

Luzie möchte einmal Mutter werden

Eine Informationsbroschüre
für jugendliche Patientinnen mit einer Krebserkrankung – auch für Eltern und Ärzte
Idee und Text Anja Borgmann-Staudt und Anne Zynda
mit Bildern von Dieter Schmitz





Fruchtbarkeit nach Chemo- und Strahlentherapie bei Mädchen

Liebe Patientin,

Kreberkrankungen sowie deren Behandlung durch Chemotherapie, Strahlentherapie und Operationen können negative Auswirkungen auf die Fruchtbarkeitsentwicklung haben. Vielleicht ist ein Kinderwunsch jetzt noch kein aktuelles Thema für dich, aber es könnte irgendwann in der Zukunft wichtig werden. Wir möchten dich mit dieser Broschüre über wichtige Themen zur Fruchtbarkeit informieren.

	Seite
Was bedeutet Fruchtbarkeit für die Frau?	4
Wie wirken Chemo- und Strahlentherapie?	5
Wie reifen Eizellen und welche Rolle spielen Sexualhormone?	6
Wie befruchtet die Samenzelle die Eizelle?	8
Welche Risikofaktoren für eine Störung der Fruchtbarkeit sind heute bekannt?	9
Wie kann meine Fruchtbarkeit eingeschätzt werden?	10
Wird mein Kind gesund sein?	11
Welche Maßnahmen gibt es zum Fruchtbarkeitserhalt vor und nach der Behandlung?	12
Wie erfolgt eine Hormonersatzbehandlung?	16
Welche Möglichkeiten der künstlichen Befruchtung gibt es?	16
Adoption	18
Anhang	19
Therapieprotokolle, vor allem für deinen Arzt	20
Danksagung	23
Impressum	24

Was bedeutet Fruchtbarkeit für die Frau?

Die Fruchtbarkeit einer Frau bezeichnet ihre Fähigkeit, eigene Kinder zu bekommen. Sie beginnt mit der Pubertät und nimmt mit zunehmendem Alter ab, bis sie mit den Wechseljahren (Menopause) endet. Die Menopause findet durchschnittlich im Alter von 52 Jahren statt. Sowohl ein frühes Alter mit 40 Jahren als auch ein spätes Alter mit 55 Jahren bei der Menopause werden als normal bezeichnet.



Wie wirken Chemo- und Strahlentherapie?

Chemotherapie ist eine Behandlung mit Medikamenten (Chemotherapeutika), die die Zellteilung hemmen. Die Medikamente greifen vor allem die Zellen an, die sich schnell teilen. Und das sind überwiegend bösartige Zellen, die durch diese Behandlung zerstört werden, um eine Heilung zu bewirken. So können bestimmte Chemotherapeutika auch die Eizellen und ihre Vorstufen zerstören.

Auch durch Strahlentherapie können neben den Krebszellen gesunde Zellen, die im Strahlenfeld liegen, zerstört werden, so zum Beispiel auch die Eizellen. Eine junge Frau verfügt über mehr Eizellen in ihren Eierstöcken als eine ältere. Je mehr Eizellen zum Zeitpunkt der Bestrahlung vorrätig sind, desto geringer ist das Risiko, dass die Strahlen alle schädigen und die Frau unfruchtbar wird. Mädchen im präpubertären Alter sind gegenüber einer Strahlentherapie weniger empfindlich, weil ihre Eierstöcke zu diesem Zeitpunkt noch ruhen. Eine Bestrahlung der Gebärmutter kann ihre Spannkraft und Nährkraft vermindern mit der Folge, dass ein Kind zu früh oder mit geringerem Geburtsgewicht zur Welt kommen kann.

Nicht nur durch eine Beckenbestrahlung kann es zu einer Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit kommen, auch bei einer Bestrahlung des Kopfes kann das der Fall sein, da die Sexualhormonbildung im Eierstock von der Sexualhormonbildung im Gehirn abhängig ist.

Chemotherapie und Strahlentherapie können also zur Unfruchtbarkeit führen. Wie hoch das Risiko im Einzelnen ist, kann nicht exakt vorhergesagt werden. Neuere Untersuchungen schätzen die Rate der Unfruchtbarkeit nach Chemo- und Strahlentherapie im Kindes- und Jugendalter auf bis zu 33% ein. Im Vergleich hierzu wird in der Allgemeinbevölkerung das Risiko für eine Unfruchtbarkeit auf 5% eingeschätzt.

Informationen zur Häufigkeit von – und Risikofaktoren für – Einschränkungen der Fruchtbarkeit findest du unter: paedonko.charite.de/forschung/fertilitaet_nach_chemotherapie/.

Wie reifen Eizellen und welche Rolle spielen Sexualhormone?

Jedes Mädchen kommt mit einem Vorrat von 1–2 Millionen Eizellen in den Eierstöcken zur Welt. Die Eizelle ist von einer Hülle umgeben. Ihre Kombination nennt man Follikel. Follikel können nach einer Zerstörung durch eine Chemo- und Strahlentherapie nicht neu gebildet werden. Mit Beginn der Pubertät bis zu den Wechseljahren reifen einige Follikel unter dem Einfluss von Sexualhormonen heran, können einmal pro Monat im Eisprung enden und werden somit aus dem Vorrat aufgebraucht. Der Rest des Follikels wird zum Gelbkörper abgebaut.

