



Interview mit der Onkologin Martine Piccart

## Brustkrebs heute und morgen ...

**Prof. Dr. Martine Piccart, Leiterin der medizinischen Abteilung des 'Institut Jules Bordet' in Brüssel, ist eine international anerkannte Forscherin auf dem Gebiet Brustkrebs. Im Interview verrät sie, warum sie sich so für diese Form von Krebs interessiert und was es in puncto Risikofaktoren, Vorsorgeprogramme und Behandlung Neues gibt.**

**Frau Prof. Dr. Piccart, was führte Sie zu Beginn Ihrer Laufbahn als Forscherin dazu, Ihre Aufmerksamkeit in erster Linie dem Brustkrebs zu widmen?**

**Martine Piccart:** Es waren vor allem persönliche und familiäre Gründe, die mich dazu bewogen. Als ich meine Ausbildung in der Onkologie begann, wurde bei meiner Mutter Brustkrebs diagnostiziert. Dies ist eindeutig einer der Faktoren, der mich sehr beeinflusst hat. Wir sind außerdem eine Familie, die überwiegend aus Frauen besteht - ich habe drei Töchter und vier Enkelinnen: Diese Krankheit stellt also ganz klar eine Bedrohung für meine Familie und mich dar. Ich bin um einen schnellen Fortschritt in der Brustkrebsforschung bemüht, da diese Krankheit immer noch viel zu viele Leben kostet.

**Welche Risikofaktoren für Brustkrebs werden als erwiesen angesehen? Viele Frauen stellen sich Fragen hinsichtlich einiger Verhütungsmethoden, Deodorants mit Aluminiumsalzen oder Hormontherapien in den Wechseljahren...**

**Martine Piccart:** Ich vertrete die Ansicht, dass die Zunahme von Brustkrebs in der Bevölkerung stark auf veränderte Lebensbedingungen des weiblichen Geschlechts zurückzuführen ist: Frauen erleben heutzutage ihre erste Schwangerschaft sehr viel später als früher, sie gebären in der Regel weniger Kinder und sie stillen während eines kürzeren Zeitraums. Ich bin felsenfest davon überzeugt, dass die wirksamste Prävention bei Brustkrebs darin besteht, die Brustdrüsen sehr früh im Leben einer Frau zu ihrem Einsatz zu bringen, so wie es die Natur

vorgesehen hat. Man nimmt an, dass eine Schwangerschaft mit anschließender ein- bis zweijähriger Stillperiode die Entwicklung der Brustdrüsen so beeinflusst, dass diese bis zu einem gewissen Grad gegen externe krebserregende Faktoren geschützt sind. Die Tatsache, dass die Brustdrüsen heutzutage über viele Jahre nicht ihre ursprüngliche Funktion ausüben und darüber hinaus eine Vielzahl junger Mädchen die Antibabypille nehmen, erhöht das Risiko, an Brustkrebs zu erkranken. Dies ist beunruhigend, weil keine Lösung in Sicht ist. Der Lauf der Geschichte lässt sich nicht umkehren, die Frau von heute wird nicht zu einer traditionelleren Lebensweise zurückkehren!

Daneben gibt es natürlich Brustkrebsformen, die genetischen Ursprungs sind. In fünf bis sieben Prozent aller Brustkrebsfälle lässt sich eine vererbte genetische Anomalie aufweisen. Man hat insbesondere zwei mutierte Gene identifiziert, die sehr oft der Auslöser sind, aber meine Prognose lautet, dass mit fortschreitender Forschung wahrscheinlich noch andere Gene identifiziert werden. Dies wird aber nicht mehr als zehn Prozent der Brustkrebsfälle erklären. Und für die Betroffenen gibt es einen gravierenden Eingriff als Vorbeugungsmaßnahme, die so genannte „präventive“ bilaterale Mastektomie.

