

# Bakkalaureatsarbeit

---

Gesundheits- und Pflegewissenschaft

Medizinische Universität Graz

Physiologie

## Malignome in der Schwangerschaft und die damit verbundenen Auswirkungen auf das ungeborene Kind



**Abb.1: Schwangere Frau;**

[http://www.welt.de/multimedia/archive/00263/Schwanger\\_DW\\_Satire\\_263702g.jpg](http://www.welt.de/multimedia/archive/00263/Schwanger_DW_Satire_263702g.jpg)  
(17.09.2008)

Vorgelegt von: Anna Schaffer (0312678)

Betreuer: Ao. Univ. Prof. Dr. Anna Gries  
Institut für Physiologie  
Harrachgasse 21/V  
A-8010 Graz

Datum der Abgabe: 07.10.2008

### Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die folgende Bakkalaureatsarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Weiters erkläre ich, dass ich diese Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Graz, am 07.10.2008

Unterschrift

---

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MALIGNOME</b> .....	<b>4</b>
2.1	Entstehung von Malignomen .....	4
2.2	Gründe für bösartige Tumore .....	4
2.3	Arten bösartiger Tumore .....	6
2.4	Übersicht verschiedenster Malignome .....	6
	• Bauchspeicheldrüsenkrebs (Pankreaskarzinom).....	6
	• Blasenkrebs (Harnblasenkarzinom, Urothelkarzinom).....	6
	• Brustkrebs (Mammakarzinom).....	7
	• Eierstockkrebs (Ovarialkarzinom).....	7
	• Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom).....	7
	• Gebärmutterkrebs (Corpuskarzinom, Endometriumkarzinom).....	7
	• Hautkrebs (Melanom).....	8
	• Kopf-Hals-Tumoren .....	8
	• Krebs der äußeren weiblichen Geschlechtsorgane (Vulvakarzinom) .....	8
	• Scheidenkrebs (Vaginalkarzinom).....	9
	• Schilddrüsenkrebs (Schilddrüsenkarzinom) .....	9
	• Tumore des lymphatischen Gewebes (Lymphome).....	9
	• Magenkrebs .....	9
2.5	Inzidenz von Malignomen .....	9
2.6	Mortalität von Malignomen.....	13
<b>3</b>	<b>DIE PLAZENTA</b> .....	<b>14</b>
3.1	Aufbau der Plazenta .....	15
3.2	Die Plazentaschranke .....	16
3.2.1	Eintrittsmöglichkeiten:.....	16
3.3	Funktionen der Plazenta .....	17
<b>4</b>	<b>MALIGNOME IN DER SCHWANGERSCHAFT</b> .....	<b>18</b>
4.1	Inzidenz von Malignomen während der Schwangerschaft .....	19
4.2	Therapie.....	20
4.2.1	Operation .....	20
4.2.2	Chemotherapie .....	21
4.2.3	Strahlentherapie .....	22
4.2.3.1	Auswirkungen pränataler Strahleneinwirkung: .....	22
4.3	Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) in der Schwangerschaft .....	23
4.3.1	Diagnostik .....	24
4.3.2	Prognose.....	24
4.3.3	Therapie .....	24
4.4	Brustkrebs (Mammakarzinom) in der Schwangerschaft.....	25
4.4.1	Diagnostik .....	26
4.4.1.1	Mammographie und Magnetresonanztomographie .....	26

4.4.1.2	Biopsie (Gewebeentnahme).....	26
4.4.2	Prognose.....	27
4.4.3	Therapie .....	27
<b>4.5</b>	<b>Hautkrebs (Malignes Melanom).....</b>	<b>27</b>
<b>4.6</b>	<b>Hodgkin-Lymphom .....</b>	<b>28</b>
<b>4.7</b>	<b>Eierstockkrebs (Ovariakarzinom).....</b>	<b>28</b>
4.7.1	Diagnostik .....	29
4.7.2	Therapie .....	29
<b>4.8</b>	<b>Leukämie .....</b>	<b>30</b>
4.8.1	Akute Leukämie.....	31
4.8.2	Chronische Leukämie .....	31
<b>4.9</b>	<b>Krebs der äußeren weiblichen Geschlechtsorgane (Vulvakarzinom) .....</b>	<b>31</b>
<b>4.10</b>	<b>Magenkrebs (Magenkarzinom) .....</b>	<b>32</b>
<b>4.11</b>	<b>Gebärmutterkrebs (Endometriumkarzinom) .....</b>	<b>33</b>
<b>4.12</b>	<b>Schilddrüsenkrebs (Schilddrüsenkarzinom) .....</b>	<b>33</b>
<b>4.13</b>	<b>Metastasierung in Plazenta und Fetus .....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>36</b>
6.1	Bücher.....	36
6.2	Internetquellen.....	36
6.3	Tabellenverzeichnis .....	36
6.4	Abbildungsverzeichnis.....	37

## 1 Einleitung

9 Monate Ausnahmezustand - eine Schwangerschaft ist wohl eines der aufregendsten Erlebnisse. Die ganze Gefühlswelt verändert sich, die Vorfreude auf das Kind und einen neuen Lebensabschnitt ist meist groß, aber auch mit einigen Ängsten und Sorgen verbunden. Die Gefühle spielen einfach verrückt, und es gibt keinen anderen Zustand, der diesem wunderbaren Erleben auch nur annähernd gleichen würde. Man ist dabei, sich seine eigene kleine Familie zu schaffen, bzw. dabei, seine Familie um einen weiteren wertvollen Menschen zu erweitern. Einfach schön.

Doch dann die schreckliche Diagnose. Krebs. Eine Erkrankung, die das ganze Leben verändert, doch diesmal in eine Richtung, die sich niemand vorstellen möchte. Die Seele der Frau reagiert – oft noch viel schlimmer als in einem nicht schwangeren Zustand. „Werde ich je die Möglichkeit haben, mein Kind aufwachsen zu sehen?“ Oder noch viel schlimmer: „Wird mein Kind überhaupt überleben und gesund sein?“ „Kann ich mich behandeln lassen ohne meinem Kind zu schaden?“

Auch wenn sich mittlerweile eine Vielzahl an Krebserkrankungen heilen lässt – bei Betroffenen und Angehörigen löst die Mitteilung des Arztes, dass man an so einer schwerwiegenden Krankheit leidet, erstmal Angst aus. Die erste Reaktion nach der Diagnose wird sehr oft als Schock erlebt. Darauf folgt meist die Phase des sich Informierens, ein Sich-Auseinandersetzen mit den Realitäten und Konsequenzen, die die Erkrankung und deren nachfolgende Behandlung tatsächlich mit sich bringen. Aber zuerst ist da nur das schwarze Loch mit der ja eigentlich freudigen Tatsache, dass man schwanger ist.

Vielen Menschen, ist bevor sie beginnen, sich mit einer Krebserkrankung, verbunden mit einer Schwangerschaft, auseinanderzusetzen nicht bewusst, wie sich solche Lebensereignisse miteinander kombinieren lassen sollen. Doch die Medizin ist viel weiter als so mancher Laie vermuten mag. Es existieren mittlerweile zahlreiche Therapiemodelle auch für schwangere Krebspatientinnen. Ich möchte mit meiner Arbeit einen Einblick in all diese Therapiemöglichkeiten geben, all die möglichen Folgen auf das ungeborene Kind aufzeigen und das Phänomen der Plazenta und die dadurch gegebenen Austauschmöglichkeiten zwischen Mutter und Kind erläutern.

Meine Forschungshypothese möchte ich demnach folgendermaßen formulieren: „***Malignome in der Schwangerschaft können die Plazenta und somit den Fetus schädigen.***“

Zugunsten einer besseren Lesbarkeit wurde auf die parallele Anrede beider Geschlechter verzichtet. Es sind jeweils Frauen und Männer angesprochen.

## **2 Malignome**

Das Wort „maligne“ bedeutet bösartig und das Anhängsel „-om“ bezeichnet eine Geschwulst bzw. einen Tumor. Demnach versteht man in der Medizin unter dem Begriff Malignom einen bösartigen Tumor. Dies ist lediglich ein Oberbegriff, der noch keine Information über Lokalisation, Ausdehnung oder das Ursprungsgewebe gibt.<sup>1</sup>

### **2.1 Entstehung von Malignomen**

Zur Entstehung von Malignomen müssen 4 Faktoren vorliegen:<sup>2</sup>

- die Neubildung von Zellen,
- ungebremstes und krankhaftes Wachstum dieser Zellen,
- die Zellen verändern sich bzw. mutieren,
- die Zellen wachsen in andere Zellverbände ein.

Auf eine zerstörerische Art und Weise wachsen die bösartigen, mutierten Zellen in andere Zell- und Gewebeverbände hinein. An dieser Stelle verdrängen sie gesundes und funktionsfähiges Gewebe.<sup>3</sup>

Zum Fortschreiten eines Malignoms kommt es durch die Wanderung dieser Zellen über den Blut- und Lymphweg. So können sie durch den gesamten Körper wandern, setzen sich an anderen Orten fest und zerstören auch dort das Gewebe und wachsen immer weiter. Diesen Vorgang der Tumoransiedlung nennt man Metastasierung.<sup>4</sup>

### **2.2 Gründe für bösartige Tumore**

- Vor allem liegen der Entstehung von bösartigen Tumoren Veränderungen der Gene oder der Genfunktion zugrunde. Eine Vielzahl von Chromosomenveränderungen und Veränderungen einzelner Genabschnitte konnte mittlerweile als Ursache für manche Malignome nachgewiesen werden. Man geht davon aus, dass diese genetischen Veränderungen nicht angeboren sind, sondern im Laufe des Lebens entstehen.

---

<sup>1</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Malignom> (11.07.2008)

<sup>2</sup> Vgl. <http://www.wissen-gesundheit.de/content.asp?wdid=201&sid=0> (14.08.2008)

<sup>3</sup> Vgl. <http://www.wissen-gesundheit.de/content.asp?wdid=141&sid=0> (14.08.2008)

<sup>4</sup> Vgl. <http://www.wissen-gesundheit.de/content.asp?wdid=141&sid=0> (14.08.2008)

- Der bedeutenste Risikofaktor liegt allein im Alter. Je älter die Menschen werden, desto öfter müssen sich die Zellsysteme durch Zellteilung regenerieren. Demnach ist die Wahrscheinlichkeit hier sehr groß, dass irgendwann ein Fehler auftritt.
- In manchen Familien kommen in auf- und absteigender Linie gehäuft Krebserkrankungen vor. Es wird hier angenommen, dass eine verminderte Fähigkeit des Immunsystems vorliegt, bösartig entartete Zellen vor der Bildung eines Tumors zu vernichten. Diese Eigenschaft wird als angeboren angenommen.
- Ein weiterer wichtiger Grund für die Entstehung von Malignomen ist die vermehrte Exposition von ionisierenden Strahlen. Durch diese Strahlen entsteht vor allem ein erhöhtes Risiko für Leukämien und angeborene Missbildungen.
- Auch die Belastung durch chemische Substanzen in der Umwelt, in der Nahrung (wohl auch in der einseitigen Ernährung) und besonders der regelmäßige Alkoholgenuss erhöhen das Risiko von Malignomen.
- Ein bedeutender Risikofaktor ist das Rauchen. Es verursacht einen chronischen Entzündungsreiz in den Bronchien und regt somit die Zellen zu einer immer schnelleren Regeneration an. Gleichzeitig ist aber die Reinigungsfunktion des Bronchialsystems durch die Lähmung der Flimmerepithelien außer Kraft gesetzt. So ist ein idealer Nährboden für bösartige Tumore gegeben. Zusätzlich werden beim Rauchen Stoffe aufgenommen, die durch Niere und Blase wieder ausgeschieden werden müssen. Somit ist das Risiko für die Entstehung von Blasen- und Prostatakrebs ebenfalls erhöht.
- Auch Nahrungsbestandteile wie z.B. Nitrite, Aflatoxine aus Schimmelpilzen und Rückstände von Herbiziden und Pestiziden können sich krebsfördernd auswirken.