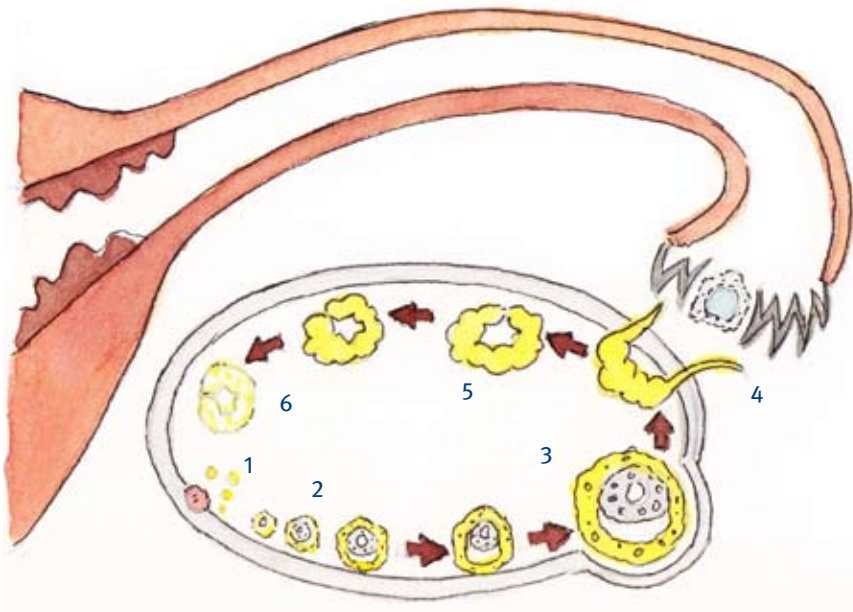
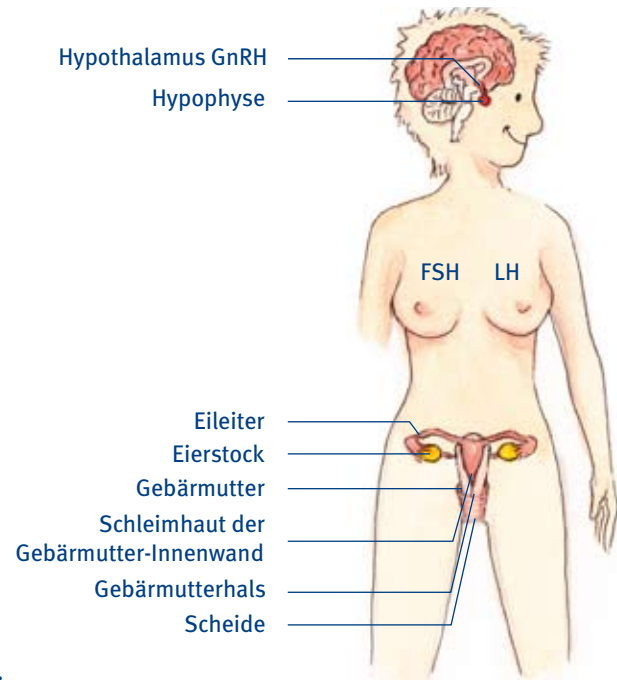
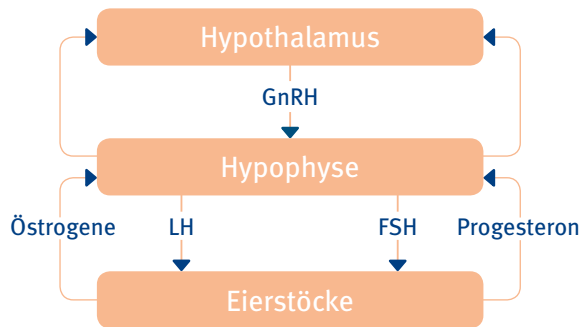


Abbildung 1: Der Schnitt durch einen Eileiter und einen Eierstock zeigt die Entwicklung eines Follikels von der Eizelle (1) über den Eisprung (4) zum Gelbkörper (6).

Die Reifung der Follikel findet unter dem Einfluss von Sexualhormonen in den Eierstöcken statt. Hierfür schüttet eine Drüse im Gehirn (Hypothalamus) das gonadotropinreisetzende Hormon (GnRH) aus. Dieses löst die Freisetzung von follikelstimulierendem Hormon (FSH) und luteinisierendem Hormon (LH) aus einer anderen Drüse (Hypophyse) aus (Abbildung 2 und 3). Die Hormone FSH und LH der Hypophyse bewirken das Heranreifen mehrerer Follikel in den Eierstöcken. Die sich entwickelnden Follikel produzieren das Hormon Östrogen, welches unter anderem den Aufbau der Gebärmutter Schleimhaut bewirkt.