Was Deodorants mit Aluminiumsalzen angeht, gibt es meiner Meinung nach keine sehr aussagekräftigen wissenschaftlichen Beweise für diese Annahme. Da es aber sehr schwierig ist, einen Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung nachzuweisen, halte ich es dennoch für sinnvoll, auf diese Deodorants zu verzichten.

Eine Hormonbehandlung in den Wechseljahren wird mit einem erhöhten Brustkrebsrisiko assoziiert. Dabei handelt es sich nicht um einen dramatischen, sondern eher um einen leichten Anstieg des Risikos. Aber ich finde es ziemlich absurd, dass es noch eine Vielzahl Gynäkologen gibt, die Patientinnen in den Wechseljahren eine Hormonersatztherapie verschreiben, und dies für viele, viele Jahre, manchmal aus fragwürdigen Gründen. Mit anderen Worten, ich kann verstehen, dass diese Medikamente Frauen verschrieben werden, deren Lebensqualität im Klimakterium durch häufige Hitzewallungen oder eine verringerte Konzentrationsfähigkeit stark eingeschränkt ist. Leider gibt es auch Frauen, denen diese Hormonbehandlungen verschrieben werden, weil man glaubt, dass sie die Jugend verlängern, dass sie alle Arten von Tugenden haben, die sie aber letztendlich nicht haben. Es gibt in der Tat umfassende Studien, die langfristig betrachtet überhaupt keine positiven Auswirkungen solcher Behandlungen zeigen.

Alkohol und Übergewicht sind auch beides Faktoren, die das Risiko für Brustkrebs geringfügig erhöhen, aber sie stehen, was ihre Bedeutung angeht, in keinem Vergleich zu den vorgenannten. Dennoch wird geraten, den Genuss von Alkohol

und die Gewichtszunahme – Übergewicht ist ein Risikofaktor nach der Menopause – zu begrenzen.

Beachten sollte man stets, „Risikofaktor“ und „Ursache“ von Krebs nicht zu verwechseln: Man kann über Risikofaktoren verfügen, ohne je an Krebs zu erkranken, so wie man einen gesunden Lebensstil pflegen kann und trotzdem an Krebs erkrankt. Derzeit können wir noch nicht die „molekulare Route“ aufzeichnen, die zu Brustkrebs führt.

**Der Nutzen der Mammographie als Screening-Test für Brustkrebs wird von einigen Experten in Frage gestellt, wie denken Sie darüber?**

**Martine Piccart:** Ich bin keine Spezialistin auf diesem Gebiet, darum werde ich mich auf ein paar Anmerkungen beschränken. Es ist wahr, dass einige neuere Studien die Vorteile der Screening-Mammographie in Frage gestellt haben, aber es gibt auch positive Studien.

Problematisch ist die Tatsache, dass bei diesen Screening-Mammographien in einem von vier Fällen das berüchtigte „Carcinoma in situ“ entdeckt wird. Wie das Wort es schon verrät, handelt es sich dabei um eine Brustkrebsform, die nicht invasiv ist: Die Krebszellen befinden sich in den Kanälen der Brustdrüsen, sind aber noch nicht in die Tiefe eingedrungen. In dem Fall handelt es sich um eine gänzlich andere, weniger bedrohliche Form als die invasiven Mammakarzinome. Beim Verständnis der Biologie dieser Krebsformen sind wir allerdings bisher noch nicht weitergekommen: Es ist nicht bekannt, warum einige in situ-Karzinome invasiv werden, während andere sich nie ändern. Und es ist offensichtlich, dass diese Lücke im Verständnis der Krankheit zu den häufigen „Übertherapien“ von Patientinnen führt. Wer die Diagnose eines Karzinoms in situ erhält, wird behandelt, so dass ein großer Teil der Frauen operiert, manchmal bestrahlt und sogar brustamputiert wird. Dies verbunden mit Kosten für die Gesellschaft und der großen Frage nach dem wirklichen Nutzen. Ein besseres Verständnis der „Carcinoma in situ“ würde dazu führen, die völlig harmlosen Krebsarten nicht zu operieren. Und deshalb müssen wir in die Forschung investieren, vor allem die Regierungen sollten diese Forschung finanzieren. Die in situ-Karzinome, falls sie sich denn entwickeln, tun dies in einer Zeitspanne von 15 bis 20 Jahren. Die Studien, die wir für diese Patientinnen durchführen müssen, nehmen sehr viel Zeit in Anspruch, bevor sie zu einem Ergebnis führen – eine Zeitspanne, die Forschung für die Pharmaindustrie uninteressant macht.

