre Adenomatöse Polyposis, FAP) betroffen sind [letzter Zugriff: 17.11.2021].



Krebsinformationsdienst

Der Krebsinformationsdienst bietet eine Zusammenfassung der wichtigsten Fakten zum Thema als [Informationsblatt Familiärer Brust- und Eierstockkrebs](#) an, zum Laden und Ausdrucken als PDF [letzter Zugriff: 17.11.2021].

Li-Fraumeni Syndrome Association Deutschland e.V.

Für Betroffene und ihre Familien ist der Verein „Li-Fraumeni Syndrome Association Deutschland e.V.“ eine wichtige Anlaufstelle. Unter <https://lfsa-deutschland.de/> gibt es zahlreiche Informationen und Hintergründe sowie Hinweise zu Veranstaltungen [letzter Zugriff: 17.11.2021].

Semi-Colon

Der Verein Semi-Colon (<https://www.semi-colon.de/>) unterstützt Menschen mit einer erblichen Veranlagung für Darmkrebs [letzter Zugriff: 17.11.2021].



M1 Krebs in der Familie

Weltweit untersuchen Forscherinnen und Forscher, welche Einflüsse das Risiko für eine Krebserkrankung erhöhen können: Bisher bekannte Risikofaktoren stehen unter anderem in Verbindung mit dem Lebensstil, der Umwelt, bestimmten Infektionen oder dem Arbeitsumfeld. Vor anderen Auslösern, wie zufälligen genetischen Fehlern bei der Zellteilung, kann man sich nach bisherigem Kenntnisstand nicht aktiv schützen. Manche Menschen haben außerdem ein erhöhtes Krebsrisiko, weil sich in allen Zellen ihres Körpers Veränderungen am Erbgut finden, die die Krebsentstehung fördern.

Bei vererbtem Krebs erkranken häufig mehrere Mitglieder einer Familie an Krebs. Vererbt wird allerdings nicht die Krebserkrankung selbst, sondern eine Krebs-Veranlagung. Fachleute schätzen: Etwa 5 bis 10 von 100 Krebserkrankungen entstehen aufgrund einer einzelnen erblichen Veranlagung.

Eine erbliche Veranlagung kann prinzipiell bei allen Krebsarten eine Rolle spielen. Bei einigen Krebsarten ist der Anteil Betroffener mit einer bekannten Veränderung im Erbgut größer als bei anderen. Veranlagungen, die das Risiko für mehrere Krebsarten erhöhen, nennen Fachleute auch Krebs-Syndrome. Beispiele sind erblicher Brust- und Eierstockkrebs, das Li-Fraumeni-Syndrom und erblicher Darmkrebs.



Menschen mit dem Li-Fraumeni-Syndrom haben ein hohes Risiko, im Laufe ihres Lebens an unterschiedlichen Krebsarten zu erkranken.

Marie, 17 Jahre

Gentest, ja oder nein?

Seit einiger Zeit denken wir in der Familie über das Thema Gentest nach, denn bei uns gibt es einige Fälle von Brust- und Eierstockkrebs.

Als ich 10 Jahre war, erkrankte meine Tante (mütterlicherseits). Fünf Jahre später wurde auch bei ihrer Tochter, also meiner Cousine, Brustkrebs festgestellt. Sie war bei der Diagnose erst 27 Jahre. Von meiner Mutter weiß ich außerdem, dass meine Oma (auch mütterlicherseits) ziemlich jung an Eierstockkrebs gestorben ist. Im vergangenen Jahr wurde dann auch noch bei meiner Mutter während der Brustkrebs-Früherkennung ein Tumor entdeckt. Die Behandlung ist zum Glück gut verlaufen.

Nun haben wir in der Familie darüber diskutiert, ob wir nicht einen Gentest auf familiären Brust- und Eierstockkrebs machen lassen. Ich bin irgendwie total überfordert und habe viele Fragen dazu. Vor allem beschäftigt mich aber eine Sache: Soll ich mich mit 18 Jahren testen lassen, weil es in unserer Familie ein hohes Risiko für familiären Brust- und Eierstockkrebs gibt und bei einem erkrankten Familienmitglied sogar eine Genveränderung nachgewiesen wird? Was habe ich denn davon?