Der Menstruationszyklus ist ein vierwöchiger Vorgang im Körper der Frau. Er beginnt mit dem ersten Tag der Regelblutung. In der Mitte eines Zyklus, nach ca. 14 Tagen, findet der Eisprung statt; die Eizelle wird in den Eileiter abgegeben. Der Rest des geplatzten Follikels produziert das Gelbkörperhormon Progesteron, das den weiteren Aufbau der Gebärmutter Schleimhaut bewirkt. Nach dem Eisprung durchwandert die Eizelle den Eileiter und gelangt nach ca. 5 Tagen in die Gebärmutter. Wurde die Eizelle in dieser Zeit befruchtet, nistet sie sich in die Gebärmutter Schleimhaut ein. Wenn keine Befruchtung stattgefunden hat, setzt die Regelblutung normal ein. Ein neuer Zyklus beginnt.



Abbildungen 2 und 3:
Regelkreis der Sexualhormone und beteiligte Organe.

Wie befruchtet die Samenzelle die Eizelle?

Samenzellen überleben 2–3 Tage in der Scheide, in der Gebärmutter und im Eileiter einer Frau. Unbefruchtete Eizellen überleben nur 12 Stunden. Die Befruchtung der Eizelle erfolgt meist im Eileiter (Abbildung 4).



Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Schwangerschaft eintritt, liegt bei gesunden, jungen Paaren bei etwa 20 % pro Menstruationszyklus, auch Regelblutung genannt. Das bedeutet, dass ein Paar etwa ein halbes Jahr benötigt, bis es zu einer Schwangerschaft kommt. Wenn ein Paar 2 Jahre lang erfolglos versucht, eine Schwangerschaft herbeizuführen, spricht man von Unfruchtbarkeit.

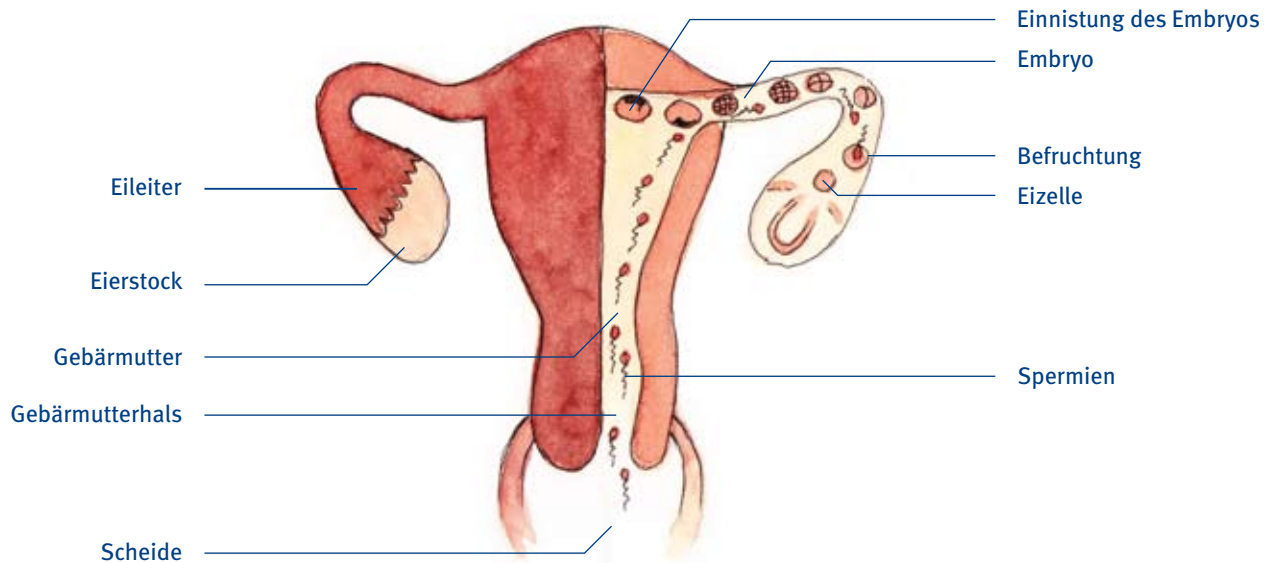


Abbildung 4 zeigt den Weg der Samenzelle zur Befruchtung der Eizelle.

Welche Risikofaktoren für eine Störung der Fruchtbarkeit sind heute bekannt?

Die Risikofaktoren für eine Störung der Fruchtbarkeit nach Krebsbehandlung werden seit vielen Jahren erforscht. Da die Behandlung aus mehreren Bestandteilen zusammengesetzt ist, und jeder Mensch anders auf die Medikamente reagiert, ist es schwierig, eindeutig festzustellen, welcher Therapiebestandteil in welcher Dosierung schädigend für die Fruchtbarkeit ist. Die im Folgenden dargestellten Risikofaktoren stellen den aktuellen Forschungsstand dar und werden in Zukunft weiter überprüft. Anhand der Beurteilung der äußeren und inneren Geschlechtsmerkmale, des Menstruationszyklusses und mit Hilfe bestimmter Hormonuntersuchungen können bei Jugendlichen individuell die Fruchtbarkeit und ihre Reserven eingeschätzt werden. Dies ist besonders zu empfehlen, wenn deine Therapie nach der Pubertät begonnen hat und eine der folgenden Behandlungen bei dir durchgeführt wurde, denn damit hättest du ein hohes Risiko für eine Schädigung der Fruchtbarkeit:

