

## 6 SCHLUBFOLGERUNGEN

Die Weiterentwicklung der PDT erfordert die Optimierung relevanter physikalischer und biologischer Photosensibilisatoreigenschaften. Letztere schließen die Bioverfügbarkeit, die gewebsspezifische Aufnahme („Specific Uptake Rate“<sup>112</sup>), und die Verteilung des Photosensibilisators in den verschiedenen Zellkompartimenten mit ein.

Die Elektronenspinresonanz ist eine Methode, die unter gleichbleibenden Bedingungen einen spezifischen und quantitativen Vergleich hinsichtlich der Generierung sowohl von Singulett-Sauerstoff als auch von unterschiedlichen Sauerstoffradikalen durch verschiedene Photosensibilisatoren in wässrigen bzw. physiologischen Lösungen erlaubt. Die ermittelte primäre Größe ist hierbei nicht die Quantenausbeute, die den Wirkungsgrad der  $^1\text{O}_2$ -Generierung anhand der absorbierten Photonenzahl beschreibt, sondern die relative Generierungsrate bei vorgegebener Lichtleistung und Substanzkonzentration. Die ESR leistet somit einen Beitrag mit einer anderen Schwerpunktsetzung zum Thema der  $^1\text{O}_2$ -Generierung als die Lichtspektroskopischen Methoden. Im Gegensatz zu letzteren ist hierbei die Tatsache von Vorteil, daß die Lichtabsorptionseigenschaften der Substanzen nicht explizit berücksichtigt werden müssen. Die ermittelten Größen erlauben direkte Aussagen über die tatsächliche Bildung von Singulett-Sauerstoff und aktivierten Sauerstoffspezies im Rahmen der PDT.

Unsere Ergebnisse belegen den hypothetischen Ansatz, daß anhand einer Polynomannäherung und resultierender Berechnung der Anfangssteigung ein exakterer Vergleich der Generierungsaktivitäten unterschiedlicher Photosensibilisatoren möglich ist als durch die Beobachtung des Kurvenverlaufs, oder durch Ermittlung eines Maximalwertes für die Bildung von TEMPO.

Die hier gewonnenen physikalischen Erkenntnisse ergänzen die aus biologischen Versuchen und klinischen Studien, die gezeigt haben, daß sich die unterschiedlichen Photosensibilisatoren in ihrer Wirkung auf Gewebe erheblich voneinander unterscheiden. Diese an Photosan 3<sup>®</sup>, Photofrin II<sup>®</sup>, Mesoporphyrin und Protoporphyrin IX angewandte Methode kann für den Einsatz mit neuen Lasersystemen und Photosensibilisatoren weiterentwickelt werden.