Somit existiert eine Reihe bereits bekannter Faktoren, die das Risiko eines Malignoms erhöhen. Es ist anzunehmen, dass diese Faktoren oft gemeinsam bei der Entstehung von bösartigen Tumoren eine ursächliche Rolle spielen.

## 2.3 Arten bösartiger Tumore

Bei bösartigen Tumoren unterscheidet man fünf Arten:<sup>5</sup>

- das **Karzinom**.  
Dieses hat seine Abstammung vom Epithelgewebe.
- das **Sarkom**.  
Es geht vom Mesenchym, sozusagen vom Binde- und Stützgewebe aus.
- das **Blastom**.  
Der Ursprung dieses Tumors ist in embryonalem Gewebe oder in Organen.
- das **maligne Lymphom**.  
Dieses geht vom lymphoretikulären Gewebe aus.
- die **Leukämie**.  
Leukämie hat ihren Ursprung in den Vorläufern der Blutzellen.

Bei den Karzinomen, Sarkomen und Blastomen handelt es sich um solide Tumore, die malignen Lymphome und Leukämien hingegen sind Systemerkrankungen.<sup>6</sup>

## 2.4 Übersicht verschiedenster Malignome

Bösartige Tumore können nahezu überall auftreten.<sup>7</sup> Ein bei weitem nicht vollständiger Auszug verschiedenster Malignome:<sup>8</sup>

- **Bauchspeicheldrüsenkrebs (Pankreaskarzinom)**  
Unter dem Pankreaskarzinom versteht man einen malignen Tumor, welcher aus dem exokrinen Teil der Bauchspeicheldrüse entsteht. Die Bauchspeicheldrüse selbst besteht aus einem endokrinen Teil, dieser setzt Hormone wie z.B. Insulin frei. Der exokrine Teil hingegen produziert Verdauungssäfte.<sup>9</sup>
- **Blasenkrebs (Harnblasenkarzinom, Urothelkarzinom)**  
Das Harnblasenkarzinom ist ein bösartiger Tumor, der aus dem sogenannten Urothel in der Harnblase entsteht. Das Urothel ist das Epithel, welches den gesamten ableitenden Harnweg zwischen Nierenbecken und der äußeren Harnröhrenmündung

---

<sup>5</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#allg> (14.07.2008)

<sup>6</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#allg> (14.07.2008)

<sup>7</sup> Vgl. <http://de.mimi.hu/krankheit/tumor.html> (25.08.2008)

<sup>8</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

<sup>9</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

auskleidet. Hauptsächlich kommt dieses Karzinom in der Blase vor, zu einem geringen Teil jedoch auch im Nierenhohlraum, dem Harnleiter und in der Harnröhre.<sup>10</sup>

- **Brustkrebs (Mammakarzinom)**

Dies ist ein Karzinom der Brust, welches in den westlichen Ländern das häufigste Malignom der Frau ist. Denkt man sich Koordinaten mit der Brustwarze als Zentrum, kann man eine räumliche Häufigkeitsverteilung in vier Quadranten vornehmen. 55 % der Fälle liegen im oberen äußeren Quadranten. Dieser Abschnitt enthält auch den größten Teil der Brustdrüse.<sup>11</sup>

- **Eierstockkrebs (Ovarialkarzinom)**

Eierstockkrebs ist das gynäkologische Malignom mit der höchsten Mortalität.<sup>12</sup> Das Ovarialkarzinom entwickelt sich im Oberflächenepithel.<sup>13</sup> Gerade die Eierstöcke dienen als Ursprungsorgan vieler unterschiedlicher gut- als auch bösartiger Tumore. Außerdem werden die Eierstöcke sehr oft von anderen Krebserkrankungen mit Metastasen befallen. Beispielsweise Brust-, Lungen-, Magen- oder Darmkrebs metastasieren oft auf die Eierstöcke. Histologisch unterscheidet man hier drei Formen von Krebs: der mucinöse, der endometriale und der seröse Krebs.<sup>14</sup>

- **Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom)**

Dieses Malignom entsteht aus dem Gebärmutterhals. Unter dem Gebärmutterhals versteht man die Verbindung vom oberen Scheidenende zur Gebärmutter. Die sich in der Gebärmutter und Scheide befindliche Schleimhaut ist im Aufbau sehr unterschiedlich. Gerade deshalb sind bösartige Tumore im Bereich von Gebärmutter und Gebärmutterhals unterschiedlich. Typ und Tiefenausdehnung richten sich in erster Linie nach der lokalen Situation und dem Alter der Patientin.<sup>15</sup>

- **Gebärmutterkrebs (Corpuskarzinom, Endometriumkarzinom)**

Im Vergleich zum Gebärmutterhalskrebs entsteht dieses Karzinom im oberen Teil der Gebärmutter. Es entwickelt sich aus der Schleimhaut (Endometrium) woher auch der

---

<sup>10</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

<sup>11</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.3

<sup>12</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.3

<sup>13</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.544

<sup>14</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

<sup>15</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.628

Name Endometriumkarzinom stammt.<sup>16</sup> Dieses Karzinom besitzt im Gegensatz zum Gebärmutterhalskrebs auch die Fähigkeit, sowohl auf dem Lymphweg als auch auf direktem Weg in die Bauchhöhle zu metastasieren.<sup>17</sup>

- **Hautkrebs (Melanom)**

Dieser Krebs geht von Pigmentzellen aus und ist ein sehr bösartiger Tumor der Haut und Schleimhaut. Er metastasiert sehr schnell, was wiederum abhängig von der Eindringtiefe in die Haut ist. Vor allem hellhäutige Menschen sind davon stark betroffen. Er bildet sich vor allem auf Hautbereichen, die der Sonne ausgesetzt sind wie beispielsweise im Gesicht, an den Armen, an den Unterschenkeln und am Hals. Mehr als die Hälfte der Melanome entwickeln sich aus Muttermalen oder aus einem Leberfleck. In der schwarzen Bevölkerung kommt diese Krebsart sehr selten vor. Wenn doch, werden bei ihnen besonders die wenig pigmentierten Körperstellen wie z.B. Hand- und Fußflächen oder die Schleimhäute befallen.<sup>18</sup>

- **Kopf-Hals-Tumoren**

Zu dieser Kategorie gehören eine Vielzahl bösartiger Tumore im Bereich des Kopfes unter Ausschluss des Gehirns und der Schilddrüse. Dazu zählen Lippen-, Mundhöhlen-, Zungen-, Zahnfleisch-, Speicheldrüsen-, Rachen-, Nasenhöhlen-, Nasennebenhöhlen-, Kehlkopf- und Mittelohrkrebs. Je nach dem Ursprungsgewebe unterscheidet man Karzinome, die sich von den Schleimhäuten entwickeln, Lymphome, die im lymphatischen Gewebe entstehen und Sarkome, die sich vom Binde- und Stützgewebe ableiten.<sup>19</sup>

- **Krebs der äußeren weiblichen Geschlechtsorgane (Vulvakarzinom)**

Das Vulvakarzinom ist eine seltene Erkrankung, welche meist in höherem Alter auftritt.<sup>20</sup> Mit dem Begriff Vulvakrebs hat man eine Vielzahl histologischer Veränderungen zusammengefasst, die in intraepitheliale und invasive Tumore unterteilt werden. Zu berücksichtigen ist, dass die invasiven Tumore von der

---

<sup>16</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.628

<sup>17</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.34

<sup>18</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

<sup>19</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

<sup>20</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.317

Schleimhaut ausgehend in tiefere Gewebsschichten eindringen.<sup>21</sup> 90 % der Vulvakarzinome sind sogenannte Plattenepithelkarzinome.<sup>22</sup>

- **Scheidenkrebs (Vaginalkarzinom)**

Scheidenkrebs tritt vorzugsweise in höherem Lebensalter mit einem Altersgipfel zwischen dem 60. und 70. Lebensjahr auf.<sup>23</sup> Das Malignom entwickelt sich hauptsächlich aus Schleimhautzellen. Abhängig von dem zugrunde liegenden Zelltyp unterteilt man diese Krebsart in: Plattenepithelkarzinome, Adenokarzinome, Carcinoma in situ (Oberflächenkarzinome), maligne Melanome und Sarkome. Nicht zu vergessen ist, dass das Scheidenkarzinom die größten therapeutischen Probleme darstellt. Grund dafür ist die enge anatomische Beziehung der Scheide zu Blase, Harnröhre und Rektum, wodurch operative Eingriffe sehr schwierig sind.<sup>24</sup>

- **Schilddrüsenkrebs (Schilddrüsenkarzinom)**

Bei Karzinomen der Schilddrüse kann man durch den zugrunde liegenden Zelltyp mehrere Arten unterscheiden: papilläre und follikuläre, differenzierte, undifferenzierte und das medulläre Schilddrüsen-Karzinom.<sup>25</sup>

- **Tumore des lymphatischen Gewebes (Lymphome)**

Unterteilt werden diese malignen Lymphome in Hodgkin-Lymphome (Morbus Hodgkin) und Non-Hodgkin-Lymphome.<sup>26</sup>

- **Magenkrebs**

Zu Magenkrebs kommt es durch Zellveränderungen an der Magenschleimhaut. Dieser bösartige Tumor ist in den letzten 40 Jahren in Westeuropa und in den USA immer seltener geworden.<sup>27</sup>

## **2.5 Inzidenz von Malignomen**

35.000 Menschen erkranken in Österreich jährlich an Krebs. Mehr als die Hälfte davon entfällt auf Lungen-, Darm-, Prostata- und Brustkrebs. Das Risiko der weiblichen

---

<sup>21</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

<sup>22</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.317

<sup>23</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.123

<sup>24</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.616

<sup>25</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

<sup>26</sup> Vgl. <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#uebersicht> (10.07.2008)

<sup>27</sup> Vgl. <http://www.onkologie-minden.de/informationen/hintergrund/grundfuertumor/index.html> (24.08.2008)

Bevölkerung, vor dem 75. Lebensjahr an einer dieser Krebsarten (ohne Prostatakrebs) zu erkranken beträgt 12 %. Generell erkranken 24 von 100 Frauen an einem bösartigen Tumor.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Vgl.