- **Bestrahlung des Beckens mit einer Eierstock-Dosis ab etwa 10 Gray, wenn entweder die Beckenregion von Krebs befallen ist oder manchmal bei einer Bestrahlung des Rückenmarks im Rahmen einer Hirntumorbehandlung.**
- **Bestrahlung des ganzen Körpers ab etwa 10 Gray, wenn eine Stammzelltransplantation durchgeführt wird.**
- **Busulfantherapie ab etwa 16 mg/kg/Körpergewicht, im Rahmen einer Stammzelltransplantation.**

Zusätzlich gibt es weitere Chemotherapeutika, die in einer bestimmten Dosierung schädigend für die Fruchtbarkeit sein können und Bestandteil der Therapieprotokolle zur Behandlung von Krebserkrankungen im Kindes- und Jugendalter sind. Die entsprechenden Therapieprotokolle sind im Anhang aufgelistet.

Hier kannst du von deinem Arzt eintragen lassen, welche Behandlung bei dir durchgeführt wurde und ankreuzen lassen, ob ein hohes, mittleres oder geringes Risiko für eine Beeinträchtigung deiner Fruchtbarkeit besteht.
Behandlung: _____

mit

hohem Risiko

mittlerem Risiko

geringem Risiko

Weitere Informationen zu den Therapieprotokollen der Therapieoptimierungsstudien der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie (GPOH) findest du unter: www.kinderkrebsinfo.de.

Wie kann meine Fruchtbarkeit eingeschätzt werden?

Eine Basisuntersuchung zur Einschätzung der Fruchtbarkeit beinhaltet in der Regel:

- Erfragung der Krankengeschichte:
Hierbei achtet der Arzt auf deine Angaben zu Regelblutung und Hormoneinnahme.
- Körperliche Untersuchung:
Bei der körperlichen Untersuchung achtet der Arzt auf Brustentwicklung und Schambehaarung.
- Hormonanalyse:
Dabei werden die Sexualhormone LH, FSH, Östradiol und AMH im Blut am 3.–5. Zyklustag untersucht. Das Anti-Müller-Hormon (AMH) ist ein Maß für die Fruchtbarkeit und zeigt an, wieviel Eizellen eine Frau noch hat. Für die Beurteilung der Ergebnisse der Hormonanalyse ist es wichtig zu wissen, ob du Sexualhormone, zum Beispiel „die Pille“, zum Zeitpunkt der Analyse eingenommen hast, da diese das Untersuchungsergebnis beeinflussen. Diese Untersuchung nennt man Hormonanalyse. Ein auffälliges Ergebnis muss durch mindestens eine weitere Hormonanalyse bestätigt werden, da die Hormonwerte schwanken können. Auch kann in einzelnen Fällen nach Chemo- und Strahlentherapie ein vorübergehendes Ausbleiben der Regelblutung eintreten. Dieser Zeitraum kann manchmal bis zu 1,5 Jahren betragen.



Eine zusätzliche Ultraschalluntersuchung über den Bauch mit Bestimmung der Follikelanzahl im Eierstock kann die Einschätzung der Eizellreserve zuverlässiger machen. Bei wiederholt nachgewiesener eingeschränkter Fruchtbarkeit kann eine frühzeitige Familienplanung gegebenenfalls mit unterstützenden fruchtbarkeitserhaltenden Maßnahmen erwogen werden.

Wird mein Kind gesund sein?

Bei vielen Patientinnen besteht die Sorge, das eigene Kind könnte auch an Krebs erkranken. Große Studien mit mehreren 1.000 Personen in Nordeuropa und den USA haben jedoch ergeben, dass es kein erhöhtes Krebsrisiko oder Fehlbildungsrisiko für Nachkommen von Patientinnen mit einer Krebserkrankung gibt. Derzeit untersuchen wir europaweit die Gesundheit von Nachkommen von Patientinnen mit einer Krebserkrankung.



Welche Maßnahmen gibt es zum Fruchtbarkeitserhalt vor und nach der Behandlung?

Während und nach der Pubertät

Wenn in deinen Eierstöcken bereits Follikel heranreifen, können vor der Chemotherapie und Strahlentherapie Eizellen durch eine Eierstockpunktion entnommen werden. Hierfür ist vorbereitend eine hormonelle 14-tägige Stimulation erforderlich. Nach der Entnahme werden die Eizellen eingefroren und wenn nötig jahrelang gelagert. Ob der Therapiebeginn gegebenenfalls 14 Tage verschoben werden kann, ist abhängig von der Krebserkrankung und muss mit dem behandelnden Arzt erörtert werden. Wenn du die Erkrankung überwunden hast und dir ein Kind wünschst, können die eingefrorenen Eizellen für eine künstliche Befruchtung verwendet werden, falls eine Schwangerschaft nicht auf natürlichem Wege gelingt. In 20–40% der Fälle kann so eine Schwangerschaft erreicht werden.

