

SPECULUM

Geburtshilfe / Frauen-Heilkunde / Strahlen-Heilkunde / Forschung / Konsequenzen

Strauss A

**Eröffnung und Verschluss der Bauchwand -
Entspricht unsere Routine noch der aktuellen
Evidenz?**

*Speculum - Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 2009; 27 (1)
(Ausgabe für Österreich), 6-14*

*Speculum - Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 2009; 27 (1)
(Ausgabe für Schweiz), 6-6*

Homepage:

www.kup.at/speculum

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031112 M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

**Erschaffen Sie sich Ihre
ertragreiche grüne Oase in
Ihrem Zuhause oder in Ihrer
Praxis**

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,
Kräuter und auch Ihr Gemüse
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz
ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig





Eröffnung und Verschluss der Bauchwand – Entspricht unsere Routine noch der aktuellen Evidenz?

A. Strauss

Zusammenfassung

„Bauchwandregeln“:

1. Nicht rasieren – störende Behaarung kurzzeitig präoperativ und atraumatisch kürzen
2. Hautschnittführung quer oder längs – Abwägung operativer Erfordernisse, (post)operativen Komplikationspotentials und kosmetischer (Langzeit-) Ergebnisse
3. Präparation der Bauchwandschichten mit *einem* Messer oder dem Elektrokauter
4. Gezieltes intraabdominelles Spülen – keine ausgiebige Routinelavage zur medikamentösen Desinfektion
5. Perioperative Antibiotikaprophylaxe – frühzeitig und nachhaltig
6. Parietales und viszerales Peritoneum routinemäßig offen lassen
7. Muskeladaptierende Naht ohne Vorteil bzgl. der Stabilität der Bauchwand
8. Fasziennaht – langsam resorbierbarer, monofilamentärer Faden, fortlaufende Nahttechnik, 4 : 1 Naht-Wundlängenverhältnis
9. Individuell angepasstes Nahtmaterial (monofil, so dünn wie vertretbar) und optimale Knotentechnik (keine überflüssigen Knüpfungen)
10. Subkutane Adaptationsnaht und Bauchwanddrainagen nur bei Risikokonstellation
11. Intrakutannaht und Hautklebetechniken (Kleber oder Tape) sind Hautklammerung überlegen
12. Wundverband – feuchte Kammer durch semiokklusive transparente Klebefolie

Einleitung

„Wenn das Studium der Entwicklung der Medizin etwas zeigt, so dass die rein klinische Einschätzung ohne wissenschaftliche Kontrolle einen höchst störanfälligen Wegweiser in der ärztlichen Tätigkeit darstellt.“
(Arthur Schafer, 1982 [1]).

Jeder abdominalchirurgische Eingriff in der Frauenheilkunde beginnt und endet an der Bauchdecke. Zur Eröffnung wie auch zum Verschluss der einzelnen Bauchwandschichten existiert eine Vielzahl unterschiedlicher operativer Konzepte. Mitunter stehen dabei klassische Techniken im Widerstreit mit aktuellen Studiendaten. Die zunehmende Wahrnehmung evidenzbasierter Handlungsempfehlungen, auch zu einfachen Routineoperationsschritten, im Rahmen jeder Laparotomie bringt substanzielle Umwälzungen der geübten Praxis mit sich. Chirurgische Tradition, überkommene Dogmatik, spezifische Gewohnheit und persönliche Einschätzung im Sinne einer „Operation in üblicher Art und Weise“ stellen bei der Umsetzung eines Paradigmenwechsels ein nicht zu unterschätzendes Hemmnis dar.

Eröffnung der Bauchdecke

Der Eröffnung der Bauchdecke wird von vielen Chirurgen in der täglichen Praxis nur bedingt Aufmerksamkeit gezollt. Diese *Routineschritte* jeder Operation erfolgen daher häufig möglichst rasch und stereotyp bzw. werden als „Anfängeroperation“ an nachgeordnete jüngere Kolleginnen bzw. Kollegen zu Ausbildungszwecken oder unter Hinweis auf Zeitersparnis für den *eigentlichen Operateur* delegiert. Dabei kommt der Operationsvorbereitung (in der Regel aus ärztlicher Verantwortung an das Pflegepersonal delegiert) ebenso wie der berufsgruppenübergreifenden Planung und operationstechnischen Durchführung von Inzision, Dilatation und Exposition des intraabdominalen Befundes hohe Bedeutung zu. Auch die Anordnung und Überwachung perioperativ-medikamentöser Behandlungen verlangt die aktive Übernahme patientinnenorientierter ärztlicher Verantwortung.