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome\\_insgesamt/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome_insgesamt/index.html)  
(30.08.2008)

**Malignome, insgesamt (C00-C43,C45-C99) - Krebsinzidenz (Neuerkrankungen pro Jahr), Österreich ab 1983**

Jahr	absolute Zahlen <sup>1)</sup>			altersstandardisierte Raten <sup>2)</sup>			kumulative Raten <sup>3)</sup>		
	Insgesamt	Männer	Frauen	Insgesamt	Männer	Frauen	Insgesamt	Männer	Frauen
1983	29.478	13.617	15.861	262,5	306,4	243,0	26,5	30,7	24,2
1984	29.798	13.965	15.833	264,2	313,7	240,9	26,6	31,4	23,8
1985	29.421	13.672	15.749	260,1	306,6	238,5	26,0	30,4	23,5
1986	28.953	13.584	15.369	254,6	303,1	231,1	25,8	30,7	23,0
1987	29.718	13.910	15.808	260,1	308,9	237,4	26,3	31,1	23,6
1988	31.488	14.742	16.746	275,7	325,1	252,6	27,8	32,3	25,2
1989	31.927	15.117	16.810	277,7	331,3	251,0	28,3	33,9	24,9
1990	31.304	14.907	16.397	269,5	323,1	242,3	27,1	32,5	23,8
1991	31.270	14.899	16.371	268,2	319,2	243,8	27,1	32,0	24,2
1992	31.538	15.097	16.441	268,5	320,5	242,0	27,2	32,3	24,1
1993	33.150	16.007	17.143	280,7	336,1	252,1	28,8	34,4	25,3
1994	33.706	16.464	17.242	281,6	340,1	249,9	29,0	35,3	24,9
1995	33.914	16.785	17.129	283,0	342,1	250,4	29,2	35,5	24,9
1996	34.574	17.479	17.095	284,9	351,1	245,8	29,5	36,5	24,6
1997	35.902	18.028	17.874	294,3	356,6	257,6	30,7	37,7	25,7
1998	35.823	18.221	17.602	291,7	355,5	253,2	30,3	37,3	25,2
1999	35.155	18.213	16.942	283,7	349,1	242,1	29,7	37,2	24,0
2000	36.775	19.209	17.566	293,7	361,0	249,4	31,1	39,0	24,9
2001	36.416	19.061	17.355	287,8	351,6	245,5	30,4	37,4	24,6
2002	36.304	19.221	17.083	283,0	346,7	238,9	30,0	37,1	24,0
2003	36.973	19.804	17.169	284,3	350,5	237,5	30,1	37,6	23,8
2004	36.923	19.580	17.343	280,7	339,8	239,2	29,7	36,3	24,1

Q: STATISTIK AUSTRIA, Österreichisches Krebsregister (Stand 11.09.2007).  
 1) Maligne invasive Fälle, inkl. DCO-Fälle. - 2) Jeweils auf 100.000 Personen / Männer / Frauen, Standardbevölkerung = WHO-Weltbevölkerung, 2001. - 3) Erkrankungsrisiko bis zum 75. Lebensjahr in Prozent.

**Tab.1: Inzidenz der Malignome in Österreich;**  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheits/krebskrankungen/malignome\\_insgesamt/021776.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheits/krebskrankungen/malignome_insgesamt/021776.html)  
 (02.09.2008)

Die Tabelle zeigt, dass im Jahre 2004 in Österreich 36.923 Menschen an bösartigen Tumoren erkrankten. 17.343 davon waren Frauen. Im selben Jahr sind insgesamt 4.800 bösartige Tumore im Dickdarm bzw. im Enddarm diagnostiziert worden, 3.900 in der Lunge und bei Frauen rund 4.800 bösartige Tumore der Brust. Trotzdem gab es im Jahr 2004 um etwa 0,1 % weniger Inzidenzfälle als im Jahr zuvor. Auch das Risiko der Frauen, bis zum 75. Lebensjahr an einem bösartigen Tumor zu erkranken, zeigt eine leicht sinkende Tendenz von 25 % auf 24 %.

## 2.6 Mortalität von Malignomen

### Malignome, insgesamt (C00-C43,C45-C99) - Krebsmortalität (Sterbefälle pro Jahr), Österreich ab 1983

Jahr	absolute Zahlen			altersstandardisierte Raten <sup>1)</sup>			kumulative Raten <sup>2)</sup>		
	Insgesamt	Männer	Frauen	Insgesamt	Männer	Frauen	Insgesamt	Männer	Frauen
1983	18.766	9.335	9.431	157,9	207,1	129,9	15,4	20,0	12,4
1984	19.123	9.499	9.624	160,6	211,3	131,7	15,6	20,2	12,6
1985	18.771	9.282	9.489	155,1	204,4	127,3	14,9	19,1	12,2
1986	18.597	9.254	9.343	153,7	203,7	125,1	14,9	19,4	11,9
1987	18.991	9.373	9.618	155,5	204,6	127,3	15,1	19,5	12,3
1988	18.892	9.353	9.539	153,5	202,9	125,1	14,7	19,1	11,9
1989	18.876	9.396	9.480	153,0	202,7	124,3	14,8	19,4	11,7
1990	19.226	9.607	9.619	152,8	203,6	123,4	14,5	19,3	11,3
1991	19.245	9.755	9.490	152,6	205,3	122,0	14,6	19,3	11,4
1992	19.280	9.646	9.634	151,6	201,0	122,2	14,7	19,0	11,6
1993	19.430	9.827	9.603	151,8	202,8	121,9	14,7	19,3	11,5
1994	18.969	9.456	9.513	146,8	192,5	119,7	14,2	18,5	11,3
1995	19.072	9.576	9.496	145,0	191,3	117,8	14,0	18,0	11,1
1996	18.737	9.576	9.161	141,9	189,1	112,6	13,8	18,0	10,6
1997	18.788	9.593	9.195	140,5	186,7	112,0	13,6	17,7	10,5
1998	18.591	9.593	8.998	137,4	184,0	108,0	13,2	17,3	10,1
1999	18.650	9.585	9.065	136,0	180,1	108,0	13,1	17,0	10,0
2000	18.693	9.493	9.200	134,1	174,5	108,5	12,9	16,4	10,1
2001	18.442	9.500	8.942	130,1	170,6	104,0	12,6	16,0	9,8
2002	18.580	9.721	8.859	128,9	169,9	101,8	12,6	16,1	9,6
2003	19.191	10.032	9.159	130,7	171,5	104,2	12,5	15,8	9,7
2004	19.185	10.022	9.163	129,1	168,1	102,7	12,3	15,5	9,5

Q: STATISTIK AUSTRIA, Österreichische Todesursachenstatistik.  
 1) Jeweils auf 100.000 Personen / Männer / Frauen, Standardbevölkerung = WHO-Weltbevölkerung, 2001. - 2) Sterberisiko bis zum 75. Lebensjahr in Prozent.

**Tab.2: Mortalität von Malignomen in Österreich;**  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome\\_insgesamt/021777.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome_insgesamt/021777.html)  
 (02.09.2008)

Man kann in der Tabelle gut erkennen, dass die Mortalität durch Malignome in den letzten Jahrzehnten gesunken ist. Im Jahre 1983 betrug die Wahrscheinlichkeit bei Frauen, vor dem 75. Lebensjahr an einem bösartigen Tumor zu sterben, noch bei 12,4 %. Im Jahre 2004 war das Risiko bereits auf 9,5 % gesunken.

### 3 Die Plazenta

Der Begriff „Placenta“ kommt aus dem Lateinischen und heißt „flacher Kuchen“. Andere Synonyme wie Mutterkuchen oder Nachgeburt sind auch sehr bekannt.<sup>29</sup> Die Plazenta ist ein Gewebe, das sich bei Schwangerschaft in der Gebärmutter befindet. Dieses embryonale Gewebe wächst in die Schleimhaut der Gebärmutter ein.<sup>30</sup> Sie ist das einzige Organ, das von Embryo und Mutter gemeinsam aufgebaut wird, ohne dass es zu einer Abstoßungsreaktion kommt. Sie besteht aus zwei Anteilen, dem fötalen Anteil (Placenta foetalis) und dem mütterlichen Teil (Placenta materna).<sup>31</sup> Die Plazenta ist über die Nabelschnur mit dem Fötus verbunden.<sup>32</sup>

Andere menschliche Organe nehmen erst nach ausreichender Entwicklungs- und Reifungsperiode ihre Funktion auf, die Plazenta hingegen muss ihr eigenes Wachstum steuern und parallel dazu volle Funktionstüchtigkeit entwickeln. Sie entwickelt sich innerhalb weniger Wochen zu einem hochspezialisierten Organ.<sup>33</sup> In jedem spezifischen Stadium müssen die Bedürfnisse des Kindes befriedigt werden.<sup>34</sup>

---

<sup>29</sup> Vgl. <http://www.herzenskind.de/wissenswertes.html> (01.08.2008)

<sup>30</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

<sup>31</sup> Vgl. [http://userpage.fu-berlin.de/~bragull2/07a\\_placenta.htm](http://userpage.fu-berlin.de/~bragull2/07a_placenta.htm) (01.08.2008)

<sup>32</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

<sup>33</sup> Vgl. <http://www.kup.at/kup/pdf/3731.pdf> (06.08.2008)

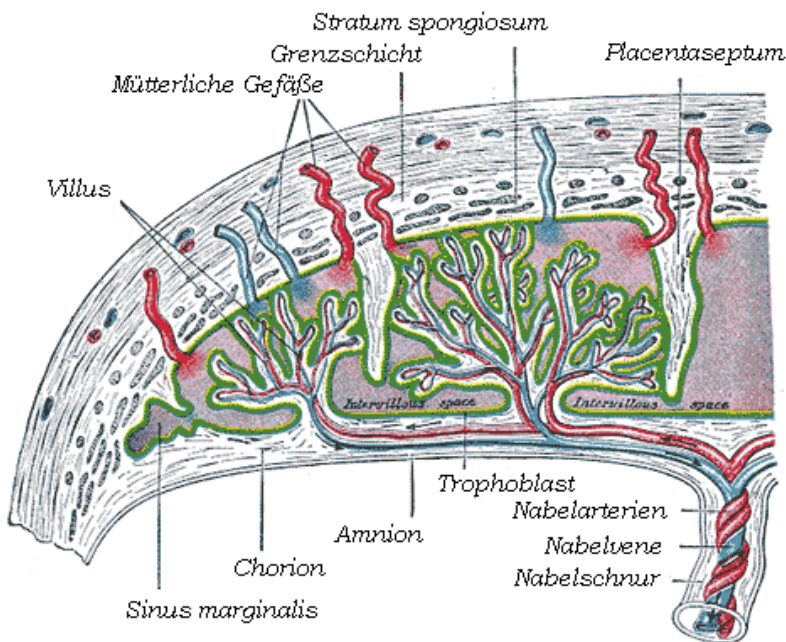
<sup>34</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)