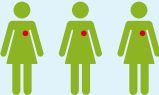
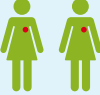


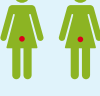





Ob eine erbliche Belastung in einer Familie oder bei einer Person wahrscheinlich ist, kann anhand der Familiengeschichte abgeschätzt werden. Besteht in einer Familie der Verdacht auf erblichen Krebs, dann können Betroffene sich an ihre Ärztinnen und Ärzte wenden: Hausärzte sind ebenso Ansprechpartner wie Fachärzte. Diese Mediziner können einschätzen, ob eine weitergehende Beratung und eventuell ein Gentest sinnvoll sind.

Beispiel Brustkrebs: Bei den meisten Brustkrebspatientinnen tritt Krebs auf, ohne dass sich im Nachhinein eine besondere Ursache dingfest machen lässt. In manchen Fällen kommt Brustkrebs aber gehäuft in der Familie vor. Etwa 30 von 100 Frauen mit Brust- oder Eierstockkrebs sind familiär vorbelastet. Bei 5 bis 10 von 100 Brustkrebserkrankungen liegt das an einer erblichen Veränderung in einem „Brustkrebs-Hochrisikogen“. Am häufigsten betrifft dies die Gene BRCA1 und BRCA2. Die Abkürzung BRCA steht für BREast CANcer, also Brustkrebs. Auch Männer haben durch solche Genveränderungen ein erhöhtes Brustkrebsrisiko. Um festzustellen, ob eine Person aus einer Risikofamilie stammt, hat das Deutsche Konsortium für Familiären Brust- und Eierstockkrebs eine Liste zusammengestellt, die wichtige Hinweise auf ein hohes Risiko zusammenfasst:



Nicht jede Trägerin bzw. jeder Träger einer BRCA-Genveränderung erkrankt im Laufe des Lebens an Brustkrebs. Das Erkrankungsrisiko ist aber deutlich erhöht.

	In der Familie sind drei Frauen an Brustkrebs erkrankt.
	In der Familie sind zwei Frauen an Brustkrebs erkrankt, eine davon war zum Zeitpunkt der Diagnose nicht älter als 50 Jahre.
	In der Familie gibt es eine Frau, die an Brustkrebs erkrankt ist, eine weitere Frau ist an Eierstockkrebs erkrankt.
	In der Familie gibt es eine Frau, die an Brust- und Eierstockkrebs erkrankt ist.
	In der Familie sind zwei Frauen an Eierstockkrebs erkrankt (unabhängig vom Alter).
	In der Familie ist eine Frau an Brustkrebs erkrankt, bevor sie älter als 35 war.
	In der Familie ist eine Frau an Brustkrebs in beiden Brüsten erkrankt, bevor sie älter als 50 war.
	In der Familie gibt es einen an Brustkrebs erkrankten Mann, und es ist eine weitere Person mit Brust- und Eierstockkrebs bekannt.

Hinweis: In einigen Familien treffen die Kriterien des Konsortiums zu, ohne dass eine erbliche Belastung nachgewiesen werden kann.



Arbeitsauftrag



Aufgabe 1

Schätze anhand der Kriterien des Konsortiums für Familiären Brust- und Eierstockkrebs ab, ob es in Maries Familie Hinweise auf ein hohes Risiko für familiären Brust- und Eierstockkrebs gibt. Begründe deine Einschätzung.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aufgabe 2

Marie ist in Bezug auf einen Gentest unsicher. Notiere in der Tabelle zunächst Maries mögliche Fragen zu einem Gentest. Formuliere anschließend Antworten, die ein Experte für familiären Brust- und Eierstockkrebs auf Maries Fragen geben könnte. Verwende zur Beantwortung der Fragen das Informationsblatt „Familiärer Brust- und Eierstockkrebs“.