Rasur

Vor chirurgischen Eingriffen wird häufig das Körperhaar im Bereich der geplanten Inzisionsstelle (Pfannenstiel-Laparotomie)

rasiert. Diese Maßnahme zielt auf die Verbesserung der Wundheilung durch Reduktion postoperativer Wundinfektionen ab. Die Haarentfernung erfolgt dabei meist als Nass- oder Trockenrasur. Entgegen den Erwartungen erhöht das „scharfe Rasieren“ durch die Entstehung kutaner Mikrotraumata die Inzidenz von Wundinfektionen (5,6 % scharfes Rasieren versus 0,6 % bei hautschonender Depilation). Und dies umso mehr, je länger das Zeitintervall Rasur – Chirurgie ausfällt (3,1 % unmittelbar zu Beginn der Operation versus 20 % 24 h präoperativ). Allerdings finden sich selbst bei schonender Haarkürzung im Laparotomiebereich zum Zeitpunkt der Operation keine Vorteile im Vergleich zum Belassen des Haares [2]. Folgerichtig empfiehlt die Guideline for Prevention of Surgical Site Infection des Center for Disease Control and Prevention (CDC) daher, auf die präoperative Entfernung von Haaren in all den Fällen zu verzichten, in denen der Haarwuchs nicht mit der chirurgischen Prozedur unmittelbar in Konflikt gerät. Falls erforderlich, soll die Enthaarung unmittelbar präoperativ und vorzüglich mit der Haut nicht verletzenden Utensilien (elektrische Haarschneidemaschine und/oder Schere) erfolgen [3].

Hautschnittführung

Zur Überwindung der Bauchdecke im Rahmen von Laparotomien ist eine ganze Anzahl von Faktoren zu berücksichtigen. Allein die Wahl der Schnittführung ist bereits maßgeblich für die Aussicht einer erfolgreichen Operation. Entscheidende Bedeutung für die Schnittführung gewinnt die Möglichkeit einer ausreichenden Exposition des intraabdominellen Befundes, aber auch

die potentielle Möglichkeit der Inzisionserweiterung z. B. in Richtung des oberen Abdomens. Der Habitus und der Gesundheitszustand der Patientin, die Antizipation des mit der Bauchwandinzision verbundenen Blutverlustes, die individuellen Wundheilungscharakteristika, der Anspruch an das kosmetische Endergebnis und nicht zuletzt der Wunsch der Patientin bzw. die Vorliebe des Operateurs vervollständigen die präoperativen Überlegungen zur Wahl des chirurgischen Zugangs (Tab. 1).

■ **Pfannenstiel-Inzision**

Die nach Hermann Johannes Pfannenstiel benannte quere Inzision, vorgenommen ein bis zwei Querfinger oberhalb des kranialen Randes des Schambeins, ist der Standard-Zugang für die Mehrzahl gynäkologischer wie auch geburtshilflicher abdominaler Operationen. Dieser *tiefe* Querschnitt ist zwar mit einer begrenzten intraabdominellen Exposition, speziell des Oberbauches und der Para-aortalregion, dafür aber einer kosmetisch günstigen Narbenbildung und einer niedrigen Rate an unmittelbaren wie auch langfristigen Wundkomplikationen verbunden. Bei *zu lateral* bzw. *zu horizontal* geführter Inzision kann es zur Läsion des Nervus ilioinguinalis und/oder des Nervus iliohypogastricus kommen. Eine beidseits bogenförmig ansteigende Schnittführung vermeidet diese seltene Komplikation [4]. Neben der queren Unterbauchinzision nach Pfannenstiel werden vorwiegend im angloamerikanischen Sprachraum weitere Querschnittstechniken nach Maylard (mit Durchtrennung der Rektusmuskulatur und Ligatur der Vasa epigastrica inferiores) oder nach Cherney (nach Durchtrennung der sehnigen Inser-

Tabelle 1: Merkmale und Risiken unterschiedlicher Schnittführungen zur Laparotomie (– – sehr ungünstig, - ungünstig, ± intermediär, + günstig, ++ sehr günstig)

