

## MODULITH® SLX

### Anwendung in der Kinderurologie

Dr. Othmar Wess  
STORZ MEDICAL AG

Urologische Untersuchungen und therapeutische Maßnahmen bei Kindern erfordern in verschiedener Hinsicht ein besonders schonendes Vorgehen. Einerseits muß die Lagerungsmöglichkeit des Kindes mit seiner gegenüber erwachsenen Menschen deutlich geringeren Körpergröße angemessen sein, andererseits wird ein behutsames Vorgehen mit genau dosierbaren Energien bzw. angepaßten Instrumenten verlangt. Darüber hinaus sollte ionisierende Strahlung nur in unvermeidlichem Ausmaß verwendet werden. Der Modulith SLX trägt diesen Forderungen in besonders vorteilhafter Weise Rechnung:

#### Lagerung des Kindes

Der Modulith SLX besitzt als einziger multifunktionaler Lithotripter auf dem Markt eine spezielle patentierte **Lagerungsfolie**, auf der Patienten allgemein, in besonderem Maße aber Säuglinge und Kleinkinder, sicher und bequem gelagert werden können. In der Lithotripsie ist in der Regel eine mehr oder weniger große Öffnung in der Tischplatte erforderlich, durch die hindurch der Stoßwellentherapiekopf an den Patientenkörper angekoppelt wird. Bei Kleinkindern kann diese Öffnung bereits so groß sein, daß das Kind nicht mehr sicher zu fixieren ist. Der Modulith SLX bietet hier standardmäßig die Möglichkeit, auch im Ankoppelbereich den Patienten durch eine reißfeste Folie zu unterstützen, die Röntgenstrahlung, Ultraschall und Stoßwellen nahezu ohne jede Schwächung passieren läßt.

#### Strahlenbelastung

Grundsätzlich sollte eine Strahlenbelastung weitestgehend vermieden werden. Der Storz Modulith besitzt deshalb eine **Inline-Ultraschallortung** (optional) mit der die Steinortung und die Zertrümmerungskontrolle ohne

Behandlungsunterbrechung kontinuierlich und ohne Strahlenbelastung durchgeführt werden kann.

Wenn zur Steinortung oder für andere diagnostische Untersuchungen eine Röntgendurchleuchtung aus medizinischen Gründen unverzichtbar ist, kommt es darauf an, die Strahlenbelastung auf ein Minimum zu reduzieren. Hierzu stellt der Modulith SLX eine Röntgenanlage zur Verfügung, die **Nieder- als auch Hochstromdurchleuchtungsmodi** besitzt, so daß die zunächst mit niedrigster Strahlenbelastung gearbeitet werden kann und höhere Stromstärken erst dann verwendet werden, wenn dies aus medizinischen Gründen absolut erforderlich ist. Selbstverständlich werden die Durchleuchtungsbilder nach Ende der Durchleuchtung als **Speicherbild** auf dem Monitor dargestellt. Damit läßt sich in aller Ruhe eine Bildanalyse vornehmen, ohne daß erneut Strahlung abgegeben werden muß. Hilfreich ist der nur bei wenigen Anlagen vorhandenen **digitale Schnappschuß** bei dem man mit sehr kurzen Belichtungszeiten sehr rauscharme Abbildungen erzeugen kann. Optional ist (wiederum ungewöhnlich für Lithotripsiegeräte) eine **gepulste Durchleuchtung** möglich. Hierdurch läßt sich die Strahlenbelastung noch einmal deutlich, je nach Pulsfrequenz bis um den Faktor 10, reduzieren.

**Bildspeicher** und Bildverarbeitungsoptionen können während und nach der Aufnahme Kontrast, Kanten, Vergrößerung etc. verändern, um eine bessere Bildauswertung zu ermöglichen.

Schließlich sind bereits die Komponenten der Röntgenanlage so ausgewählt, daß sie besonders kontrastreiche Bilder mit hoher Ortsauflösung, d.h. detailreiche Bilder mit hohem diagnostischen Aussagewert liefern. Dies wird u.a. dadurch erreicht, daß die Röntgenröhre einen extrem feinen **Fokus von 0.3 mm** besitzt und der hochwertige Bildverstärker mittels eines **Bildverstärkerlifts** bis auf wenige Zentimeter an den Patienten herangegahren werden kann.

## Stoßwellendosierung

Bei der eigentlichen Lithotripsie ist das verwendete Stoßwellenfeld, die räumliche Energieverteilung, die Dosierbarkeit und die Konstanz der eingestellten Energiewerte von Bedeutung. Der Modulith SLX besitzt eine Energiequelle, die man heute als die derzeit beste Stoßwellenquelle bezeichnen kann. Nicht nur, daß sie im Fokus **höchste Energiedichten** und damit **beste Zertrümmerungsleistungen** erzielt, sondern auch die Einkopplung geschieht unter größtmöglicher Schonung des umgebenden Gewebes. Das patentierte Quellenprinzip verwendet eine besonders **große Einkopplfläche** mit deren Hilfe die Stoßwellenenergie über einen großen Bereich verteilt wird, in dem die Energiedichten schonend gering sind. Erst in der Fokuszzone werden die zur Zertrümmerung erforderlichen hohen Energiedichten erreicht. Mit diesem Prinzip eines **großen Aperturwinkels** wird bei hervorragender Zertrümmerungsleistung eine **optimale Gewebeschonung** erreicht. Dies ist gerade bei der Behandlung von Kindern ausschlaggebend. Darüber hinaus ist, eine sorgfältige Steinpositionierung sei

vorausgesetzt, damit auch die Gefahr der Verletzung von empfindlichem Lungengewebe auch bei Kleinkindern praktisch nicht gegeben. Die kleine Wirkungszone der Stoßwelle läßt sich präzise und zuverlässig so positionieren, daß der Zertrümmerungseffekt voll erreicht wird, ohne, wie es bei lang ausgedehnten Fokuszonen möglich ist, das Gewebe davor und dahinter zu belasten.

Schließlich ist die Storz Zylinderquelle in der Energieabgabe über die gesamte Lebensdauer bis auf wenige Prozent konstant und **präzise dosierbar**. Wenn bereits durch die Verwendung einer großen Apertur Schmerzwirkung und mögliche Gewebeschäden auf ein Minimum reduziert werden konnte, so bietet der **weite Dynamikbereich** zusätzlich die Möglichkeit, Energieabgabe in unteren Stufen auf die besonderen Verhältnisse beim Kleinkind anzupassen.

Es ist uns auf dem Markt kein System bekannt, daß die genannten Eigenschaften in ähnlich günstiger Weise miteinander verbindet und besser für den Einsatz in der Kinderurologie geeignet wäre.