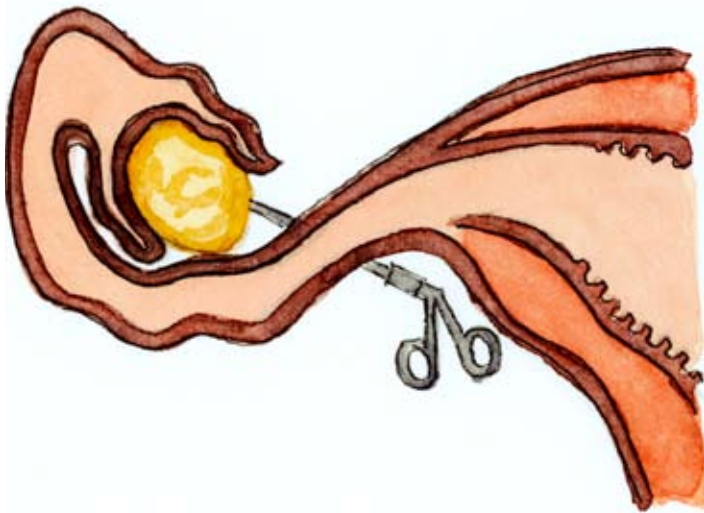


Abbildung 5

Wenn du schon in oder nach der Pubertät bist, gibt es auch die Möglichkeit, vor der Therapie Eierstockgewebe, in dem sich reife Eizellen befinden, zu entnehmen (Abbildung 5) und einzufrieren. Hierfür ist eine vorangehende hormonelle Anregung (Stimulation) nicht erforderlich. Eine Rücktransplantation nach Überwindung deiner Erkrankung ist erst sinnvoll bei konkretem Kinderwunsch, denn es ist derzeit nicht sicher, wie lange das Eierstockgewebe im Körper funktionstüchtig bleibt. Die Rücktransplantation des Eierstockgewebes soll auch Deine eigene Hormonproduktion wieder ermöglichen. Diese Maßnahme erfordert eine Bauchspiegelung und ist noch kein gängiges Verfahren.



Vor einer Rücktransplantation von Eierstockgewebe muss ausgeschlossen werden, dass bösartige Zellen in den Eierstock gelangt sind. Die Gefahr besteht vor allem bei Blutkrebserkrankungen, aber auch bei anderen Krebserkrankungen, die sich über den Blutweg ausbreiten. Hier käme anstelle einer Rücktransplantation von Eierstockgewebe eher die Verwendung von einzelnen Eizellen für eine künstliche Befruchtung in Betracht.

Vor und nach der Pubertät

Ist eine Beckenbestrahlung erforderlich, besteht die Möglichkeit, im Vorfeld die Eierstöcke aus dem Bestrahlungsgebiet zu verlagern, um die Schädigung zu minimieren. Allerdings ist diese Operation nicht ganz risikolos, außerdem können Spätfolgen wie eine zu geringe Durchblutung der Eierstöcke eintreten. Ob und wann die Eierstöcke zurückverlagert werden, hängt davon ab, ob weitere Beckenbestrahlungen notwendig sind und ob die Position der verlagerten Eierstöcke sich langfristig negativ auf ihre Funktionstüchtigkeit auswirkt. Das lässt sich mit Ultraschalluntersuchungen überwachen.

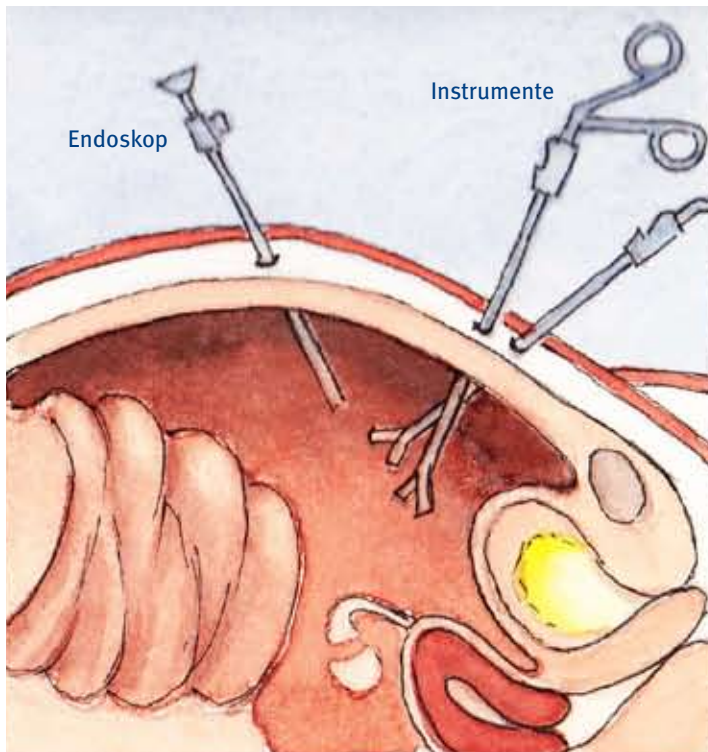


Abbildung 6 zeigt eine Bauchspiegelung zur Verlagerung der Eierstöcke.



Vor der Pubertät

Vor der Pubertät kann Eierstockgewebe mit noch unreifen Eizellen entnommen und eingefroren werden. Die Methode zur Reifung der Eizellen ist allerdings noch in der Experimentierphase, also kein gängiges Verfahren. Es ist jedoch möglich, erkrankten Mädchen mit einem hohen Risiko für eine Fruchtbarkeitseinschränkung diese Maßnahme anzubieten. Das Aufbereiten der Proben und die weitere Verarbeitung wird nur in speziellen Zentren in Deutschland erfolgen können.