	Querschnitt			Längsschnitt	
	Pfannenstiel	Maylard	Cherney	Median	Paramedian
Intraabdominale Exposition	±	+	– (nur Cavum Retzii)	++	++
Wundheilung	+	±	±	+	+
Blutverlust	+	+	+	++	±
Postoperative Morbidität	+	+	±	+	+
Kosmetik/Narbe	+	-	±	-	– –
Narbenhernie	+	±	+	+	+
Typische intraoperative Komplikation	Nervenläsion	Nervenläsion	Nervenläsion		Blutung, Nervenläsion

tion der Musculi recti am Schambein wird der muskuläre Anteil der Bauchwand zur optimalen Exposition des intraabdominalen Situs nach oben geschlagen) vorgenommen [2].

■ Unterbauchlängsschnitt

Die mediane wie auch paramediane longitudinale Eröffnung des Abdomens erlaubt schon ohne Erweiterung über dem Nabel eine bessere Exposition der Organe des kleinen Beckens und zum Teil auch der intraabdominellen Strukturen des Mittel- und Oberbauchs. Darüber hinaus ist eine Erweiterung nach kranial befundadaptiert ohne Schwierigkeiten möglich. Ein Längsschnitt ist daher bei gynäkologischen Malignomen, schwierigen Präparationsbedingungen (komplizierter Situs, Voroperationen), Erfordernis der raschen Eröffnung des Abdomens (Notfall) und/oder drohendem erhöhten Blutverlust (z. B. bei Koagulopathie, HELLP-Syndrom) besonders geeignet. Der kosmetische Nachteil einer abdominal longitudinalen Schnittführung wird zusätzlich durch eine vermittelte erhöhte Spannung über die Langer'schen Hautlinien hervorgerufene, verbreiterte Operationsnarbe zusätzlich verstärkt. Die Auswirkungen einer paramedianen Längsinzision sind hinsichtlich ihrer Funktionalität wie auch Ästhetik dem medianen Längsschnitt vergleichbar. Nachteilig, verglichen mit der morbiditätsärmeren medianen Präparation durch die Linea alba, kann sich bei paramedianem Zugang die damit zusätzlich verbundene Läsion von Bauchwandmuskulatur auswirken. Bei mehrfachen Inzisionen gleicher Schnittführung ist zu beachten, parallele Narbenverläufe mit dazwischen liegenden devaskularisierten Gewebsarealen zu vermeiden.

Nicht nur kosmetische Erwägungen (Ausschneiden vorhandenen Hautnarbengewebes) bedingen daher die Verwendung bereits vorhandener Schnitte im Rahmen von Relaparotomien. Traditionellerweise wird einem Längsschnitt ein im Vergleich höheres Risiko für Wunddehiszenz- und Narbenhernienentstehung zugeschrieben. Die Studienlage zu dieser Frage ist uneinheitlich. Bei einer Bewertung der länger zurückliegenden wie auch rezenten randomisierten Studienergebnisse finden Hendrix [5] und Ellis [6] im Zustand nach Längsschnitt- verglichen mit Pfannstiel-Laparotomie keine Unterschiede bezüglich postoperativer Narbendehiszenz, Wundinfektion oder Hernienbildung.

Als einzig relevante Ursache für eine gestörte Wundheilung erweist sich, unabhängig vom Inzisionstypus, das Auftreten einer sekundären Wundinfektion.