Ebenso sollten wir Wege für ein besseres individualisierteres Früherkennungsprogramm entwickeln, aber auch dies erfordert eine Menge an Investitionen in die Forschung.

### Was ist Ihrer Meinung nach die Rolle der Magnetresonanztomographie (MRT) in der Brustkrebsfrüherkennung?

**Martine Piccart:** MRT spielt hauptsächlich eine Rolle bei erblichem Brustkrebs, das heißt, beim Nachweis der Existenz eines abnormalen mutierten BRCA-Gens. Diese Frauen haben offensichtlich ein hohes Risiko, an Brustkrebs zu erkranken, und zwar in jungen Jahren, in einem Alter also, in dem die Brust nicht viel Fettgewebe enthält, was die Effizienz der herkömmlichen Mammographie reduziert.

MRT hat sich auch bei der Überwachung der Frauen mit Brustprothesen oder eines bestimmten Typs von Brustkrebs, dem so genannten „lobulären“ Mammakarzinom, als nützlich erwiesen.

### Welche Bedeutung messen Sie der Selbstuntersuchung der Brust bei?

**Martine Piccart:** Ich meine, dass das Abtasten der Brust nicht uninteressant ist, solange es nicht zur Obsession wird. Fest steht jedoch, dass die Selbstuntersuchung unter keinen Umständen das Mammographie-Screening ersetzen kann. Selbstabtasten ist viel weniger effizient, besteht das Ziel einer Früherkennungsuntersuchung doch darin, Brustkrebs zu diagnostizieren, ehe der Tumor zu ertasten ist. Falls man einen Knoten spürt, ist man bereits in einem fortgeschrittenen Krebsstadium angelangt. Die Selbstuntersuchung kann eine Ergänzung sein. Jedoch besteht die Gefahr, dass beim Abtasten Angst ausgelöst wird. So können Frauen auch in Betracht ziehen, die Untersuchung durch den Hausarzt oder Gynäkologen durchführen zu lassen.

### Betrifft Brustkrebs nur Frauen?

**Martine Piccart:** Brustkrebs kann auch Männer betreffen, doch tritt er bei ihnen sehr viel seltener auf als bei Frauen: Er betrifft etwa einen Mann von 800 - statt von 8 Frauen -, das heißt Brustkrebs tritt 100 Mal weniger häufig bei Männern auf. Aber er kommt vor, und die Öffentlichkeit sollte sich dessen bewusst sein, ebenso wie die Ärzte. Leider kommt es in der Praxis vor, dass sich Diagnosen bei Männern verzögern, weil man im Falle eines Knotens in der Brust bei Männern nicht die gleichen Reflexe hat wie bei Frauen. Es ist aber eine Diagnose, an die man insbesondere in Familien mit mutierten BRCA-Genen denken muss. In diesen Familien existiert ein erhöhtes Brustkrebsrisiko für Männer, möglicherweise gilt das Gleiche auch für Prostatakrebs.

### Wann ist neben der lokalen Behandlung in Form einer Operation oder einer Bestrahlung eine zusätzliche, adjuvante Therapie in Form einer Chemotherapie von Interesse? Worin besteht deren Nutzen?



Prof. Dr. Martine Piccart begann ihre Laufbahn nach ihrem Medizinstudium an der U.L.B. (Abschluss mit der Auszeichnung Fleuris Mercier) am 'Institut Jules Bordet' in Brüssel im Jahr 1978. Seit dem 1. April 2005 ist sie dort Leiterin der medizinischen Abteilung.