Die Entscheidung für oder gegen fruchtbarkeitserhaltende Maßnahmen triffst du gemeinsam mit deinen Eltern und nach einer Beratung durch deinen behandelnden Arzt.



Wie erfolgt eine Hormonersatzbehandlung?

Infolge einer Therapie können die Wechseljahre vorzeitig einsetzen. Sollten Beschwerden wie Hitzewallungen, Schlafstörungen, depressive Verstimmungen und Angstattacken auftreten, können diese gelindert werden, indem fehlende Sexualhormone (Östrogene) als Medikament verabreicht werden. Diese werden in Tablettenform oder in Form von Pflastern ersetzt, und bei vorhandener Gebärmutter durch Gelbkörperhormone ergänzt.

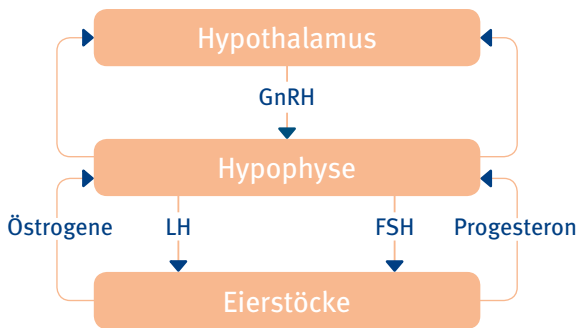


Abbildung 2 zeigt den Regelkreis der Sexualhormone.

Eine Schädelbestrahlung mit mehr als 30 Gray kann den Hypothalamus schädigen und zu einem GnRH-Mangel mit einer folgenden Funktionsstörung der Hypophyse und der Eierstöcke führen. In diesem Fall können bei vorliegendem Kinderwunsch die Gonadotropine LH und FSH in Form von Spritzen oder einer Pumpe ersetzt werden in dem Rhythmus, in dem sie normalerweise von der Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) ins Blut ausgeschüttet werden.

Welche Möglichkeiten der künstlichen Befruchtung gibt es?

Eine künstliche Befruchtung wird nur dann angewendet, wenn eine Schwangerschaft auf natürlichem Wege nicht möglich ist. Welches Verfahren am sinnvollsten ist, hängt insbesondere von der Menge der zur Verfügung stehenden Eizellen ab. Bei einer künstlichen Befruchtung wird eine Eizelle künstlich mit den Samenzellen des Mannes befruchtet.

- Die Samenzellen kommen zur Befruchtung von Eizellen in ein Reagenzglas. Die befruchteten Eizellen werden dann in die Gebärmutter eingebracht. Dieses Verfahren nennt man In-vitro-Fertilisation (IVF).
- Eine einzelne Samenzelle wird direkt in eine Eizelle eingebracht. Die so befruchteten Eizellen werden dann in die Gebärmutter eingebracht. Dieses Verfahren nennt man Intracytoplasmatische Spermieninjektion, ICSI (Abbildung 6).

Wenn Fruchtbarkeitsuntersuchungen nach Chemo- und Strahlentherapie wiederholt bei dir eine deutlich eingeschränkte Eizellreserve anzeigen, kannst du bei bestehendem Kinderwunsch abwägen, ob entweder eine zeitnahe Erfüllung deines Wunsches möglich ist, oder ob du durch das Einfrieren von Eizellen oder Eierstockgewebe deine Chancen auf ein eigenes Kind zu einem späteren Zeitpunkt gegebenenfalls mit Hilfe einer künstlichen Befruchtung verbessern möchtest.

Weitere Informationen zum Thema Fruchtbarkeit nach Krebstherapie findest du auf der Website www.fertiprotekt.de. Hier findest du auch Adressen von Experten für Diagnose und Therapie von Fruchtbarkeitsstörungen und Experten der Reproduktionsmedizin zur Kinderwunschbehandlung nach Chemo- und Strahlentherapie in deiner Wohnortnähe.

Intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)

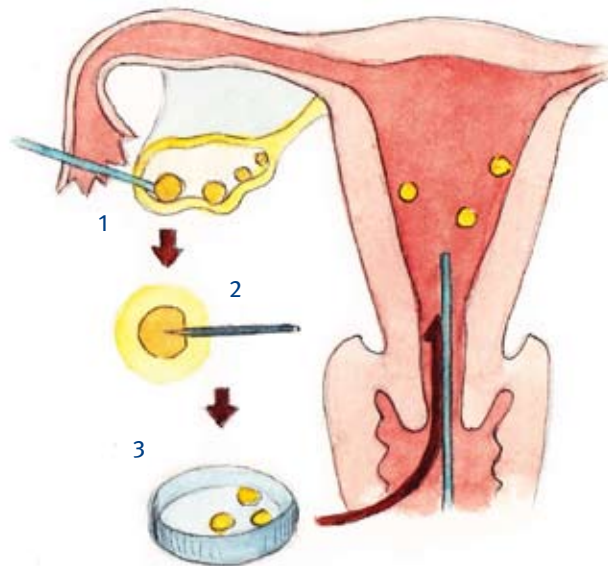


Abbildung 7 zeigt eine Eierstockpunktion (1), eine künstliche Befruchtung durch Einbringen einer einzelnen Samenzelle in eine Eizelle (2) und das Einbringen des Embryos in die vorbereitete Gebärmutter-schleimhaut (3).