**Abb.2: Menschliche Plazenta;** [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Bild:Placenta\\_held.jpg&filetimestamp=20060317224211](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Bild:Placenta_held.jpg&filetimestamp=20060317224211) (1.09.2008)

### 3.1 Aufbau der Plazenta

Im fertig gereiften Zustand wiegt die Plazenta etwa 400 bis 500 Gramm und hat einen Durchmesser zwischen 15 und 20 cm.<sup>35</sup> Die Plazenta entsteht aus dem fetalen Trophoblasten und der mütterlichen Gebärmutterschleimhaut (Endometrium).<sup>36</sup>



**Abb.3: Aufbau der Plazenta;** <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dd/Plazenta.png> (1.09.2008)

Sie enthält eine Vielzahl winzig kleiner Blutgefäße, die an Äste eines Baumes erinnern.<sup>37</sup>

Die fetale Seite der Plazenta (also Chorionplatte und Nabelschnur) ist mit weißlich trübem Amnionepithel bedeckt. Inmitten der Chorionplatte und der mütterlichen Basalplatte befindet

<sup>35</sup> Vgl. <http://www.herzenskind.de/wissenswertes.html> (30.08.2008)

<sup>36</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

<sup>37</sup> Vgl. <http://www.herzenskind.de/wissenswertes.html> (28.08.2008)

sich der mit mütterlichem Blut gefüllte intervillöse Raum. Dieser Raum wird durch Plazentasepten in 15 bis 20 Felder unterteilt. Aus dem Chorion wachsen Primärzotten, die die Sekundärzotten tragen. Aufgrund des Einsprossens von Kapillaren wird die Sekundärzotte zur Tertiärzotte und ist dadurch zum Stoffaustausch bereit. In der obigen Abbildung wird der gesamte Zottenbaum als Villus bezeichnet. Inmitten der Tertiärzotten und dem intervillösen Raum findet aufgrund der Plazentaschranke (Erklärung dieses Wortes siehe weiter unten) kein Blutaustausch statt. Stoffaustausch findet statt durch:<sup>38</sup>

- Diffusion,
- erleichterte Diffusion,
- Pinozytose (=Aufnahme von kleineren Flüssigkeitsmengen und darin gelösten Substanzen aus dem Umgebungsmedium einer Zelle in ihr Inneres; die Aufnahme in das Zellplasma erfolgt in Form von Vesikeln)
- Rezeptoren.

Von der 4. Schwangerschaftswoche weg (wenn das Herz des Kindes zu schlagen beginnt), wird die Frucht über die Plazenta versorgt.<sup>39</sup>

Als wirkliches Organ dient die Plazenta nur für kurze Zeit. Sie wird von Anatomen auch als „Einweg-Organ“ bezeichnet, da sie mit dem Ende der Schwangerschaft aus dem Körper kommt, als sogenannte Nachgeburt.<sup>40</sup>

### 3.2 Die Plazentaschranke

Durch die Plazentaschranke werden mütterliches und kindliches Blut getrennt. Der Übertritt durch diese Schranke wird von verschiedenen Stoffen ermöglicht oder verhindert.<sup>41</sup>

#### 3.2.1 Eintrittsmöglichkeiten:<sup>42</sup>

- Mit Hilfe der **Diffusion** gelangen Sauerstoff, Wasser, Vitamine, Alkohol, Gift, Drogen und Medikamente in den Fetus.
- Elektrolyte, Aminosäuren und Glukose finden durch **erleichterte Diffusion** ihren Weg in das Kind. Durch erleichterte Diffusion können Stoffe (z.B. eine Biomembran) leichter durchdrungen werden, als dies aufgrund ihrer Größe, Polarität, Ladung usw. eigentlich möglich wäre.

---

<sup>38</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

<sup>39</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

<sup>40</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

<sup>41</sup> Vgl. <http://www.sg.sgkg.de/infos/schranke.php> (08.08.2008)

<sup>42</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

- Proteine und Antikörper werden mit Hilfe der **Pinozytose** transportiert.
- Viren und Bakterien können sich durch **Diapedese** (Hindurchtreten von Immunzellen durch die Innenauskleidung der Blutgefäße) Zutritt zum Fetus verschaffen.
- Von großer Bedeutung ist die Übertragung mütterlicher IgG-Antikörper. Grund dafür ist, dass das Kind einige Monate nach der Geburt nicht ausreichend eigene Antikörper bilden kann. Durch Mikrotraumen in der Plazenta wird der Übertritt kindlichen Blutes in den mütterlichen Kreislauf ermöglicht. Im Normalfall ist dies ungefährlich, außer das Kind ist Rhesus-positiv und die Mutter negativ.

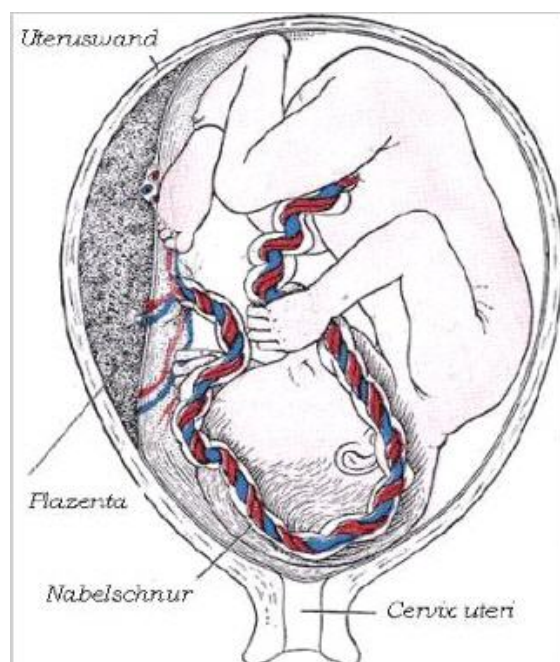


Abb.4: Kind mit Plazenta; <http://images.google.at/images?hl=de&q=Plazenta&gbv=2> (11.09.2008)

### 3.3 Funktionen der Plazenta

Die zahlreichen Funktionen der Plazenta dienen einschließlich der Etablierung und Aufrechterhaltung der Schwangerschaft, sowie der Entwicklung des Feten.<sup>43</sup>

#### Funktionen im Speziellen:<sup>44</sup>

- Versorgung des Embryos. Mit Hilfe der Kapillaren dringen aus dem Blut der Mutter Nährstoffe, Sauerstoff, Vitamine und Wasser in den Blutkreislauf des Kindes. Auf die selbe Weise gelangen auch wichtige Antikörper aus dem Blut der Mutter durch diese feinen Blutgefäße.

<sup>43</sup> Vgl. <http://www.kup.at/kup/pdf/3731.pdf> (06.08.2008)

<sup>44</sup> Vgl. <http://www.herzenskind.de/wissenswertes.html> (07.08.2008)

- Die Plazenta erledigt auch den Abtransport von Abfallprodukten und Kohlendioxid, welche das Kind ausscheidet. Sie gelangen so wieder in den Blutkreislauf der Mutter zurück.
- Die Plazentaschranke hat eine wichtige Filterfunktion. Sie verhindert das Eindringen von Gift- und Schadstoffen in den Blutkreislauf des Embryos. Lediglich Stoffe mit einer bestimmten chemischen Zusammensetzung und Größe werden durch die Schranke gelassen.<sup>45</sup>

Vor nicht allzu langer Zeit wurde die Nachgeburt oft an die Pharma- und Kosmetikindustrie verkauft. Aufgrund der Angst vor Aids und anderen Infektionen wurde dies jedoch eingestellt. Die daraus gewonnenen Inhaltsstoffe werden nun aus anderen Quellen gewonnen.

Mittlerweile weiß man, dass sich aus der Nabelschnur und auch dem darin befindlichen Nabelschnurblut Stammzellen extrahieren lassen. In der Nabelschnur fand man mesenchymale Stammzellen und im Nabelschnurblut blutbildende Stammzellen. Während Zellen aus dem Nabelschnurblut bereits routinemäßig gewonnen, konserviert und verwendet werden können, verwendet man Stammzellen der Nabelschnur nur zu Forschungszwecken. Das geläufigste Verwendungsgebiet für Stammzellen ist zur Behandlung von Leukämie.

Weiters ist es auch möglich, die Plazenta ausgehändigt zu bekommen um beispielsweise homöopathische Medikamente herstellen zu lassen.<sup>46</sup>

## 4 Malignome in der Schwangerschaft

Malignome in der Schwangerschaft sind eher selten. Im Falle einer Krebserkrankung während solcher Umstände komplizieren sie etwa 1 von 1000 Lebendgeburten. Was man mit Sicherheit sagen kann ist, dass eine Schwangerschaft auf keinen Fall das Risiko des Auftretens eines Malignoms erhöht.<sup>47</sup>

### Die häufigsten Malignome in der Schwangerschaft:<sup>48</sup>

- Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom)
- Brustkrebs (Mammakarzinom)
- Schilddrüsenkrebs
- Krebs im Gastrointestinaltrakt
- Eierstockkrebs (Ovarialkarzinom)

---

<sup>45</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

<sup>46</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)

<sup>47</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.447

<sup>48</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.447

- Hautkrebs
- Leukämien und bösartige Lymphome (z.B. Hodgkin-Lymphom)

Bezüglich der gynäkologischen Malignome treten der Brustkrebs und der Gebärmutterhalskrebs am häufigsten auf. Bei den nicht-gynäkologischen Krebsarten haben Schwangere am ehesten mit einem Hautkrebs, dem Hodgkin-Lymphom oder Leukämie zu rechnen.<sup>49</sup>

#### **4.1 Inzidenz von Malignomen während der Schwangerschaft**

Man kann die Inzidenz spezifischer Malignome während der Schwangerschaft mit derjenigen der nicht schwangeren Frauen sehr gut vergleichen, es besteht kein Unterschied. Die Inzidenz steigt bekanntlich mit dem Lebensalter. Aufgrund des momentanen Wandels, dass Frauen häufig in höherem Alter ihre Kinder bekommen, ist auch mit einem Anstieg der Karzinomdiagnosen während der Schwangerschaft zu rechnen.<sup>50</sup>

Inzidenz von Malignomen während der Schwangerschaft	
Malignom	Inzidenz
Zervixkarzinom	1:1200 bis 1:8000
Mammakarzinom	1:3000 bis 1:10 000
Malignes Melanom	1:5000
Hodgkin-Lymphom	1:100 bis 1:6000
Maligne Ovarialtumoren	1:12 000 bis 1:100 000
Leukämien	1:75 000 bis 1:100 000

**Tab.3: Inzidenz von Malignomen während der Schwangerschaft;**  
<http://www.libreka.de/9783886038732/7?imagepage=> (11.08.2008)

Aus der Tabelle kann man gut erkennen, wie selten die Karzinome spezifisch in einer Schwangerschaft auftreten. Jedoch zeichnet sich hier gut ab, dass Gebärmutterhalskrebs, Brustkrebs und maligne Melanome die Vorreiter sind.