Was Marie fragen könnte ...	Was der Experte antworten könnte ...

IBlatt „Familiärer Brust- und Eierstockkrebs“





M2 DECIDE: In sechs Schritten zur Entscheidung

Jeden Tag treffen wir unglaublich viele Entscheidungen. Viele davon schnell und aus dem Bauch heraus, etwa die Kleiderwahl am Morgen oder der Snack für die Pause. Andere Entscheidungen sind schwieriger, zum Beispiel die Berufswahl. Hier benötigen wir mehr Bedenkzeit. Doch wie gelingt es uns auch in schwierigen Situationen kluge Entscheidungen zu treffen?

Es gibt einige Methoden, mit denen wir uns die Qual der Wahl erleichtern können. Eine bekannte Entscheidungstechnik ist die Pro-Contra-Liste, bei der auf einem Blatt Papier Argumente für („pro“) und gegen („contra“) eine Entscheidung gesammelt werden. Andere Methoden setzen sich aus mehreren, aufeinander aufbauenden Schritten zusammen. In der Luftfahrt wird zum Beispiel die FOR-DEC-Methode zur strukturierten Entscheidungsfindung eingesetzt. Die Buchstaben haben Kennzeichen jeweils eine Stufe im Entscheidungsprozess. Ein anderes Beispiel ist das DECIDE-Modell, welches zur Entscheidungsfindung im Gesundheitswesen entwickelt wurde. Es eignet sich auch für viele andere Situationen, in denen wohlüberlegte Entscheidungen getroffen werden müssen. Das DECIDE-Modell setzt sich aus folgenden sechs Schritten zusammen:



Forschende gehen davon aus, dass der Mensch jeden Tag zwischen 20.000 und 35.000 Entscheidungen trifft.

D

Define the problem.

Zuerst muss die zu treffende Entscheidung definiert werden.
Beispiel: Ich möchte einen spannenden Film ansehen, obwohl es spät ist.

E

Establish the criteria.

Was möchtest du mit deiner Entscheidung erreichen oder verhindern?
Beispiel: Ich möchte morgen mit meinen Freunden über den Film sprechen können.

C

Consider all the alternatives.

Welche Handlungsmöglichkeiten gibt es und welche Konsequenzen haben sie?
Beispiel: Wenn ich lange aufbleibe, bin ich in der Schule müde und unkonzentriert.

I

Identify the best alternative.

Was ist wichtig für dich? Wähle die Alternative, die deinen Werten entspricht.
Beispiel: Mir ist es wichtig, morgen mit meinen Freunden über den Film zu reden.

D

Develop and implement a plan of action.

Wie kannst du die gewählte Handlungsmöglichkeit umsetzen?
Beispiel: Ich schaue den Film und gehe spät ins Bett.

E

Evaluate and monitor the solution.

Bewerte die gewählte Handlungsmöglichkeit: Was könnte schief gehen?
Beispiel: Ich bin morgen so müde, dass ich die Mathearbeit "in den Sand setze".



Arbeitsauftrag



Aufgabe

Marie ist bei der Frage, ob sie sich mit 18 Jahren auf familiären Brust- und Eierstockkrebs testen lassen sollte, unsicher. Versetze dich in die Lage von Marie und wende die DECIDE-Methode an, um zu einer Entscheidung zu kommen.

D: Welche Entscheidung soll getroffen werden?

.....
.....

E: Was möchtest du mit deiner Entscheidung erreichen oder verhindern?

.....
.....

C: Welche Handlungsmöglichkeiten gibt es und welche Folgen haben sie?

.....
.....

I: Was ist wichtig für dich? Wähle die Alternative, die deinen Werten entspricht.

.....
.....

D: Wie kannst du die gewählte Handlungsmöglichkeit umsetzen?

.....
.....

E: Bewerte die gewählte Handlungsmöglichkeit: Was könnte schief gehen?

.....
.....



