

driale Speicherung von  $\text{Ca}^{++}$ , als strategische Entlastung des Zytosol-Kalziums eingeleitet, stört gleichzeitig die ATP-Synthese. Am Ende der Kaskade steht die Stimulierung von Lysozym und Auflösung der Zellkompartimente: die Nekrose. Auch unter diesen Umständen könnte die durch Laserlicht stimulierte ATP-Bildung gegenregulieren.

Wundheilung ist ebenfalls ein außerordentlich stark energieverbrauchender Prozeß mit hohem  $\text{O}_2$ -Konsum, bedingt durch hohe Phagozytose-Aktivierung mit Bakterien- und Zelltrümmerauflösung unmittelbar nach der Verletzung, weiterhin hohe Glykoproteinausschüttung (exsudative Phase) nach 5 Tagen und hohe Syntheserate der Kollagene (proliferative Phase) nach 10 Tagen; schließlich Umlagerung und Verfestigung der neugebildeten Gewebe (reparative Phase). Eine durch Laserlicht stimulierte ATP-Bildung könnte die erforderlichen Energien bereitstellen.

Derartige Primärmechanismen und ihre Sekundärwirkungen, die aus unseren Experimenten zur Mitochondrienstimulierung geschlossen werden können, finden ihre Spiegelung in den Ergebnissen anderer Arbeitsgruppen, insbesondere in Versuchen zur

- ▷ Schmerzreduzierung und
- ▷ Wundheilung.

Insgesamt sind die Aussichten für beweisbare Therapiemomente im Einfluß der Dioden-Laserstrahlung günstig.

#### Literatur

1. Warnke, U.: Einige physikalisch-physiologische Grundlagen zur transcutanen Dioden-Laserapplikation (Mid Laser 904 nm). Abstracts 1. Dtsch. Kongreß konservative Lasertherapie, Bad Waldliesborn, 1.-3. Nov. 1984
2. Warnke, U.: Ein elementarer Halbleiter-Laser-Wirkungsmechanismus bei katalytischen Prozessen und Redoxvorgängen. Abstracts Int. Congress on Laser in Medicine and Surgery, Bologna, June 26-28 1985

#### Anschrift des Verfassers:

Dr. rer. nat. Ulrich Warnke  
Fachbereich 15,4 der Universität  
des Saarlandes  
6600 Saarbrücken

## Bessere Prognosen beim Mamma-Ca

Unterlagen von 331 Frauen mit Brustkarzinomen, die in dem Zeitraum von 1976 bis 1980 in der 2. Abteilung der Chirurgie der Universität in Helsinki in Behandlung waren, wurden ausgewertet und verglichen mit Patientendaten gleichen Umfangs bei einer Behandlung zwischen 1951 und 1961 in dem selben Krankenhaus. Ein Brusttumor war bei 94 Prozent das Hauptsymptom, neun von zehn Frauen entdeckten ihn selbst.

Die mittlere Zeitspanne vom Feststellen von Symptomen bis zur ersten medizinischen Vorstellung und von dort bis zur operativen Behandlung betrug jeweils 30 und 20 Tage. Der Zeitraum hatte keinen Einfluß auf die Prognose; ebenfalls hatten das Alter der Patienten und die Lokalisation des Tumors keine signifikante Auswirkung auf die Prognose. Einfache Mastektomie mit Axillarlymphknotenexzision war die am häufigsten durchgeführte Operation bei diesen Patienten, während die Halsted-Radikalmastektomie in der vorhergehenden Studie am häufigsten vorgenommen wurde.

Gemäß Analyse der Unterlagen hat sich die Prognose in allen klini-

schen Stadien verbessert. Die relativen Fünf-Jahres-Überlebensraten in den Stadien I bis IV betragen in dieser Studie 95, 83, 53 und 18 Prozent, während diese in der vorherigen Studie noch bei 75, 58, 41 und 0 Prozent lagen. Die Verbesserungen in den Stadien II bis IV für Brustkarzinome sind wahrscheinlich auf die Fortschritte in der Radio- und Chemotherapie zurückzuführen. Die Verbesserung der Prognose des Stadiums I und in geringerem Ausmaß des Stadiums II kann jedoch nicht allein darauf basieren.

Auch erklären die kürzeren Abstände bis zur Behandlung nicht völlig die Unterschiede in der Prognose. Metastasen traten am häufigsten in den Knochen und der Lunge/Pleura auf, wo nahezu die Hälfte der gesamten während des Nachuntersuchungszeitraumes aufgetretenen Metastasen gefunden wurden. Lng

Saario, I. A., et al.: Changes in the Treatment and Prognosis of Breast Cancer, *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae* 75: (1986) 254-259

Dr. I. A. Saario, Second Department of Surgery, University Central Hospital, SF-00290 Helsinki, Finland

## Das Schicksal von Eisenverbindungen im Magen-Darm-Trakt

Die Vielzahl der chemischen Umwelteinflüsse, die in Wechselwirkung mit Eisen(II)- und Eisen(III)-Produkten stehen, können mit chemischen Experimenten nicht verlässlich simuliert werden. Die Ergebnisse fundamentaler Studien jedoch liefern einen Rahmen zur Einschätzung des Schicksals von Eisenverbindungen im Magen-Darm-Trakt.

Aus Eisen(II)-Salzen entstehen im Magen-Darm-Trakt Eisen(III)-Produkte im Zuge der oxidativ induzierten Hydrolyse, Eisen(III)-Ionen aus einfachen Salzen gehen bald nach der oralen Einnahme hydrolytische Vernetzung ein. In beiden

Fällen entstehen schlecht definierbare Hydrolyseprodukte. Die Fortschritte im Verständnis der hydrolytischen Vernetzung von Eisen(III) zeigen, daß kleine, polynukleare Hydroxokomplexe darstellbar sind, welche in engen Grenzen definiert und zur Aufnahme durch mukosale Proteine fähig sind. Lng

Schneider W.: The Fate of Iron Compounds in the Gastrointestinal Tract, *Arzneimittelforschung/Drug Research* 37 (I) 1 a (1987) 92-95

Prof. Dr. W. Schneider, Laboratorium für anorganische Chemie, ETH-Zentrum Universitätsstraße 6, CH-8092 Zürich, Schweiz