---

<sup>49</sup> Vgl. <http://www.libreka.de/9783886038732/7?imagepage=> (11.08.2008)

<sup>50</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.447

## **4.2 Therapie**

Bösartige Tumore während der Schwangerschaft ergeben für den behandelnden Arzt ein sehr komplexes Problem. Es muss eine Entscheidung getroffen werden, ob die Behandlung während der Schwangerschaft durchgeführt werden soll, ob die Schwangerschaft frühzeitig abgebrochen werden soll, oder ob Teile der Therapie bzw. die ganze Therapie bis nach der Geburt des Kindes verschoben werden. Bei diesen Überlegungen geht es nicht nur um medizinische Fragen, sondern es fließen auch emotionale, religiöse, soziale und moralische Aspekte mit ein. Vorzeitig soll gesagt sein, dass es keine Hinweise darauf gibt, dass die Prognose der Frau durch einen Schwangerschaftsabbruch verbessert werden könnte.<sup>51</sup>

Ebenso wie außerhalb der Schwangerschaft, sind Operation, Strahlentherapie und Chemo-/Hormontherapie die wesentlichen Bestandteile eines onkologischen Therapiekonzeptes.<sup>52</sup>

### **4.2.1 Operation**

Wichtige Faktoren bei Planung der Operation sind Schwangerschaftsalter, Art der Anästhesie, die geplanten organspezifischen operativen Manipulationen und Erfordernisse sowie ihre anatomischen, endokrinologischen und systemischen Einflüsse auf die Schwangerschaft. Wenn die Möglichkeit besteht, sollten die operativen Eingriffe im 2. Drittel der Schwangerschaft durchgeführt werden. Gründe dafür:<sup>53</sup>

- die Zahl spontaner Fehlgeburten ist gegenüber dem 1. Drittel der Schwangerschaft deutlich geringer.
- der Uterus ist immer noch relativ klein und auf das kleine Becken beschränkt. So können intraabdominale Eingriffe problemloser durchgeführt werden.
- das Risiko, funktionelle Veränderungen mit echten Tumoren zu verwechseln ist geringer. Solch eine Operation wäre dann unnötig, denn im Falle der Entfernung von funktionellen Zysten kann dies zu einem vorzeitigen Entzug von Hormonen führen.

Im letzten Drittel der Schwangerschaft muss berücksichtigt werden, dass die Gebärmutter eventuell die glatte Muskulatur des Magens und den Magen selbst einengen kann. Dies kann dazu führen, dass die Magenentleerung nur verzögert voran geht. Somit ist damit zu rechnen,

---

<sup>51</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.447

<sup>52</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.448

<sup>53</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.448

dass die Schwangere als nicht nüchtern betrachtet werden muss. Für die Anästhesie müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden um das Aspirationsrisiko zu vermindern.<sup>54</sup>

Frauen im letzten Drittel der Schwangerschaft sollen bei der Operation in Linksschräglage gelagert werden, da die vergrößerte Gebärmutter in Rückenlage ein Vena-cava-Syndrom mit Verminderung des Blutrückflusses zum Herzen, der Herzpumpleistung und der Plazentadurchblutung hervorrufen kann.<sup>55</sup>

Bezüglich Narkose konnten bisher keine Hinweise dafür gefunden werden, dass dies für das Kind ein Risiko darstellt. Die erhöhte Rate von Früh- und Mangelgeburten nach Operationen wird eher auf die der Operationsindikation zugrunde liegende Störung zurückgeführt.<sup>56</sup>

#### **4.2.2 Chemotherapie**

Große prospektive Studien zur Chemotherapie während der Schwangerschaft fehlen. Das heutige Wissen dazu bezieht sich deshalb lediglich auf kleine retrospektive Analysen.<sup>57</sup>

Bei Tierversuchen wurde nachgewiesen, dass nahezu alle chemotherapeutischen Substanzen in die Plazenta eindringen. Inwieweit diese den Fetus schädigen hängt von den verabreichten Substanzen, dem Schwangerschaftsalter und der Dosierung ab. Einsatz dieser Substanzen kann bei den Feten zu:<sup>58</sup>

- Fehlgeburt,
- Fehlbildungen,
- Organtoxizität,
- Untergewicht des Fetus,
- intrauterinem Fruchttod (Absterben des Fetus in der 2. Schwangerschaftshälfte) führen.

Eine sehr kritische Phase für eine Chemotherapie ist vor allem das 1. Schwangerschaftsdrittel.<sup>59</sup> In dieser Zeit entwickeln sich die Organanlagen (=Organogenese) und es wird deshalb stark von einer Chemotherapie abgeraten. Fallkontrollstudien und retrospektive Analysen fanden eine erhöhte Spontanfehlgeburtsrate, wenn eine Chemotherapie während der Organogenese erfolgte. Nach Abschluss der Organogenese

---

<sup>54</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.448

<sup>55</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.448

<sup>56</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.448

<sup>57</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.448

<sup>58</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.448

<sup>59</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.448

besteht kein teratogenes Risiko, allerdings ist die Entwicklung des Zentralnervensystems noch nicht abgeschlossen. Somit könnten auch hier die fetale Entwicklung und das Wachstum beeinträchtigt werden. Trotzdem kann man sagen, dass in der Regel die Entwicklung der ungeborenen Kinder bei einer Chemotherapie nach dem 1. Schwangerschaftsdrittel gut ist.<sup>60</sup>

Auch eine Chemotherapie kurz vor der Geburt sollte nicht erfolgen. Gründe dafür:<sup>61</sup>

- die Mutter selbst könnte durch etwaige Nebenwirkungen der Chemotherapie wie Übelkeit geschwächt werden.
- wenn das Kind zur Welt kommt können im Blut des Neugeborenen noch Rückstände der Chemotherapie nachgewiesen werden. Die Möglichkeit diese Stoffe über die Plazenta auszuscheiden, fällt nun weg, und der Stoffwechsel des Kindes ist noch zu unreif, um diese Stoffe auszuscheiden.

Den Schwangeren wird auch bei einer Chemotherapie außerhalb des 1. Schwangerschaftsdrittels empfohlen, sich in einer hierfür spezialisierten Klinik geburtshilflich überwachen zu lassen um den optimalen Entbindungszeitpunkt zu erreichen.<sup>62</sup>

### **4.2.3 Strahlentherapie**

Die optimale Strahlentherapie ist in einer Schwangerschaft nicht möglich. Die Folgen einer Strahlentherapie sind abhängig von dem Schwangerschaftsalter und der verabreichten Strahlendosis. Durch Experimente und Erfahrungen am Menschen (z.B. Überlebende von Hiroshima) kam man zu dem Ergebnis, dass bei Dosen über 0,05 – 0,1 Gy mit einem Anstieg von Fehlbildungen und einem erhöhten Risiko für Malignome in der Kindheit zu rechnen ist. Hingegen erscheint die Strahlenmenge unter 0.01 GY relativ sicher.<sup>63</sup>

#### **4.2.3.1 Auswirkungen pränataler Strahleneinwirkung:<sup>64</sup>**

- maligne Erkrankungen,
- Tod des Embryos, Feten oder Neugeborenen,
- makroskopisch-anatomischen Fehlbildungen,
- Wachstumsstörungen,
- geistige Entwicklungsverzögerung,

---

<sup>60</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.449

<sup>61</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.449

<sup>62</sup> Vgl. [http://www.9monate.de/brustkrebs\\_und\\_schwangerschaft.html](http://www.9monate.de/brustkrebs_und_schwangerschaft.html) (14.08.2008)

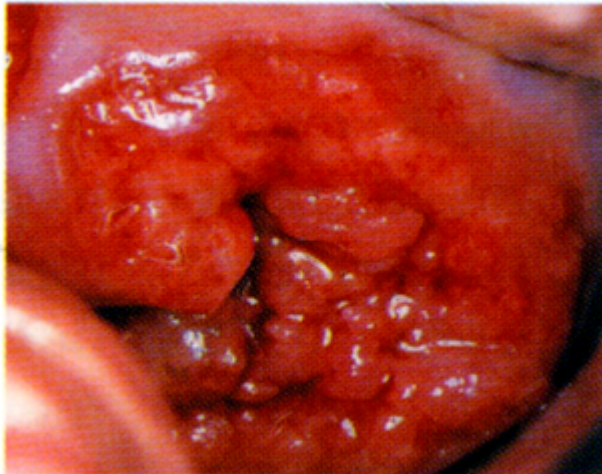
<sup>63</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.449

<sup>64</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.450

- funktionelle Störungen,
- vererbare Defekte,
- Fruchtbarkeitsstörungen.

Abschließend lässt sich sagen, dass es zum jetzigen Zeitpunkt trotzdem noch keine zuverlässigen Daten gibt, die eine Strahlentherapie mit gutem Gewissen zulassen. Sollte eine Strahlentherapie trotzdem unvermeidbar sein, muss diese mit höchster Sorgfalt und Abschirmung erfolgen.<sup>65</sup>

### **4.3 Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) in der Schwangerschaft**



**Zervixkarzinom**

**Abb.5: Zervixkarzinom;** [http://www.gynteam-huenfeld.de/assets/images/Zervixca\\_1c02.jpg](http://www.gynteam-huenfeld.de/assets/images/Zervixca_1c02.jpg) (20..09.2008)

Das Zervixkarzinom kommt in der Schwangerschaft am häufigsten vor. Es wächst in der Regel sehr langsam. Je später dieses Karzinom in der Schwangerschaft entdeckt wird, desto höher ist sein Stadium.<sup>66</sup> Der Großteil der veröffentlichten Fälle über Zervixkarzinome in der Schwangerschaft beschreibt die Betroffenen im Vergleich zu nicht schwangeren Frauen mit derselben Krebsart folgendermaßen:<sup>67</sup>

- sie hatten bereits mindestens eine Schwangerschaft hinter sich,
- sie waren durchschnittlich jünger,

---

<sup>65</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.450

<sup>66</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.81

<sup>67</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.453

- das Tumorstadium war niedrig.