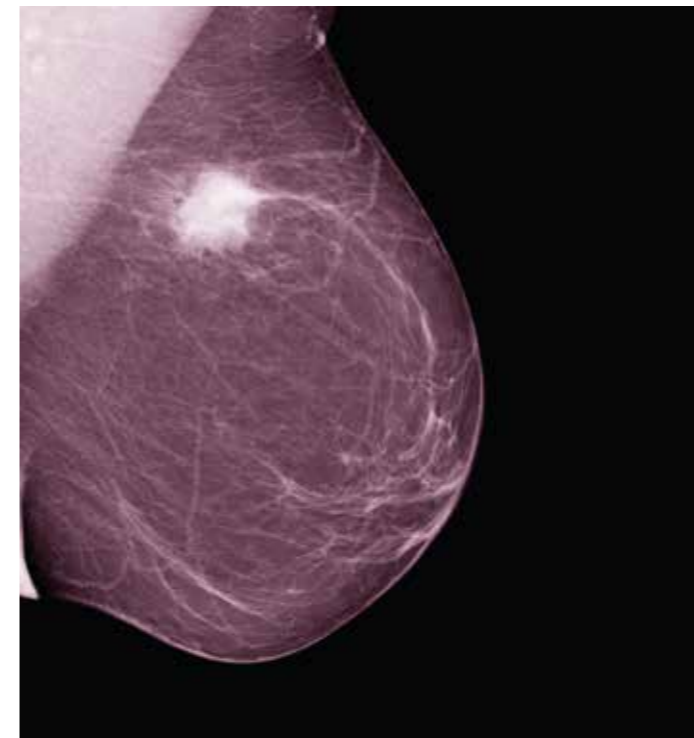
1996 gründete sie die 'Breast International Group' (BIG), der sie auch vorsteht, um die Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet von Brustkrebs weltweit zusammenzuführen. Martine Piccart war maßgeblich an der Entwicklung von neuen Chemotherapien beteiligt.

Ihre Arbeiten wurden durch viele Auszeichnungen gewürdigt: So erhielt sie 1997 die Auszeichnung der ESMO (European Society for Medical Oncology) für "herausragende Beiträge zur Weiterentwicklung der medizinischen Onkologie für Brustkrebs und Eierstockkrebs", den 'Breast Cancer Research Foundation 2004 Award' in New York, überreicht durch Evelyne Lauder, und auch den 'Prix Mois du Cancer du Sein' in Paris. Im Jahr 2005 erhielten sie und ihr Team eines der renommierten Stipendien von Bristol Myers Squibb, den 'Freedom of Discovery Grants'.

Martine Piccart ist Autorin zahlreicher wissenschaftlicher Publikationen sowie Mitglied in verschiedenen onkologischen Gesellschaften: So wurde sie 2001 in den Ausschuss der ASCO (American Society of Clinical Oncology) ernannt, eine höchst seltene Nomination für Onkologen aus Europa.

**Martine Piccart:** In der Theorie werden adjuvante Therapien nur dann verschrieben, wenn die Befürchtung besteht, dass der Krebs bereits in der Lage war, Krebszellen zu streuen, so dass es bereits Metastasen geben könnte. Dieses Risiko genau zu quantifizieren, ist für die Onkologen eine große Herausforderung. Mit Hilfe eines diagnostischen Tests, der die Aktivität verschiedener Gene in einem Brusttumor untersucht, kann die individuelle genomische Signatur der Erkrankung bestimmt werden. Die Ermittlung dieser Untertypen anhand der so genannten charakteristischen genomischen Signatur eines Tumors hilft dabei zu entscheiden, ob und wenn ja, welche adjuvante Therapie zusätzlich zur Operation und Strahlentherapie verabreicht werden sollte.