Adoption

Wenn du Mutter werden möchtest, kannst du auch ein Kind adoptieren. Für eine Inlandsadoption sollte der Altersunterschied zwischen dem Kind und den Eltern 40 Jahre nicht überschreiten. Für eine Auslandsadoption können die Eltern älter sein. Zum Beispiel gibt es in Berlin eine zentrale Anlaufstelle von der Caritas, die für dich zuständig wären, wenn du ein Kind adoptieren möchtest. Die Region Berlin betreut die Zentrale Adoptionsstelle Berlin-Brandenburg (ZABB). Informationen hierzu findest du unter: www.berlin.de/sen/familie/adoption/ und www.adoption-pflege.de/.

Für die Region Berlin betreut die Zentrale Adoptionsstelle Berlin-Brandenburg (ZABB). Informationen hierzu findest du unter: www.lja.brandenburg.de/sixcms/detail.php/bb2.c.462236.de.

Bundesweite Informationen findest du zum Beispiel unter den folgenden Weblinks:

- Bundeszentralstelle für Auslandsadoption: www.bundesjustizamt.de/
- Bundesverband der Pflege- und Adoptivfamilien e. V.: www.pfad-bv.de/
- Bundesarbeitsgemeinschaft für Kinder in Adoptiv- und Pflegefamilien (BAG KiAP): www.kiap.de/



Hier die Aussage einer ehemaligen Patientin nach Adoption eines afrikanischen Babys: „Wenn wir gewusst hätten, wie lieb wir unsere Tanisha haben, wären wir vielleicht gleich diesen Weg gegangen.“

Anhang

Welche Kosten entstehen durch fruchtbarkeithaltende Maßnahmen?

Das solltest du mit deinen Eltern besprechen

In Deutschland müssen die Patientinnen in der Regel selber für die Eizellentnahme bezahlen. Die Kosten für die Hormone zur Stimulation der Eierstöcke betragen ca. 1.500 bis 2.000 Euro. Die Behandlungskosten für die Eierstock-Stimulation und die Eizellentnahme betragen ca. 500 Euro. Das Einfrieren unbefruchteter oder befruchteter Eizellen kostet 150 bis 350 Euro, das Einfrieren von Eierstockgewebe 350 bis 550 Euro. Die Lagerung der unbefruchteten oder befruchteten Eizellen oder des Eierstockgewebes ca. 250 Euro pro Jahr.

Die Kosten für die Befruchtung der Eizellen durch eine In-vitro-Fertilisation (IVF) betragen ca. 500 Euro, durch intrazytoplasmatische Spermieninjektion ca. 1.500 Euro.

Die deutschen Krankenkassen erstatten üblicherweise die Kosten für die operative Gewinnung des Eierstockgewebes. Verheiratete Paare konnten bislang von privaten Versicherungen die volle Kostenübernahme für die künstliche Befruchtung erhalten, von gesetzlichen Krankenversicherungen wurden bis zu 50% der Kosten übernommen. Im Einzelfall lohnt es sich bei dem lokalen Förderverein um Unterstützung zu bitten.

Die ungefähren Kosten für die Gewinnung, das Einfrieren und die Lagerung der Eizellen/des Eierstockgewebes sowie für die künstliche Befruchtung sind ebenfalls unter:
www.fertiprotekt.de zu finden.



Therapieprotokolle, vor allem für deinen Arzt

Patientinnen mit folgendem mittleren Risiko ist ebenfalls eine Untersuchung der Fruchtbarkeit nach der Therapie zu empfehlen:

- **CWS-SoTiSaR:** RMS Subgroup C1, D-H; Other „RMS-like“, „Non-RMS-like“ in HR, Metastatic STS; **CWS 02:** SR B, HR; **96:** SR, HR; **91:** SR, HR HR; **86; 81:**
- **EURAMOS-1:** MAPIE; **COSS 96:** HR; **91:** IOR; **86:** LRV-VI, HR
- **Ewing 2008; Euro EWING 99; EICESS 92; CESS 86; 81:**
- **HB 1999:** HB III SD/PD, IV PR; HCC: III / IV PR
- **EuroNET-PHL-C1:** TG2+3 random 07-11; **HD 2002 Pilot TG3, HD 95:** TG3; **90:** TG3; **82:** TG3
- **HIT 2000:** HIT2000-AB4, HIT2000-BIS4 -RT; MET-HIT2000-BIS4 CR/PR, P-HIT2000-AB4, P-HIT2000-BIS4 -RT; E-HIT2000-AB4, E-HIT2000-BIS4 -RT
- **NB 2004:** MR <6M, HR; **97:** HR+Mega, HR+DT <6M; **90:** RG2+3 A/B-CR, RG3 C-D+4; **82:** III +LK, IV
- **SIOP LGG 2004:** Standard/Intensivierte Induktion; **96**
- **SIOP 2001/GPOH:** II-IV + HR; **93-01:** I-V + HR, IV Non-CR

Medikamente mit einem mittleren Risiko für eine Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit:

