

Wie funktioniert eine Strahlentherapie?

Zuerst müssen die Besonderheiten von normalen Zellen im Vergleich zu bösartigen erklärt werden:

▪ Zellteilung

Jede gesunde Zelle ist in einem dauernden Prozess der Teilung. Bei manchen geht dies schneller (z.B. Darm / Haut) als bei anderen (z.B. Nervengewebe). Sehr häufig kommt es bei diesem Prozess zu Schädigung oder Veränderung der „DNA“, des Grundgerüsts einer jeden Zelle. Diese Veränderung ist der Grundstein unsere Evolution und somit sehr wichtig. Leider kann es aber auch in die andere Richtung gehen wie im Folgenden erklärt:

▪ Reparatur

Die Zelle hat jedoch ausgezeichnete Reparaturmöglichkeiten, diese Schäden meist schnell zu flicken. Oft jedoch kann dieser Schaden nicht repariert werden, dann stirbt die Zelle in der Regel ab und wird vom Körper abgebaut. Sehr selten jedoch kommt es zu einer Veränderung an der DNA der die Zelle nicht umbringt sondern sie, im Gegenteil, stärkt: Sie setzt nun all ihre Energie in die Teilung.

▪ Tumorzelle

Eine klassische Tumorzelle ist sie geworden wenn

- sie das körpereigene Immunsystem austrickst bzw.
- sie irgendwann durch ihre schiere Masse das Immunsystem überfordert
- sie sonstige Fähigkeiten, z.B. die Fähigkeit zur Reparatur von Zellgerüstschäden weitgehend abgeschafft hat, sie will sich nur mehr teilen.

Prinzip der Strahlentherapie bei bösartigen Tumoren (stark vereinfacht)

Die Strahlentherapie benützt ein ganz ähnliches Prinzip zur Wirkung: Die Teilchen (Photonen) die aus dem Bestrahlungsgerät mit Lichtgeschwindigkeit schießen dringen in den Körper ein und setzen „DNA-Schäden“, also, ebenfalls Schäden an dem Zell-Grundgerüst. Hier können nun die „normalen, gesunden Zellen“ den Schaden reparieren, die bösartigen haben aber keine Reparaturmöglichkeit mehr da sie ja diese im Interesse der Teilungsfähigkeit abgeschafft hatten. Somit sterben die bösartigen Zellen zunehmend ab während die normalen Zellen diese Schäden immer wieder reparieren können.

Wann ist der Tumor geheilt?

Erst wenn die letzte Tumorzelle im bestrahlten Bereich soweit dauerhaft teilungsunfähig wurde, ist der Tumor besiegt. Das dauert für unterschiedliche Tumorarten, Tumor Größen und Tumor-Lagen manchmal länger, manchmal weniger lang. Auch deshalb ist die Anzahl der Bestrahlungen in Dauer und Intensität, von Mensch zu Mensch, Fall zu Fall, unterschiedlich

Nur ihr Facharzt für Strahlentherapie kann detailliert und fundiert die Möglichkeiten und Einschränkungen der Strahlentherapie erläutern

Prinzip der Strahlentherapie bei chronischen Entzündungen (stark vereinfacht)

Hier wirkt die Strahlung (Röntgen Strahlen) ganz anders als bei bösartigen Tumoren:

Es reichen schon deutlich weniger Strahlen um die Entzündungsreaktionen, die diese Schmerzen verursachen, dauerhaft zu unterbrechen. Eine Entzündung ist wie ein hochkomplexer Kampf unterschiedlichster körpereigenen Zellen. Die Strahlen fallen hier wie eine kalte Dusche ein und „löschen den Brand“. Somit sind im Idealfall auch die Schmerzen weg.