Inzisionstechnik

Nach Festlegung der Schnittführung ist die Inzision mit dem Skalpell in einer einzigen zügigen Bewegung zu führen. Mehrfaches Ansetzen verursacht zusätzlichen Gewebeschaden und erhöht somit das Risiko einer Wundinfektion. Zur sicheren Gewährleistung einer in Position, Länge und Verlauf besonders günstigen Operationsnarbe ist das vorherige Anzeichnen der Inzisionslinie häufig hilfreich. Nach Eröffnen der Kutis stellt sich, unter der Vorstellung einer trotz Desinfektion persistierenden bakteriellen Kolonisation der Haut, zur weiteren Präparation der Bauchwandschichten die Frage nach einem Wechsel des Schneideinstruments. Trotz eindeutiger Evidenz, dass die Verwendung des „Hautmessers“ auch zur Präparation der subkutanen und auch der tiefer gelegenen Bauchwandschichten kein erhöhtes Komplikationsrisiko mit sich bringt, hat sich dieses Vorgehen bisher nicht flächendeckend durchgesetzt [7]. Neben der Verminderung der Kosten ist mit dem Verzicht auf ein zweites Messer auch eine Reduktion der Personalfährdung zu erreichen [8]. Hinsichtlich der Dissektion des subkutanen Fettgewebes besteht neben der Präparation mit dem Skalpell auch die Möglichkeit, monopolare oder bipolare Elektrokauter, Ultraschall- bzw. Lasertechnik einzusetzen. Dabei ist der zu beobachtende histologische Gewebeschaden am geringsten durch die Verwendung des Skalpells, gefolgt von Elektrodisektion und dem Einsatz des Ultraschallmessers. Die breiteste Nekrosezone (4 mm) entsteht beim Einsatz des CO₂-Lasers [7].

In der größten randomisierten Studie zu perioperativen Infektionsraten in Abhängigkeit von der Bauchwanddissektionsmethode finden sich in unkomplizierten Wunden keine Unterschiede [9]. Diese Ergebnisse bestätigen die Untersuchung von Johnson und Serpell [10] für infizierte und nicht infizierte Wunden. Auch Franchi et al. finden bezüglich der unterschiedlichen subkutanen Dissektionstechniken im Rahmen von Unterbauchlängsschnittlaparotomien bei onkologischen Patienten identische Risiken hinsichtlich der frühen und späten Wundkomplikationen. Dies bedeu-

tet aber auch im Umkehrschluss, dass es durch die Verwendung des Elektrokauters oder sonographischer Schneideinstrumente nicht wie gehofft zu einer signifikanten Reduktion an Bauchdeckenhämatomen kommt [11].

Peritoneallavage

Das unmittelbare intraoperative Gewebetrauma, aber auch intraabdominelle Verunreinigungen verursachen und unterhalten lokale Entzündungsreaktionen im Wundgebiet. Als chirurgische Maxime in der Vergangenheit und auch heute gilt: *Die Lösung von Kontamination ist Dilution*. Eine Peritoneallavage mit oder ohne antiseptischen oder antibiotischen Zusatz wird vielfach eingesetzt, um Verunreinigungen mit Eiter, Faeces, Blut oder proinflammatorischen Zytokinen zu beseitigen. Die Routineanwendung einer medikamentös unterstützten Peritoneallavage ohne deutliche Kontamination wird aber durch die aktuelle Datenlage nicht gestützt. Die intraabdominale Exposition gegenüber diesen Medikamenten und/oder großen Mengen von Spüllösung führt vielmehr zur direkten Reizung des Mesothels, einer Verdünnung lokaler Abwehrstoffe am Peritoneum und einer Verteilung ursprünglich lokalisierter Infektionen im gesamten Abdomen [12]. Darüber hinaus bietet die lokale intraperitoneale Antibiotikaapplikation bei Patienten, die systemisch mit antimikrobiellen Substanzen behandelt werden, keinen Vorteil. Intraabdominelle Spülungen über die lokalisierte Anwendung kleiner Volumina warmer kristalloider Lösung zur Entfernung deutlicher Ansammlungen von Eiter oder Blut hinaus weisen für die Patientin keinen Vorteil auf.

Perioperative Antibiotikaphylaxe

Eine perioperative Antibiotikaphylaxe reduziert die Inzidenz postoperativer Infektionen. Dieser Effekt ist unabhängig vom Body-Mass-Index (BMI) für alle Patientinnen nachweisbar [13]. Als wirksame Substanzklassen kommen u. a. Cephalosporine, Penicilline, Clindamycin oder Metronidazol in Frage. Der ideale Verabreichungszeitpunkt – 30 Minuten vor Hautinzision – gewährleistet ausreichende perioperative Gewebespiegel. Bei Sectio caesarea wird die Antibiotikadosis intraoperativ, unmittelbar nach Abnabelung des Kindes verabreicht.

