

Zusammenfassung

Fabio Noah Kugel
Dr. med.

Versorgungsmaterial, Temperatur, Stoßfläche und Spitzendruck als Einflussfaktoren der Haltbarkeit von ventralen Bauchwandverschlüssen

Fach/Einrichtung: Chirurgie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Friedrich Kallinowski

Narbenhernien sind eine häufige Komplikation in der Bauchwandchirurgie und stellen eine große Belastung für die betroffenen Patienten und das Gesundheitssystem dar. Ziel dieser Dissertation war es, die Einflüsse auf die Haltbarkeit von Bauchwandverschlüssen genauer zu untersuchen, und wenn möglich zu quantifizieren. Experimentell untersucht wurden der Einfluss verschiedener Versorgungsmaterialien, der Gewebetemperatur, der Belastungsfläche und des Spitzendrucks.

Die verwendeten Präparate wurden auf einem von unserer Arbeitsgruppe entwickelten Prüfstand auf ihre Haltbarkeit getestet. Porcines Gewebe imitierte in einem realitätsnahen Versuchsaufbau die menschliche Bauchdecke. Dafür wurde der Prüfstand für die Untersuchung des Präparates bei Körpertemperatur weiterentwickelt. Die auf dem Prüfstand eingespannten Gewebe-Material-Verbunde wurden 425 zyklisch-intermittierenden Druckbelastungen (DIS) ausgesetzt, sofern Gewebe oder Material nicht vorher versagten. Die dabei erzeugten Stöße simulierten alltägliche, unvermeidbare Belastungen wie Husten, Toilettengang oder Treppensteigen. Insgesamt wurden 14 Serien mit jeweils 10 gültigen Versuchen durchgeführt.

Zur Vorbereitung wurden 94 Schweinebäuche präpariert und mit einem 15 cm langen Schnitt versehen, in dessen Mitte ein 5 cm großer Stanzdefekt erzeugt wurde. Der Stanzdefekt wurde mit PDS II™- oder MonoMax® 2/0-Fäden verschlossen und standardisiert in SBSSs-Technik vernäht. Die Stichabstände in Länge und Tiefe betragen 5 - 8 mm. Das Schnitt-Naht-Verhältnis erreichte bei allen Versuchen mindestens 1:4. Alle Gewebe wurden vor dem Einsatz temperiert. Die meisten wurden während des Prüfstandlaufs auf Körpertemperatur (ca. 37 °C) gehalten. Die Versorgungsmaterialien, die Temperatur, die Belastungsfläche und der Spitzendruck wurden zwischen den erzeugten Serien variiert.

Beim Vergleich der Haltbarkeit der verwendeten Versorgungsmaterialien zeigte sich, dass MonoMax®, Adhesix™, DynaMesh®-Cicat und Tachosil® dem PDS II™-Faden nicht signifikant überlegen waren. Eine Erhöhung der Gewebetemperatur von 34 °C auf 37 °C hatte einen Einfluss auf die Haltbarkeit der Defektverschlüsse und führte zu einem signifikanten Abfall der Haltbarkeit. Die Variation der Belastungsfläche ergab einen ebenfalls signifikanten Unterschied.

Auf 491 cm² belastete Präparate versagten signifikant häufiger als auf 256 cm². Hingegen konnte kein signifikanter Einfluss durch die Reduktion des Spitzendrucks von 210 mmHg auf 180 mmHg nachgewiesen werden.

Die Einflüsse der Naht und anderer Versorgungsmaterialien wurden bereits in einem nicht temperierten Versuchsaufbau untersucht.

Mit den neu gewonnenen Erkenntnissen konnte ein ergänzender Beitrag zu weiteren haltbarkeitsverändernden Einflüssen auf die Defektversorgung geleistet werden. Temperatur, Belastungsfläche und Spitzendruck wurden bisher in experimentellen, dynamisch-intermittierenden Haltbarkeitsversuchen wenig berücksichtigt. Sie tragen aber ebenso zur Haltbarkeit der Defektverschlüsse bei wie das Versorgungsmaterial selbst. Für die weitere Forschung wäre es interessant, den chirurgischen Zugang, die Defektgröße oder den Belastungszyklus zu verändern, um weitere Erkenntnisse zum Nutzen der Patienten zu gewinnen.