Busulfan ($\geq 0.5 \text{ g/m}^2$), Carboplatin ($\geq 2 \text{ g/m}^2$), Cisplatin ($\geq 0.5 \text{ g/m}^2$), Cyclophosphamid ($\geq 10 \text{ g/m}^2$), Etoposid ($\geq 5 \text{ g/m}^2$), Ifosfamid ($\geq 42 \text{ g/m}^2$), Melphalan ($\geq 0.14\text{--}0.24 \text{ g/m}^2$), Procarbazin ($\geq 6 \text{ g/m}^2$)

Patientinnen mit einer Behandlung nach einem der folgenden Therapieprotokolle ist eine Untersuchung der Fruchtbarkeit bei Auffälligkeiten empfohlen. Es besteht ein geringes Risiko für eine Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit:

- **AIEOP-BFM ALL 2009, ALL-BFM 2000, 95, 90, 86, 83, 81, 79, 77**
- **AML-BFM 2004, 02, 98, 93, 87, 83, 78**
- **Co-ALL-08-09, 03, 97, 92, 89, 85, 82, 80**
- **CWS-SoTiSaR 2009: RMS Subgroup A, B, C2; 02: LR, SR A; 96: LR; 91: LR, HR LR**
- **EURAMOS-1: MAP, MAPifn; COSS 96: LR, S1, S2; 91: COSS, COSS/IOR; 90; 89; 86 LR I-IV; 85; 82; 80; 77**
- **EuroNET-PHL-C1 2007-2011 TG1, TG2+3 random, seit 2012 TG1-3; EuroNET-PHL-LP1; HD 2002 Pilot TG1-2; HD 95: TG1-2; 90: TG1-2; 87; 85, 82 TG1-2**
- **HB 99: I+II; III PR; HCC: I/II; III/IV PR operabel; SD/PD; PR (operabel, SD/PD); 94; 89**
- **HIT-HGG 2007**
- **HIT 2000: HIT2000-BIS4 +RT; MET-HIT2000-BIS4 SD/PD, MET-HIT2000-AB4; P-HIT2000-BIS4 +RT; E-HIT2000-BIS4 +RT; HIT-MED 99; HIT-SKK 92; HIT 91; 89; 88; HIT-SKK 87**
- **Kraniopharyngeom 2007, 2000; HIT-Endo 99, 96**
- **NB 2004: Observation, MR $\geq 6M$; 97: SR, HR+DT $\geq 6M$; 90: RG2+3 A / B +CR, RGS-C 85; 82: II-II, III -LK; 79**
- **NHL-BFM Registry 2012, B-NHL BFM 04, NHL-BFM 95, 90, 86, 83, 81, 79, 77, 76, 75**
- **MAHO 98; 94; 92; 88; 82**
- **MAKEI 96; 89; 86; 83**
- **HIT-GBM D, C, B, A**
- **SIOP 2001 / GPOH:I, II-IV ohne HR; 93-01 I-V ohne HR; 89; 82; 80; 79**

Eine Schädelbestrahlung mit mehr als 30 Gray im Bereich von Hypothalamus und Hypophyse kann durch einen GnRH- oder FSH/LH-Mangel zu einer Funktionsstörung der Eierstöcke führen. In diesen Fällen sollte eine Hormonersatztherapie erwogen werden.



Danksagung

Wir danken unserer Kollegin Simone Reinmuth, den Journalisten Maria Yiallourous und Gerlind Bode, der Psychologin Christina Borgmann-Gerstenberg, unseren Kinderkrankenschwestern und jugendlichen Laien und Betroffenen aus Berlin, sowie den Mitgliedern des Netzwerks für fertilitätsprotective Maßnahmen bei Chemo- und Strahlentherapie Ferti-PROTEKT, den Mitgliedern des europäischen Netzwerks PanCare, und den Leitern und Mitarbeitern der Therapieoptimierungsstudien der Fachgesellschaft für pädiatrische Onkologie und Hämatologie für ihre Korrekturen und die gute Zusammenarbeit.

Wir danken der Berliner Krebsgesellschaft e.V. für die Finanzierung und die redaktionelle Überarbeitung der Broschüre. Berlin im Dezember 2013, Anja Borgmann-Staudt und Anne Zynda



Impressum

„Luzie möchte einmal Mutter werden“
Eine Informationsbroschüre für jugendliche Patientinnen mit einer Krebserkrankung

Herausgeber: Berliner Krebsgesellschaft e.V.
1. Auflage 2013



Idee und Text Anja Borgmann-Staudt und Anne Zynda, Arbeitsgruppe FeCt, in Zusammenarbeit mit Mitgliedern der Netzwerke FertiPROTEKT, PanCare und der Therapieoptimierungsstudien der Fachgesellschaft für pädiatrische Onkologie und Hämatologie.

Illustration: Dieter Schmitz
Satz: da vinci design GmbH
Druck: Wunderlich Dorette Pink Page

Bestelladresse:
Berliner Krebsgesellschaft e.V.
Robert-Koch-Platz 7
10115 Berlin

Tel.: 02 28 / 68 84 6-22
Fax: 02 28 / 68 84 6-44
info@kinderkrebsstiftung.de
www.kinderkrebsstiftung.de