Gründe für die Aufdeckung sind wahrscheinlich die im Rahmen der Schwangerschaftsuntersuchung durchgeführte Inspektion und Entnahme eines zytologischen Abstriches.<sup>68</sup>

### 4.3.1 Diagnostik

Zum Verdacht eines Zervixkarzinoms kommt es entweder bei einer Routineuntersuchung, durch einen Abstrich oder durch die Abklärung einer vaginalen Blutung.<sup>69</sup> Eine Diagnostik mittels Magnetresonanztomographie (Ultraschall) ist möglich, da hierbei keine Strahlenbelastung besteht.<sup>70</sup> Weiters kann durch eine zuverlässige Zytologie und Kolposkopie (gynäkologische mikroskopische Untersuchung der Scheide und des Gebärmutterhalses) eine sichere Diagnose gestellt werden. Von einer Konisation (operativer Eingriff, bei dem Gewebe entnommen wird um es zu untersuchen) wird Abstand gehalten. Dies könnte zu Blutungen und somit zu einer Fehlgeburt führen.<sup>71</sup>

### 4.3.2 Prognose

So wie bei auch nicht schwangeren Frauen handelt es sich hauptsächlich um Plattenepithelkarzinome. Bezüglich des Verlaufs dieses Krebses gibt es keinen Unterschied gegenüber nicht schwangeren Frauen. Da das Stadium bei schwangeren Patientinnen jedoch meist niedriger ist, haben diese generell eine günstigere Prognose.<sup>72</sup>

### 4.3.3 Therapie

Wenn der bösartige Tumor noch in einem niedrigen Stadium ist und somit noch nicht in das umliegende Gewebe hineinwuchert, kann mit der Therapie bis nach der Geburt des Kindes gewartet werden. Es ist jedoch wichtig, dass regelmäßige Kontrollen durchgeführt werden.

Bei bereits fortgeschrittenem Stadium unterscheidet sich das Therapiekonzept von dem der nicht schwangeren Frauen nicht. Jedoch muss die Therapie an die individuelle Notwendigkeit und die Bedürfnisse der Patientin angepasst werden. Da einige Bedenken bezüglich der vaginalen Geburt bestehen (Angst vor verstärkter Blutung, Infektion,

---

<sup>68</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.453

<sup>69</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.453

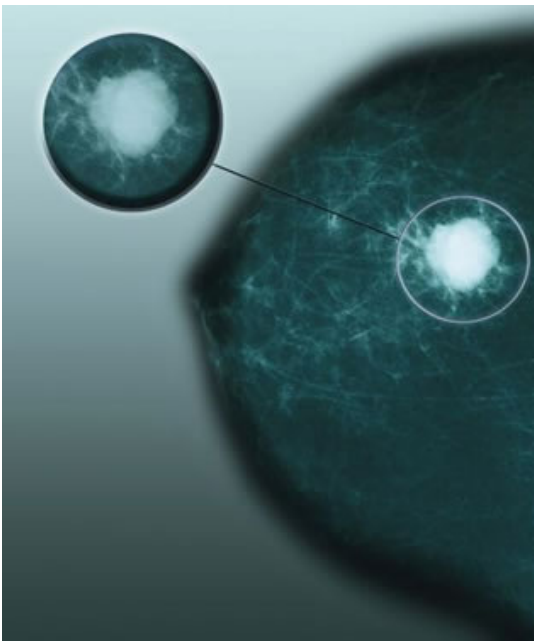
<sup>70</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.81

<sup>71</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.453

<sup>72</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.454

Tumorzellenverschleppung), kann die Operation wenn möglich gleich mit einem Kaiserschnitt kombiniert werden. Bezüglich der Chemotherapie soll diese, wie schon oben beschrieben nicht im 1. Schwangerschaftsdrittel und auch nicht kurz vor der Geburt erfolgen. Bei einem zu sehr fortgeschrittenem Karzinom, bei dem eine Operation keinen Sinn mehr machen würde, ist über eine Strahlentherapie nachzudenken. Im ersten Schwangerschaftsdrittel würde dies zu einer Fehlgeburt führen. Sollte die Schwangerschaft jedoch schon sehr fortgeschritten sein, besteht die Möglichkeit, die Strahlentherapie erst nach Geburt des Kindes zu beginnen.<sup>73</sup>

#### **4.4 Brustkrebs (Mammakarzinom) in der Schwangerschaft**



**Abb.6: Mammakarzinom;** [http://frauenarztpraxis-mallorqui.de/bilder/obs\\_Novartis\\_Pharma\\_Brustkrebs\\_X.jpg](http://frauenarztpraxis-mallorqui.de/bilder/obs_Novartis_Pharma_Brustkrebs_X.jpg) (14.09.2008)

Dieses Karzinom kommt in Schwangerschaften am zweithäufigsten vor.<sup>74</sup> Das Durchschnittsalter der davon betroffenen Schwangeren ist zwischen 32 und 38.<sup>75</sup> Während der Schwangerschaft und Stillzeit verändern sich die Brüste. Es kommt zu einem Umbau und einer Volumenzunahme. Eine Mammographie kann bei einer Schwangerschaft aufgrund der gefährlichen Strahlen in der Regel nicht durchgeführt werden. So ist es oft schwer, die

---

<sup>73</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.454

<sup>74</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.81

<sup>75</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.450

natürlichen Vorgänge von pathologischen Veränderungen zu unterscheiden. Dies ist der Grund, warum Mammakarzinome in der Schwangerschaft oft sehr spät entdeckt werden.<sup>76</sup>

#### **4.4.1 Diagnostik**

Die Frau kann durch regelmäßige Selbstuntersuchung der Brust verhindern, dass im Falle eines Mammakarzinoms erst so spät Veränderungen bemerkt werden. Abgesehen davon, dass viele Frauen einfach nicht an die Selbstuntersuchung denken, hält die Angst, ihrem ungeborenen Kind irgendwie zu schaden (zb. Strahlen bei der Mammographie) sie oft davon ab, bei einer entdeckten Auffälligkeit sofort zum Arzt zu gehen.<sup>77</sup>

##### **4.4.1.1 Mammographie und Magnetresonanztomographie**

Wie auch bei nicht schwangeren Frauen kommen beim Arzt die selben bildgebenden Verfahren zum Einsatz. Die Mammographie (Röntgenuntersuchung) sollte keineswegs zögerlich eingesetzt werden. Es gibt mittlerweile Methoden, wie man die Strahlenbelastung ausreichend vom Fetus abschirmen kann. Diese Methode sollte zwar nicht generell zur Schwangerschaftsuntersuchung eingebracht werden, jedoch können damit verdächtige Befunde abgeklärt werden. Eine weitere Methode, die Magnetresonanztomographie, bringt keine Belastung durch radioaktive Strahlen mit sich. Man muss dazu aber sagen, dass es reichlich wenig Erfahrung gibt bezüglich der schwangeren Brust. Somit ist eine Mammographie eindeutig vorzuziehen.<sup>78</sup>

##### **4.4.1.2 Biopsie (Gewebeentnahme)**

Oft reicht eine Mammographie jedoch nicht aus. Die Rate falsch-negativer Mammogramme ist in der Schwangerschaft höher (ca. 25 %). Deshalb wird eine Biopsie angeraten. Diese erfolgt auf die selbe Art und Weise wie bei nicht-schwangeren Frauen. Beispielsweise wird unter Lokalanästhesie eine Probe des veränderten Gewebes abgenommen. Dieses wird von einem Pathologen untersucht und so kann Gewissheit über einen positiven oder negativen Krebsbefund gegeben werden. Wichtig dabei ist, dass dem Pathologen mitgeteilt wird, dass es sich hierbei um eine schwangere Frau handelt, ansonsten könnten schwangerschaftstypische Veränderungen der Brust wieder zu einer falschen Diagnose führen.<sup>79</sup>

---

<sup>76</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.26

<sup>77</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.450

<sup>78</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.450

<sup>79</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.450

#### 4.4.2 Prognose

Die Prognose dieser Krebsart in der Schwangerschaft wird beeinflusst durch:<sup>80</sup>

- meist höhere Tumorstadien,
- somit höheren Lymphknotenbefall,
- schwangerschaftsassozierte physiologische Veränderungen,
- Konflikte zwischen Therapieoptionen und dem Risiko für das ungeborene Kind,
- verzögerte Diagnosestellung.

#### 4.4.3 Therapie

Auch hier unterscheidet sich die Therapie prinzipiell nicht von der Therapie nichtschwangerer Frauen. Da jedoch auf eine Strahlentherapie verzichtet werden soll ist eine Amputation der Brust anstelle einer brusterhaltenden Therapie vorzuziehen. Da aber in vielen Fällen zusätzlich eine Chemotherapie notwendig ist, würde sich der Start der Strahlentherapie ohnehin bis Ende der Chemotherapie verzögern. In den meisten Fällen ist das Kind bis zu diesem Zeitpunkt bereits geboren und die Strahlentherapie kann normal statt finden.<sup>81</sup>

### 4.5 Hautkrebs (*Malignes Melanom*)



**Abb.7: Malignes Melanom;** <http://images.google.at/images?hl=de&q=malignes+Melanom&gbv=2>  
(11.09.2008)

Das maligne Melanom ist das dritthäufigste Karzinom in einer Schwangerschaft. Die Analyse des Melanomregisters ergab, dass 1 % der betroffenen Frauen schwanger waren. Es zeigt sich in manchen Studien, dass Melanome, die in der Schwangerschaft diagnostiziert werden, einen

---

<sup>80</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.26

<sup>81</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.451

unproportional großen Anteil von Hochrisikolokalisationen (Kopf, Hals, Stamm) und hohe Tumordicke aufweisen. Es ist womöglich anzunehmen, dass die physiologische Hyperpigmentation in der Schwangerschaft und die ärztliche Zurückhaltung, Biopsien an Schwangeren durchzuführen, zu einer Verschleppung der Diagnose und damit zu ausgeprägteren Melanomen führt.<sup>82</sup>

#### 4.6 Hodgkin-Lymphom



Abb.8: Hodgkin-Lymphom; <http://ghsg.org/aux/hals.png> (16.09.2008)

Beim Hodgkin-Lymphom gibt es keine Beweise die dafür sprechen, dass eine Schwangerschaft den klinischen Verlauf beeinflusst. Aber man hat in seltenen Fällen Metastasen in der Plazenta und dem Fetus beschrieben.<sup>83</sup>