Eine Wiederholung der Dosis während des Eingriffes ist bei einer Operationsdauer > 4 Stunden oder exzessivem Blutverlust (> 1.500 ml) angezeigt. Eine dreimalige Verabreichung (alle 8 Stunden) ist verglichen mit der Single-Shot-Applikation nicht wirkungsvoller. Adipöse Patienten können zur Erreichung adäquater Gewebespiegel allerdings erhöhte Dosen (z. B. 2 g Cephalosporin) benötigen, um eine ausreichende Wirksamkeit vom Zeitpunkt der Bauchwunderöffnung bis zu ihrem Verschluss aufrechtzuerhalten [14].

Bauchwandverschluss

So oft das Abdomen operativ eröffnet wird, ist es auch wieder zu verschließen. Die jeweiligen Operationsschritte zu Beginn und zum Ende jeder Laparotomie werden traditionell schichtweise in jeweils umgekehrter Reihenfolge vorgenommen. Zum Bauchwandverschluss erfolgt dabei zunächst der Verschluss des parietalen, ggf. zuvor auch des viszeralen Peritoneums gefolgt von Muskelnähten der Musculi recti und der Naht der darüber liegenden Faszienblätter. Subkutane Adaptationsnähte schließen gemeinsam mit dem Verschluss der Haut die Operation ab. Auf die Frage, warum der Bauchwandverschluss in der beschriebenen Art und Weise erfolgt, lautet die Antwort häufig: „Weil es so gelehrt wurde.“ Und dies, obwohl aktuelle Untersuchungen einzelne dieser Operationsschritte mit validen Daten ausdrücklich in Frage stellen [15].

Peritonealisierung

Die Rationale zur Naht des parietalen Peritoneums beim Verlassen des Bauchraumes fußt auf der Annahme einer Epithel-analogen, d. h. von den Rändern zur Mitte hin verlaufenden Wundheilung des Bauchfells. Tatsächlich folgt die Reperitonealisierung dem Wachstumsmuster der Metaplasie. Das bedeutet eine Wundheilung von in der Mitte des Wundspaltes entstehenden Gewebsinseln aus. Dieser Mechanismus widerspricht systematisch dem Ansatz einer chirurgischen Adaption der Wundränder. Die Naht des parietalen Peritoneums führt daher nicht nur eine unnötige, zeit- und kostenverbrauchende Prozedur in den Ablauf des Bauchwandverschlusses ein, sondern bedingt durch das Einbringen von Fremdmaterial darüber hinaus direkten Schaden für die Patientin. Gewebeschämie, Nekrose und der Verlust der Fähigkeit

zur Fibrinolyse wie auch die Hemmung der Fibrinolyseaktivität im benachbarten Gewebe prädisponieren gemeinsam mit der Fremdkörperreaktion zur Adhäsionsentstehung. Zusätzlich führt die lokale Inflammation histaminvermittelt (Mastzellen) durch Störung des Wundheilungsprozesses (Fibrinbildung, lokale immunologische Prozesse) vermittelt Fibroblastenproliferation zu Verwachsungen [16]. Tiermodellstudienresultate im Rahmen von Second-Look-Laparoskopien wie auch klinische Studien weisen eindeutig die methodische Sinnhaftigkeit wie auch den klinischen Nutzen eines ungestörten peritonealen (mesothelialen) Heilungsprozesses nach. Ein derartiger „biologischer Verschluss“ der peritonealen Öffnung beginnt bei durch Nahtverzicht ungestörter Wundheilung bereits nach 2–3 Tagen und ist ohne Erhöhung der postoperativen Wundkomplikationen (Dehiscenz, Infektion, Narbenhernie) nach 5–6 Tagen vollständig gewährleistet. Die damit verbundene geringere Adhäsionsbildung (6,3 % versus 38,8 %), der geringere postoperative Schmerzmittelbedarf und die kürzeren Operationszeiten ($-5,1 \pm 1,4$ min bei Sectio caesarea [17]) entziehen mit überzeugender Evidenz dem Routineverschluss des parietalen Peritoneums die Berechtigung [18]. Anders ist die Einschätzung einzig im Rahmen onkologischer abdominaler Operationen, bei Aszites oder nicht vollständig blutrockenen intra-abdominellen Verhältnissen vorzunehmen [19].