Lösungsvorschlag zu M1

zu Aufgabe 1

Nach den Kriterien des Konsortiums für familiären Brust- und Eierstockkrebs gibt es in Maries Familie mehrere Hinweise zu einem hohen Risiko für familiären Brust- und Eierstockkrebs, denn:

- In der Familie sind drei Frauen an Brustkrebs erkrankt (Mutter, Tante und Cousine).
- In der Familie sind zwei Frauen an Brustkrebs erkrankt (Tante und Cousine), mindestens eine davon war zum Zeitpunkt der Diagnose nicht älter als 50 Jahre.
- In der Familie ist mindestens eine Frau an Brustkrebs erkrankte Frau (Tante und Cousine) und mindestens eine an Eierstockkrebs erkrankte Frau (Oma),
- In der Familie ist eine Frau an Brustkrebs erkrankt, bevor sie älter als 35 war (Cousine).

zu Aufgabe 2

Nachfolgend sind einige Fragen und Antworten zum Thema Gentest bei familiären Brust- und Eierstockkrebs aufgeführt.

Was Marie fragen könnte ...	Was der Experte antworten könnte ...
Wo können wir einen Gentest durchführen lassen?	Im Konsortium für Familiären Brust- und Eierstockkrebs gibt es spezialisierte Zentren, die Beratung, genetische Testung und medizinische Betreuung anbieten. Man kann sich aber auch an allgemeine humangenetische Beratungsstellen wenden.
Wie läuft ein Gentest ab?	Für den Test selbst ist nur eine Blutprobe erforderlich. Veränderungen der Risiko-Gene können im Erbgut der im Blut enthaltenen weißen Blutkörperchen nachgewiesen werden. Die Untersuchung führt ein spezialisiertes Labor durch. Dies kann einige Wochen dauern. Die Ergebnisse erhält man im Rahmen einer ausführlichen Beratung.
Müssen wir den Test selbst bezahlen?	Bei einem entsprechenden Risiko übernehmen Krankenkassen die Kosten für den Test. Die Kostenübernahme sollte man aber vorher mit der Ärztin bzw. dem Arzt und der jeweiligen Krankenkasse klären.



Was Marie fragen könnte ...	Was der Experte antworten könnte ...
<p>Werden alle Familienmitglieder getestet?</p>	<p>Oft werden zuerst die Risiko-Gene eines bereits erkrankten Familienmitgliedes untersucht, eines sogenannten Indexpatienten. Findet man bei der Indexperson eine Risiko-Mutation, ist diese Veränderung sehr wahrscheinlich für die erbliche Belastung innerhalb der Familie verantwortlich. Nach dieser Genveränderung kann man dann bei anderen Familienmitgliedern gezielt suchen.</p> <p>Wenn eine Risiko-Genveränderung in der Familie bekannt ist, kann ein Familienmitglied auch durch den Gentest entlastet werden. Wenn man die Genveränderung nicht geerbt hat, hat man auch kein erhöhtes Krebsrisiko.</p> <p>Wenn bei der Indexperson keine Mutation gefunden wird, bleibt unklar, wie die familiäre Belastung zustande kommt.</p>
<p>Nach den Kriterien des Konsortiums für Familiären Brust- und Eierstockkrebs gibt es in meiner Familie Hinweise auf ein hohes Risiko. Müssen wir uns testen lassen?</p>	<p>Personen können frei entscheiden, ob sie einen Test durchführen lassen. Dem Test muss in jedem Fall eine ausführliche Beratung vorausgehen.</p>
<p>Was bringt es mir, wenn ich weiß, dass ich eine BRCA-Mutation habe?</p>	<p>Wenn eine BRCA-Mutation festgestellt wurde, hat man mehrere Möglichkeiten: Man kann zum Beispiel an dem engmaschigen Brustkrebs-Früherkennungsprogramm der Zentren für familiären Brust- und Eierstockkrebs teilnehmen. Wird Brustkrebs frühzeitig gefunden, ist er meist gut behandelbar. Es sind außerdem vorbeugende Operationen möglich. Die Entfernung beider Brustdrüsen senkt das Brustkrebsrisiko deutlich. Die Entfernung der Eierstöcke und Eileiter senkt vor allem das Risiko stark, an Eierstockkrebs zu erkranken. Aber auch das Erkrankungsrisiko für Brustkrebs wird gesenkt. Für Eierstockkrebs gibt es bisher kein empfohlenes Früherkennungsprogramm. Sollten Betroffene erkranken, gibt es für manche Erkrankungssituationen zusätzliche Behandlungsmöglichkeiten.</p>