#### 4.7 Eierstockkrebs (Ovarialkarzinom)

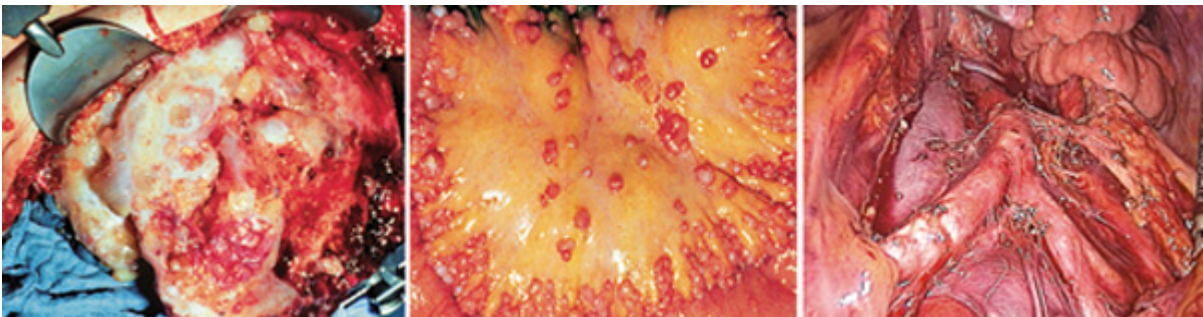


Abb.9: Eierstockkrebs; <http://www.med.uni-jena.de/klinikmagazin/archiv/km406/kmonline/ok.jpg> (06.09.2008)

---

<sup>82</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.457

<sup>83</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.458

Der Eierstockkrebs ist ein sehr gefährlicher Krebs mit hoher Mortalität. Über 95 % der in der Schwangerschaft entdeckten Eierstocktumore sind jedoch nicht bösartig. Dabei geht es meist um funktionelle Veränderungen (Zysten), die im 2. Schwangerschaftsdrittel wieder verschwinden. Eierstocktumore, bei denen eine Operation notwendig ist, belaufen sich auf etwa 1 pro 1.000 Schwangerschaften.<sup>84</sup> Je größer ein Ovarialtumor ist, desto höher ist das Risiko, dass dieser bösartig ist.<sup>85</sup> Die wirkliche Diagnose eines Eierstockkrebses in der Schwangerschaft ist äußerst selten.<sup>86</sup>

#### 4.7.1 Diagnostik

Ovarialkarzinome werden oft zufällig entdeckt. Beispielsweise können bei einem geburtshilflichen Ultraschall Abnormalitäten auffallen. Es besteht auch die Möglichkeit, durch einen Kaiserschnitt zufällig auf das Karzinom zu stoßen. Weiters wurde bekannt, dass 25 % der Schwangeren durch akute Bauchschmerzen auffällig wurden.<sup>87</sup> Grundsätzlich lässt sich auch in der Schwangerschaft durch Kombination aus gynäkologischem Tastbefund, Ultraschall und dem CA-125-Wert (Tumormarkerwert) feststellen, ob es sich bei dem Tumor um einen bösartigen handelt oder nicht.<sup>88</sup>

Bei schwangeren Frauen wurde am häufigsten ein bösartiger Eierstocktumor im Stadium I entdeckt, was auf die häufig zufällige und dementsprechend frühe Diagnose zurückzuführen ist.<sup>89</sup>

#### 4.7.2 Therapie

Die Vorgangsweise bei malignen Ovarialtumoren in der Schwangerschaft ist abhängig<sup>90</sup>

- vom histologischen Subtyp,
- dem Schwangerschaftsalter,
- dem Tumorstadium,
- den Wünschen der Frau bezüglich der gegenwärtigen oder auch zukünftiger Schwangerschaften.

---

<sup>84</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

<sup>85</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.106

<sup>86</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

<sup>87</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

<sup>88</sup> Vgl. Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer; S.106

<sup>89</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

<sup>90</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.456

Sollte wie in den meisten Fällen ein Stadium I vorliegen und somit die Bekämpfung von Keimzelltumoren vorliegen, wird, wie auch außerhalb der Schwangerschaft, ein komplettes operatives Staging angeraten. So ein Staging besteht aus:<sup>91</sup>

- einer Omentektomie (operative Entfernung des Bauchfells),
- der pelvinen und paraaortalen Lymphknotenentfernung
- der Spülzytologie,
- der peritonealen Probebiopsien,
- der sorgfältigen Inspektion des Eierstocks und
- der einseitigen Eierstockentfernung (bei einseitigem Tumor).

Die hier meist vorliegenden Keimtumore im Stadium I erfordern eine Chemotherapie. Wieder zu berücksichtigen ist, dass diese erst nach der Organogenese des ungeborenen Kindes erfolgt. Wird ein bösartiger Tumor in weit fortgeschrittenem Stadium im ersten Schwangerschaftsdrittel diagnostiziert, so ist daran zu denken, die Schwangerschaft abubrechen um so früh wie möglich mit der Chemotherapie beginnen zu können. Bei der Diagnose eines Karzinoms im fortgeschrittenen Stadium am Ende der Schwangerschaft ist ein Kaiserschnitt zu empfehlen, und noch beim selben Eingriff kann auch der bösartige Tumor entfernt werden. In solch einem Falle kann man sich auch darauf einigen, die Chemotherapie erst dann zu beginnen, wenn das Kind schon auf der Welt ist.<sup>92</sup>

#### **4.8 Leukämie**

Auch hier kommt es sehr häufig zu einer Verzögerung der Diagnose. Grund dafür ist, dass Symptome, die eigentlich auf eine Leukämie hinweisen würden, in einer Schwangerschaft oft nicht weiter auffallen. Beispiele dafür wären:<sup>93</sup>

- Müdigkeit
- Blutungen
- rezidivierende Infektionen.

Ansonsten wird diese Erkrankung durch Ausstrichpräparate von Blut- und Knochenmarksaspiraten gestellt. Es lässt kaum etwas darauf hindeuten, dass die Schwangerschaft die Erkrankung in irgendeiner Art und Weise beeinflusst. Im Gegenzug dazu sind Fälle bekannt, bei denen eine Metastasierung in Plazenta und Fetus nachgewiesen

---

<sup>91</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

<sup>92</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.456

<sup>93</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.459

wurde. Diese Fälle sind jedoch sehr selten. Viel schlimmer ist, dass Leukämie den Fetus indirekt schädigt. Dies erfolgt durch die Beeinträchtigung der Mutter sowie auch die Therapie, die dem Fetus schaden kann. Besonders Blutungskomplikationen, Infektionen und Mangelernährung schädigen das ungeborene Kind. Weiters besteht für Kinder, deren Mütter an Leukämie erkrankt sind auch ein erhöhtes Risiko für:<sup>94</sup>

- Früh- und Mangelgeburt,
- Tod des Fetus in der 2. Schwangerschaftshälfte,
- neonatale Zytopenie (krankhafte Verminderung der Zellen im Blut).

#### **4.8.1 Akute Leukämie**

Das mittlere Überleben nicht schwangerer Frauen liegt ohne Behandlung bei etwa 2 Monaten. Deshalb sollte bei dem Großteil der Fälle ohne Rücksicht auf die Schwangerschaft sofort mit einer Chemotherapie begonnen werden. Die Therapie bei dieser Leukämie ist jedoch äußerst aggressiv. Sollte bei der Diagnose nicht das 1. Drittel der Schwangerschaft vorliegen kann die Chemotherapie ohne Bedenken begonnen werden. Dosisreduzierungen können das Risiko eines Rezidivs erhöhen, sie sind jedoch für den Feten ungefährlicher.<sup>95</sup>

#### **4.8.2 Chronische Leukämie**

Dies ist eine relativ langsam verlaufende Erkrankung. Somit kann man hier die Chemotherapie auf einen Zeitpunkt nach der Geburt verschieben. Da diese Art der Leukämie meistens in höherem Alter auftritt, sind Schwangerschaften mit chronischer Leukämie sehr selten. Im Gegensatz zur akuten Leukämie sind hier keine unmittelbaren aggressiven Therapien nötig. Allein durch die Kontrolle des Blutbildes, des mütterlichen Befindens und der Splenomegalie (=Vergrößerung der Milz) wurde in Einzelfällen das Therapieziel auch ohne Chemotherapie erreicht, was heißt, dass es einfach ausheilt.<sup>96</sup>

### **4.9 Krebs der äußeren weiblichen Geschlechtsorgane (Vulvakarzinom)**

Das Vulvakarzinom wird als „bösartiger Tumor älterer Frauen“ bezeichnet.. Allerdings hat man eine Zunahme dieses bösartigen Tumors bei jüngeren Frauen entdeckt. Die Literatur bezüglich dieses Malignoms in der Schwangerschaft ist allerdings beschränkt und es existieren lediglich kleine Studien und Fallberichte.<sup>97</sup>

---

<sup>94</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.459

<sup>95</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.459

<sup>96</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.460

<sup>97</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

Das Vulvakarzinom wird wie bei nicht-schwangeren Frauen mittels Operation entfernt. Bei Befall der Lymphknoten sollte normalerweise gleich mit einer Strahlentherapie begonnen werden. Sollte eine vollständige Entfernung des bösartigen Gewebes bei der Operation möglich sein, wird im Falle einer Schwangerschaft die Strahlentherapie bis nach der Geburt des Kindes verschoben.<sup>98</sup>

Nach der Organogenese kann auch in der Schwangerschaft eine Chemotherapie wie bei nicht-schwangeren Frauen durchgeführt werden.<sup>99</sup>

#### **4.10 Magenkrebs (Magenkarzinom)**

Der Inzidenzspitzen dieses Karzinoms befindet sich jenseits des 50. Lebensjahrs. Lediglich 2 % der gesamten Magenkarzinome werden vor dem 30. Lebensjahr entdeckt. Die höchste Inzidenz für Magenkarzinome findet sich in Japan. Deswegen sind die meisten Beobachtungen auch aus diesem Land. Auch dieses Malignom ist in Schwangerschaften sehr selten. Wieder erscheint hier die Problematik, dass dieses Malignom unspezifische Beschwerden mit sich trägt. Somit werden beispielsweise Übelkeit oder Blähungen oft als schwangerschaftsbedingte Veränderungen missgedeutet. Dies hat zur Folge, dass die Diagnose dieses Malignoms oft sehr spät gestellt wird.<sup>100</sup>

Um herauszufinden, ob wirklich ein Magenkrebs vorliegt sollte jenseits der 16. – 18. Schwangerschaftswoche eine Endoskopie durchgeführt werden.<sup>101</sup>

Wegen der späten Entdeckung dieser Krebsart aufgrund von Schwangerschaft ist auch die Prognose meist sehr schlecht. Das Malignom operativ zu entfernen gelingt leider nur in weniger als der Hälfte der Fälle. Die 4-Jahres-Überlebensraten liegen unter 5 %.<sup>102</sup>

Die Therapie ist im Grunde die selbe wie bei nicht-schwangeren Frauen. Wegen der äußerst schlechten Prognose kann hier keine Empfehlung bezüglich zeitlichem Vorgehen gegeben

---

<sup>98</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

<sup>99</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

<sup>100</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.456

<sup>101</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.456

<sup>102</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.456

werden. Wann die Therapie begonnen werden soll, muss individuell auf die Bedürfnisse der Frau abgestimmt werden.<sup>103</sup>