Muskeladaptation

Die straffe Vereinigung der präoperativ im Bereich der Linea alba zwar bindegewebig verbundenen, aber nicht miteinander verwachsenen Bäuche des rechten und linken Musculus rectus durch durchgreifende Naht stellt eine unphysiologische Verbindung zweier sich parallel zueinander kontrahierenden Muskelstränge dar. Dabei ist das Ziel der Naht nicht die Vereinigung der Muskelbäuche zu einem konkordant funktionierenden Muskelorgan, sondern die Vermeidung einer Rektusdiastase. Die Studienlage zum Verzicht dieser potenziell schmerzhaften Fesselung der beiden Muskelbäuche (Parallelverschiebung und Scherkräfte, Nekrosezonen zwischen „zu fest“ geknüpften Nahtschlaufen) nach Sectio caesarea weist identische postoperative Rektusdiastase-Raten für Patienten mit und ohne muskeladaptierende Naht auf [17]. Ohne bauchwandstabilisierenden Effekt ist von einer

routinemäßigen chirurgischen Muskeladaptation zur Vermeidung von Nachteilen für die Patientin (Trauma, Muskelblutung, Nekrose, Schmerz) und die Operationslogistik (Ökonomie, Mitarbeitergefährdung) abzu-sehen [20].

Faszienverschluss

Eine große Anzahl von Studien wurde durchgeführt, um die geeignete Methode zum Verschluss der Bauchwandfaszie festzulegen. Dabei stehen die Wahl des Nahtmaterials (resorbierbar oder nicht resorbierbar), die Nahtmethode (fortlaufende Naht gegenüber Einzelknopfnah) und die Nahttechnik (Einzelschicht- versus Allschichtnaht) wissenschaftlich zur Diskussion. Um die Vielzahl verfügbarer Daten zu fokussieren, wurden in den letzten Jahren drei große Metaanalysen zum Thema publiziert [21–23]. Basierend auf den Ergebnissen dieser Untersuchungen ergibt sich zur Vermeidung von Wundkomplikationen (Dehiscenz, Narbenhernie, Schmerz) eine klare Argumentationslinie zugunsten einer Mehrschichtnaht der Bauchwandschichten unter Verwendung langsam resorbierbaren, monofilamentären Nahtmaterials in fortlaufender Nahttechnik mit einem Nahtlängen-Wundlängen-Verhältnis von mindestens 4 : 1.

■ Nahtmaterial

Chirurgisches Nahtmaterial findet beim Faszienverschluss in resorbierbarer (rasch oder langsam) oder nicht resorbierbarer Qualität Verwendung. Hinsichtlich der Rate an postoperativen Wunddehiscenzen oder Narbenhernienbildungen wird traditionell nicht resorbierbarem Nahtmaterial die höhere Stabilität zugebilligt [21]. In aktuellen Analysen [23], welche zwischen rasch und langsam resorbierbarem Nahtmaterial, verglichen mit nicht resorbierbarem Nahtmaterial, unterscheiden, finden sich indessen keine Unterschiede bezüglich einer postoperativen Wunddehiscenz. Allerdings sind sehr rasch resorbierbare Fäden mit einem höheren Risiko für eine spätere Narbenhernienentstehung belastet. Alle Studien weisen für nicht resorbierbare Nähte einen höheren Grad an postoperativen Wundschmerzen nach [21–23]. Der Einfluss der Fadenstruktur (geflochten oder monofilamentär) auf Wundinfektionsraten ist dabei insgesamt kein sehr ausgeprägter. Gleichwohl bedingt die geringere Möglichkeit von Keimen, sich im und um monofilamentäres Nahtmaterial vor der körpereigenen Phagozytose zu schützen, die

Überlegenheit dieses Nahtmaterialtypus verglichen mit geflochtenem Material [23].

■ Nahtmethode und -technik

Die fortlaufende Naht der Faszie erweist sich in allen zur Verfügung stehenden Studien und Metaanalysen gegenüber diversen Techniken an Einzelknopfnähten als signifikant einfacher, schneller und damit kostengünstiger. Dabei ist keine Erhöhung der Rate an Wundinfektionen, -dehiszenzen, Narbenhernien oder postoperativem Schmerz zu erkennen. Vielmehr wirkt sich die Einhaltung eines ausreichenden Naht-/Wundlängenverhältnisses ($\geq 4 : 1$) entscheidend auf das postoperative Ergebnis aus. Hierzu sind die Einstichstellen 1,5 cm lateral des jeweiligen Fasziendrandes in Abständen von 1 cm entlang der gesamten Wundlänge zu platzieren [24]. Diese Empfehlung gilt dabei gleichwohl für einen schichtgerechten Bauchdeckenverschluss wie auch die Mehrschichtnaht.