Die Kosten für solche Tests werden leider nur in wenigen Ländern rückerstattet, während sie beispielsweise in den USA in großem Umfang angewendet werden. Die Kosten liegen zwischen 2.500 und 3.500 € je nach Art der Tests. Dass es immer noch keine breite Akzeptanz für diese Tests gibt, liegt darin begründet, dass es sich um retrospektive Daten handelt. Einige Länder warten auf die Ergebnisse zweier großer prospektiver Studien, eine aus den USA, deren Ergebnisse 2016 verfügbar sein werden, und eine, die wir mit BIG und der EORTC (European Organisation for Research and Treatment of Cancer) durchgeführt haben: die MINDACT-Studie. Es handelt sich um eine Studie, an der mehr als 6.000 Brustkrebspatientinnen in Europa beteiligt sind, vor allem Fälle mit negativem Lymphknotenstatus, und deren Ergebnisse im Jahr 2015 vorliegen werden. Die Studie soll zeigen, dass der Test zuverlässig ist, das heißt dass es



tatsächlich sehr wenige Rezidive geben wird, wenn der Test anzeigt, dass ein Tumor ein geringes Metastasierungspotenzial aufweist. Wenn die MINDACT-Studie diese Annahme bestätigt, können wir davon ausgehen, dass diese Frauen in Zukunft keine adjuvante Chemotherapie mehr benötigen, in anderen Worten werden 10 bis 15 Prozent weniger adjuvante Chemotherapien angewendet werden müssen. Zeigt der Test jedoch ein hohes metastasierendes Potenzial, wird diesen Patienten weiterhin eine Chemotherapie verabreicht. Es ist wirklich eine vielversprechende Studie, die, wie ich hoffe, die Zuverlässigkeit dieses Tests bestätigen wird, weil das ein sehr wichtiger Schritt nach vorne für die Betroffenen sein wird.

Angesichts der Tatsache, dass die Krankheit sehr verbreitet ist, werden die Fortschritte beträchtlich sein. Erinnern wir uns nur daran, dass die Auswirkungen für Frauen, die eine Chemotherapie erhalten, erheblich sind, insbesondere dann, wenn sie Mütter sind und im Berufsleben stehen. Das Fatigue-Syndrom, diese extreme Müdigkeit, die sogar ein Jahr nach einer Chemotherapie noch vorhanden sein kann, der Ausfall im Beruf ... auch die sozio-ökonomischen Auswirkungen sind sehr schwerwiegend.

Ich hoffe von ganzem Herzen, dass diese beiden Studien den endgültigen Beweis dafür liefern, dass man diesen Tests trauen kann. Auch wenn sie einiges kosten, wird dieser Fakt meiner Meinung nach bei Weitem dadurch kompensiert, dass weniger Frauen krankheitshalber aufhören müssen zu arbeiten, weniger Hilfe bei der Kinderbetreuung benötigen etc. Darüber hinaus ist der Test einfach auszuführen, momentan ist es nicht eine Frage der Logistik, sondern eine, die die Kosten betrifft.

### Worin bestehen die Risiken adjuvanter Therapien?

**Martine Piccart:** Neben der Ermüdung und den sozioökonomischen Auswirkungen, die ich bereits erwähnt habe, ist es eine Tatsache, dass eine adjuvante Chemotherapie die Wechseljahre früher eintreten lässt mit den damit verbundenen Problemen wie Hitzewallungen, Gewichtszunahme etc. Einige Chemotherapien können mit einem sehr geringen Risiko von Herzversagen einhergehen.

Adjuvante Hormonbehandlungen, die in Anwesenheit von Hormonrezeptoren und über einen immer längeren Zeitraum gegeben werden, haben auch ihre Nebenwirkungen. Zunächst eine mögliche Auswirkung auf die Lebensqualität: Es gibt Frauen, die diese Behandlungen sehr gut vertragen, mit einigen wenigen Nebenwirkungen. Andere beklagen eine Fülle von Nebenwirkungen wie Stimmungsschwankungen, Hitzewallungen, Gelenkschmerzen. Wenn dies der Fall ist, ist es sehr wichtig, mit dem Arzt darüber zu sprechen, weil fast immer eine Lösung gefunden werden kann. Wenn eine hormonelle Therapie nicht gut vertragen wird, kann man sie durch eine andere ersetzen.