#### **4.11 Gebärmutterkrebs (Endometriumkarzinom)**

Zu der Diagnose Gebärmutterkrebs kommt es in einer Schwangerschaft extrem selten. Wenn doch, wird die Diagnose meist bei einem Schwangerschaftsabbruch oder nach der Geburt aufgrund persistierender Blutungen gestellt. Der Therapieablauf gleicht dem der nicht-schwangeren Frauen.<sup>104</sup>

#### **4.12 Schilddrüsenkrebs (Schilddrüsenkarzinom)**

Tumore auf der Schilddrüse finden sich häufiger bei Frauen als bei Männern. Daher ist es nicht gerade ungewöhnlich, wenn während der Schwangerschaft solch ein Knoten festgestellt wird. Jedoch sind nur etwa 5 bis 10 % dieser Knoten wirklich bösartig. Insgesamt ist das Vorkommen von bösartigen Tumoren in der Schilddrüse bei schwangeren Frauen jedoch selten. Die sogenannte Feinnadelbiopsie (Entnahme von Gewebe mittels einer Nadel) kann ohne Bedenken in der Schwangerschaft durchgeführt werden und gibt Aufschluss über die Bösartigkeit des Tumors.<sup>105</sup>

Sollte dieses Karzinom schon in früher Schwangerschaft diagnostiziert werden, kann die Operation ohneweiters auf das 2. Schwangerschaftsdrittel verschoben werden und bei späterer Diagnose kann die Operation sogar erst nach der Geburt durchgeführt werden. Hinweise die darauf hindeuten, dass solch eine Verschiebung der Therapie die Prognose verschlechtert, existieren nicht. Die Operation wird wie bei nicht-schwangeren Frauen durchgeführt.<sup>106</sup>

Bezüglich einer notwendigen Knochenszintigraphie (Skelettszintigraphie) wird empfohlen, bis auf den Zeitpunkt nach der Geburt zu warten, da die Strahlen dem Kind schaden würden.<sup>107</sup>

---

<sup>103</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.456

<sup>104</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.455

<sup>105</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.457

<sup>106</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.457

<sup>107</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.457

### **4.13 Metastasierung in Plazenta und Fetus**

Die Barrierefunktion der Plazenta ist leider nicht perfekt. Diese Aussage lässt sich durch die Tatsache, dass sowohl fetale Zellen im mütterlichen Blut als auch (allerdings seltener), mütterliche Blutzellen in der fetalen Zirkulation nachgewiesen werden können.<sup>108</sup>

Trotzdem kann man sagen, dass gerade Metastasen eines Malignoms nur sehr selten in der Plazenta oder den Feten zu finden sind. Gerade bei soliden Tumoren waren zwar Metastasen in der Plazenta zu finden, nicht aber im Fetus.<sup>109</sup>

Baergen et al. (1997) zeichnete bei 19 Patientinnen, die ein malignes Melanom hatten, Metastasen in der Plazenta auf. In sogar 5 dieser Fälle wurden sogar die Feten befallen. 4 dieser Kinder starben. Man hat jedoch Metastasen von Melanomen und hämatologischen Neoplasien bei den Kindern gefunden.<sup>110</sup>

Alexander et al (2003) beschrieb in einer Medlineanalyse die Ausbreitung von Metastasen auf die Plazenta oder den Fetus bei 87 schwangeren Frauen mit maligner Erkrankung. 27 der malignen Erkrankungen waren Melanome. Auch der Fetus war dabei in 6 Fällen von den Metastasen befallen worden und 5 dieser 6 Kinder starben an dieser Erkrankung.<sup>111</sup>

Catlin et al (1999) fanden heraus, dass Zellen eines aggressiven Lymphoms in die fetale Zirkulation einbrechen können. Auch bei Leukämie wurde so ein mögliches Eindringen der Tumorzellen in die Plazenta beschrieben.<sup>112</sup>

---

<sup>108</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.460

<sup>109</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.460

<sup>110</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.460

<sup>111</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.460

<sup>112</sup> Vgl. Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer; S.460

## 5 Zusammenfassung

Malignome in der Schwangerschaft sind eher selten. Sollte ein Malignom trotzdem während einer Schwangerschaft auftreten, so komplizieren sie in etwa 1 von 1000 Lebendgeburten. Bei den häufigsten bösartigen Tumoren in der Schwangerschaft handelt es sich um Gebärmutterhalskrebs, Brustkrebs, Schilddrüsenkrebs, Krebs im Gastrointestinaltrakt, Eierstockkrebs, Hautkrebs, Leukämien und bösartige Lymphome.

Die Plazenta ist mit ihrer Plazentaschranke und der damit verbundenen Barrierefunktion ein erstaunliches Organ. Aber die Barrierefunktion ist nicht ganz perfekt. Demnach ist es nicht möglich, schädliche Substanzen bei der Chemotherapie komplett von dem ungeborenen Kind fern zu halten. Gerade im ersten Schwangerschaftsdrittel (wenn sich die gesamten Organe bilden) ist die Gefahr, dass das Kind durch die giftigen Stoffe geschädigt wird sehr hoch. Es könnte zu einer Fehlgeburt, Fehlbildungen, Organvergiftungen, Untergewicht des Fetus oder intrauterinem Fruchttod (Absterben des Fetus in der 2. Schwangerschaftshälfte) kommen.

Nach der Organogenese (nach dem 1. Schwangerschaftsdrittel) kann jedoch sehrwohl eine Chemotherapie begonnen werden, ohne dass man dem Kind damit schadet. Die Entwicklung des Kindes ist zu diesem Zeitpunkt zwar bei weitem noch nicht abgeschlossen, aber das Risiko, dass Stoffe der Chemotherapie Auswirkungen auf das Kind haben ist sehr gering.



Im Gegensatz zur Chemotherapie lässt sich eine Strahlentherapie keineswegs mit der Gesundheit des Kindes kombinieren. Die ionisierenden Strahlen würden das Kind bei einer normal üblichen Strahlendosis auf jeden Fall schädigen und sie wird deshalb in den meisten Fällen vermieden bzw. einfach auf einen Zeitpunkt nach der Geburt verschoben.

Bezüglich der Metastasierung der Krebserkrankung auf Plazenta und Kind gibt es noch reichlich wenig Studien. Es sind jedoch einige Fälle bekannt, bei denen die Plazenta oder/und das ungeborene Kind befallen wurden. In einigen Fällen hat dies zum Tod des Kindes geführt. In diesen bekannten Fällen handelte es sich vorwiegend um maligne Melanome und hämatologische Neoplasien. Solch eine Metastasierung ist jedoch sehr selten.

All diesen Tatsachen zur Folge, sehe ich meine Hypothese „**Malignome in der Schwangerschaft können die Plazenta und somit den Fetus schädigen**“ als bestätigt.

## 6 Literaturverzeichnis

### 6.1 Bücher

-  Praxishandbuch Gynäkologische Onkologie (2005); Hrsg. E. Petru, W. Jonat, D. Fink und O. Köchli; Springer
-  Die Gynäkologie (2006); Hrsg. M. Kaufmann, S.D. Costa und A. Scharl; 2. Auflage; Springer

### 6.2 Internetquellen

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Malignom> (11.07.2008)
- <http://www.wissen-gesundheit.de/content.asp?wdid=201&sid=0> (14.08.2008)
- <http://www.akh-consilium.at/daten/malignome.htm#allg> (14.07.2008)
- <http://de.mimi.hu/krankheit/tumor.html> (25.08.2008)
- <http://www.onkologie-minden.de/informationen/hintergrund/grundfuertumor/index.html> (24.08.2008)
- [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome\\_in\\_nsgesamt/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome_in_nsgesamt/index.html) (30.08.2008)
- <http://www.herzenskind.de/wissenswertes.html> (01.08.2008)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Plazenta> (01.08.2008)
- [http://userpage.fu-berlin.de/~bragull2/07a\\_placenta.htm](http://userpage.fu-berlin.de/~bragull2/07a_placenta.htm) (01.08.2008)
- <http://www.kup.at/kup/pdf/3731.pdf> (06.08.2008)
- <http://www.sg.sgkg.de/infos/schranke.php> (08.08.2008)
- <http://www.libreka.de/9783886038732/7?imagepage=> (11.08.2008)
- [http://www.9monate.de/brustkrebs\\_und\\_schwangerschaft.html](http://www.9monate.de/brustkrebs_und_schwangerschaft.html) (14.08.2008)

### 6.3 Tabellenverzeichnis

- **Tab.1:** Inzidenz der Malignome in Österreich;  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome\\_in\\_nsgesamt/021776.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome_in_nsgesamt/021776.html) (02.09.2008)
- **Tab.2:** Mortalität von Malignomen in Österreich;  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome\\_in\\_nsgesamt/021777.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/malignome_in_nsgesamt/021777.html) (02.09.2008)

- **Tab.3:** Inzidenz von Malignomen während der Schwangerschaft;  
<http://www.libreka.de/9783886038732/7?imagepage=> (11.08.2008)

## 6.4 **Abbildungsverzeichnis**

- **Abb.1:** Schwangere Frau;  
[http://www.welt.de/multimedia/archive/00263/Schwanger\\_DW\\_Satire\\_263702g.jpg](http://www.welt.de/multimedia/archive/00263/Schwanger_DW_Satire_263702g.jpg)  
(17.09.2008)
- **Abb.2:** Menschliche Plazenta;  
[http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Bild:Placenta\\_held.jpg&filetimestamp=20060317224211](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Bild:Placenta_held.jpg&filetimestamp=20060317224211) (1.09.2008)
- **Abb.3:** Aufbau der Plazenta;  
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dd/Plazenta.png> (1.09.2008)
- **Abb.4:** Kind mit Plazenta;  
<http://images.google.at/images?hl=de&q=Plazenta&gbv=2> (11.09.2008)
- **Abb.5:** Zervixkarzinom;  
[http://www.gynTEAM-huenfeld.de/assets/images/Zervixca\\_1c02.jpg](http://www.gynTEAM-huenfeld.de/assets/images/Zervixca_1c02.jpg) (20.09.2008)
- **Abb.6:** Mammakarzinom;  
[http://frauenarztpraxis-mallorqui.de/bilder/obs\\_Novartis\\_Pharma\\_Brustkrebs\\_X.jpg](http://frauenarztpraxis-mallorqui.de/bilder/obs_Novartis_Pharma_Brustkrebs_X.jpg)  
(14.09.2008)
- **Abb.7:** Malignes Melanom;  
<http://images.google.at/images?hl=de&q=malignes+Melanom&gbv=2> (11.09.2008)
- **Abb.8:** Hodgkin-Lymphom;  
<http://ghsg.org/aux/hals.png> (16.09.2008)
- **Abb.9:** Eierstockkrebs;  
<http://www.med.uni-jena.de/klinikmagazin/archiv/km406/kmonline/ok.jpg> (06.09.2008)