Lösungsvorschlag zu M2

Nachfolgend ist beispielhaft eine Entscheidungsfindung mit DECIDE dargestellt. Da es sich um individuelle Lösungen der Lernenden handelt, sind vielfältige Ergebnisse möglich.

D: Welche Entscheidung soll getroffen werden?

Möchte ich mit 18 Jahren einen Test auf familiären Brust- und Eierstockkrebs durchführen lassen?

E: Was möchtest du mit deiner Entscheidung erreichen oder verhindern?

Ich möchte verhindern, dass ich schwern an familiärem Brustkrebs erkrankte.

C: Welche Handlungsmöglichkeiten gibt es und welche Folgen haben sie?

Ich kann mich testen lassen, dann habe ich Gewissheit und kann entsprechende Vorsorgeuntersuchungen in Anspruch nehmen, wenn der Test eine Veränderung in einem Risikogen nachweist. So wird eine Erkrankung wahrscheinlich früher erkannt. Ich kann aber auch auf einen Test verzichten, das erspart mir viele Untersuchungen. Außerdem mache ich mir dann vielleicht ständig Sorgen, dass ich jung an Krebs erkrankte.

I: Was ist wichtig für dich? Wähle die Alternative, die deinen Werten entspricht.

Für mich ist die Gewissheit wichtig, denn dann kann ich am engmaschigen Früherkennungsprogramm teilnehmen und über vorbeugende Operationen nachdenken.

D: Wie kannst du die gewählte Handlungsmöglichkeit umsetzen?

Ich informiere mich mit meiner Familie über die Beratungs- und Testmöglichkeiten. Mit 18 kümmere ich mich um einen Termin für eine Beratung.

E: Bewerte die gewählte Handlungsmöglichkeit: Was könnte schief gehen?

Der Gentest auf familiären Brust- und Eierstockkrebs ist positiv und das hat dann Folgen für mich und meine Familie, die ich momentan nicht einschätzen kann (z.B. Kinderwunsch, vorbeugende Operation).

Impressum

Herausgeber

Krebsinformationsdienst

Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

Im Neuenheimer Feld 280

D-69120 Heidelberg

© Krebsinformationsdienst, Deutsches Krebsforschungszentrum 2021

Autorinnen

Karen Herold, Dr. Eva Kriehoff-Henning

Krebsinformationsdienst, DKFZ Heidelberg

Redaktion

Dr. med. Susanne Weg-Remers, Julia Geulen

Krebsinformationsdienst, DKFZ Heidelberg

Verantwortlich

Dr. med. Susanne Weg-Remers

Leiterin des Krebsinformationsdienstes, DKFZ Heidelberg

Für das Projekt „Fit in Gesundheitsfragen“

Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

Im Neuenheimer Feld 280, 69120 Heidelberg

www.dkfz.de/de/fit-in-gesundheitsfragen

Krebsinformationsdienst

Für Patienten, Angehörige und alle Ratsuchenden

Fragen zu Krebs? Wir sind für Sie da.

Telefon: 0800 – 420 30 40, kostenfrei täglich von 8.00 bis 20.00 Uhr

E-Mail: krebsinformationsdienst@dkfz.de

www.krebsinformationsdienst.de

Besuchen Sie uns auch auf Facebook, Instagram oder YouTube!

Helmholtz Zentrum München

Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Abteilung Kommunikation

Ingolstädter Landstraße 1, 85764 Neuherberg

Telefon: 089 3187-2711

www.helmholtz-muenchen.de