Bedenken sollte man auch, dass Tamoxifen mit einem sehr gering erhöhten Risiko von Gebärmutterkrebs in Verbindung gebracht wird. Früh diagnostiziert ist dieser Krebs sehr leicht heilbar. Und schließlich haben einige hormonelle Medikamente Auswirkungen auf die Knochen: Sie können Osteoporose beschleunigen.

### Wie kann man metastatierten Brustkrebs behandeln?

**Martine Piccart:** Metastasierender Brustkrebs hat eher einen schlechten Ruf, weil er in der überwiegenden Zahl der Fälle nicht heilbar ist. Das heißt aber noch lange nicht, dass man sich einer defätistischen Einstellung hingeben sollte. Wir haben es mit einer chronischen Krankheit zu tun, deren Entwicklung lange in Schach gehalten werden kann.

Bedeutende Fortschritte sind in den vergangenen Jahren bereits gemacht worden und weitere werden in den kommenden Jahren folgen. Tatsache ist, dass diese Krankheit schwer zu behandeln bleibt und viel Gespür erfordert. Im Grunde gibt es nicht viele Erkenntnisse über diese Krankheit. Wir verstehen nicht, warum manche Brustkrebserkrankungen in die Knochen, andere wiederum in die Leber streuen, warum sie dort Jahre verbleiben, bevor sie dann in andere Organe eindringen. Alle diese heterogenen Verhaltensweisen der metastasierenden Brustkrebszellen sind derzeit ungenügend erforscht. Da wir die Krankheit nicht vollständig verstehen, sind die Fortschritte, die gemacht worden sind und die nicht zu verleugnen sind, doch eher bescheiden. Und die Behandlung ist immer noch empirisch. Deshalb unsere Überlegung, es sei an der Zeit, Geld und Zeit in das Verständnis der Krankheit zu investieren, vor allem in die viel detailliertere Analyse dieser streuenden Tumorzellen. Das Programm 'AURORA' wird mit Hilfe hochmoderner Techniken die genetische Karte des Tumors mit der genetischen Karte der Metastasen vergleichen. Und wir werden versuchen zu verstehen, was passiert ist, warum einige Zellen, die für die Rezidive verantwortlich sind, nicht durch die adjuvante Therapie beseitigt wurden. Wir werden in der Charakterisierung dieser Zellen vorankommen und dies ist der erste Schritt zu einer wesentlichen Verbesserung der Behandlung der Krankheit.

Der wichtigste Fortschritt ist vor allem bei Brustkrebs mit gezielter rezeptorbasierender Therapie erreicht worden. So hat man bei Brustkrebsformen mit Hormon-Rezeptoren sehr deutliche Fortschritte gemacht, wurden doch verschiedene hormonelle Therapien entwickelt, die, nacheinander verwendet, den metastasierenden Brustkrebs mehrere Jahre lang gepaart mit sehr guter Lebensqualität kontrollieren. Die zweite Brustkrebsform mit beträchtlichen therapeutischen Fortschritten



Fortschritte in der Forschung werden zu immer zielgerichteteren Therapien führen. Wir erwarten einen bahnbrechenden Wandel innerhalb von 4 bis 5 Jahren.

ist die Form, die auch ein gut identifiziertes Ziel hat, und zwar den berühmten Her2/neu-Rezeptor. Für diese Art von Krebs hat man nun fünf bis sechs gezielte Behandlungen, die die Krankheit auch in einem fortgeschrittenen Stadium, auch in Anwesenheit von Metastasen in der Lunge und in der Leber, über viele Jahre unter Kontrolle behalten. Brustkrebs ohne solche Rezeptoren, dem so genannten „triple-negativ“-Mammakarzinom, steht man da eher hilflos gegenüber: Wir haben zwar die Chemotherapie, aber keine zielgerichtete Therapien. Ich bin davon überzeugt, dass Investitionen in die Forschung auch hier Verbesserungen mit sich bringen. In meiner dreißigjährigen Laufbahn habe ich reale Fortschritte bei der Behandlung von metastasiertem Brustkrebs erlebt, nur sind sie sehr langsam, und dies aufgrund fehlender Investitionen in die Forschung. Das ist dabei, sich zu ändern!

### Können wir neue Therapieansätze in naher Zukunft erwarten?

**Martine Piccart:** Die Behandlung von metastasiertem Brustkrebs wird in den nächsten vier bis fünf Jahren einen Umbruch erleben. Innerhalb der nächsten Jahre, insbesondere wenn das 'AURORA' -Programm neue Wege für das Verständnis der Krankheit eröffnet, wird es zur Gewohnheit werden, die genetische Karte von Metastasen besser zu charakterisieren. Wir werden weitergehende diagnostische Anstrengungen durchführen als wir das heute tun können, und wir werden schlauer bei der Verwendung gezielter Krebstherapien sein. So können wir der Hormontherapie zum Beispiel eine zweite, gezielte medikamentöse Therapie hinzufügen, um so eine länger wirksame Behandlung zu erzielen. Diese Art von Molekül ist bereits Wirklichkeit geworden, aber ich bin überzeugt, es werden viele andere dieser Art in den kommenden Jahren entwickelt werden.

Es gibt auch große Erwartungen für das Verständnis der Entwicklung der Krankheit mit Hilfe von Bluttests. Der Vorgang,

genetisches Material nachzuweisen, das die Krebszellen ins Blut freisetzen, befindet sich noch in einem experimentellen Stadium, ist aber bereits vielversprechend. Die Überlegung ist folgende: Wenn wir das im Blut vorhandene genetische Material analysieren, werden wir besser erkennen, welche Behandlung die beste ist. Vielleicht werden wir frühzeitig erkennen, wenn ein Tumor sich der Therapie entzieht, denn das ist es, was in den meisten Fällen passiert. Unter dem Druck der Behandlung unterziehen sich die Krebszellen kontinuierlich Mutationen. Mutationen, die es ihnen ermöglichen, der Wirkung der Behandlung zu entkommen und zu überleben. Wir hoffen, dass diese Bluttests frühzeitig erkennen werden, ob ein Tumor gegenüber der Behandlung resistent wird. So können wir frühzeitig zu einer anderen Behandlung übergehen und dadurch effizienter in der Therapie sein. Diese Technologie der genetischen Analyse des von Krebszellen freigesetzten Materials im Blut weckt eine Menge Hoffnung und das ist Teil des 'AURORA' -Programms. So werden wir den Probanden alle sechs Monate Plasma auf der Suche nach genetischem Material entnehmen, wir werden es analysieren und dann mit der genetischen Analyse der Metastasen vergleichen.

Die dritte große Hoffnung, die ich hege, liegt in der Entwicklung wirksamer immunologischer Therapien, vor allem für die Brustkrebsform, für die es bislang die wenigsten Fortschritte gab, den „triple-negativ“-Brustkrebs. In den letzten Jahren hat es dank der Immuntherapie einen Sprung nach vorne gegeben, da wir festgestellt haben, dass der Krebs inhibitorische Signale an das Immunsystem sendet. Das Immunsystem wird durch den Tumor unterdrückt: Da wir nun die Natur dieser lähmenden Substanzen kennen, können wir sie mit Medikamenten neutralisieren. Man kann die Bremse, die der Tumor auf das Immunsystem ausübt, aufheben. Diese Medikamente werden gegenwärtig bei der Behandlung von Melanomen und Lungenkrebs eingesetzt. Sie werden zurzeit beim „triple-negativ“ (also frei von Hormonrezeptoren und HER2 / neu-Rezeptoren)-Mammakarzinom getestet.

Und um die Erforschung dieser innovativen Therapien schneller voranzutreiben, ist eine enge Zusammenarbeit der Forscher aller Länder unverzichtbar.

Interview: Lucienne Thommes