Für eine durchgreifende Mehrschichtnaht lässt sich neben der signifikant höheren Operationsgeschwindigkeit (Kostensparnis) und dem Argument der technischen Einfachheit auch der medizinisch schlagkräftige Grund einer geringeren Inzidenz von Wunddehiszenz und Hernienbildung verglichen mit dem schichtweisen Bauchwandverschluss anführen [2].

Neben den Fragen des Nahtmaterials, der Nahttechnik und der Schichtung von Nähten erweist sich auch die Technik des Verknüpfens der Fäden als wichtiger Parameter. Der labilste Punkt einer Naht ist ihr Knoten. In seiner Analyse der Effektivität und Effizienz chirurgischer Knotentechnik sieht Brown [25] die maximale Festigkeit der Knoten, unabhängig vom verwendeten Nahtmaterial durch einen chirurgischen Knoten, ergänzt durch zwei darüberliegende Knoten, erreicht. Das Hinzufügen weiterer Knüpfungen erzielt keinen günstigen Effekt. Dies ist umso wichtiger, als sich mit der Anzahl „überflüssiger“ Knüpfungen das Volumen des Knotens und damit sein Fremdkörperreiz (Fremdkörperreaktion, Infektion) erhöht. Die Stärke des Nahtmaterials ist in diese Überlegungen insofern mit einzubeziehen, als dickeres Nahtmaterial durch substantiell mehr Fremdmaterial eine intensivere Mitreaktion des Gewebes mit sich bringt. Bezüglich der Stärke des verwendeten Nahtmaterials ist daher die kleinste, sichere und effektive

Fadenstärke für die jeweilige Schicht zu wählen. Viele Jahre galt das stramme Anziehen von Fäden als weit verbreiteter Irrtum im Zusammenhang mit Gewebsschichtverschlüssen. Sehr straffe Nähte strangulieren das Gewebe und verursachen ischämische Nekrosen und damit eine Schwächung des Wundverschlusses [20]. Mäßig kräftiges Approximieren der Wundränder zur Erzielung optimaler Heilungsvoraussetzungen wirkt sich besonders bei der Anlage der Fasziennahtreihe vorteilhaft auf die Stabilität der Bauchwand aus.

Subkutannaht

Obwohl die Verkleinerung von Toträumen ein chirurgisch allgemein akzeptiertes Konzept zur Komplikationsvermeidung (Wundinfektion) darstellt, ist der Nutzen subkutaner Adaptationsnähte nach wie vor in Diskussion [26]. Es konkurrieren die Vorstellungen einer Vermeidung subkutaner Hämatom- oder Flüssigkeitsansammlungen im subkutanen Narbenbereich mit dem potentiell nachteiligen Effekt strangulierender (Ischämie) und in der Folge infektionsfördernder (Immunologie, Fremdkörperreaktion) Nähte [7]. Daneben greift, wie bei den Überlegungen zur Naht auch der anderen Bauchwandschichten, das logistisch-ökonomische Argumentationsgerüst. Magann [27] findet in seiner randomisiert prospektiven Studie (Verschluss versus Offenlassen der Subkutis) bei einem unkomplizierten geburtshilflichen Patientinnenkollektiv keinen Unterschied bezüglich postoperativer Wundkomplikationen. Diese Ergebnisse bestätigen auch die Studie von Naumann [28] für Patientinnen mit dünner Subkutanschicht. Andererseits wird gezeigt, dass eine fortlaufende, horizontale Subkutannaht im Rahmen des Bauchwandverschlusses bei Sectio caesarea ab einer Gewebedicke von 2 cm die Nahtspannung über die gesamte Breite der Inzision reduziert und damit die Wahrscheinlichkeit einer postoperativen Wunddehiszenz (14,5 % versus 26,6 %) wie auch das Risiko einer subkutanen Serombildung (5,1 % versus 17,2 %) signifikant vermindert. Daher ist ein Verschluss des subkutanen Fettgewebes, unabhängig von der Nahttechnik (Einzelknopf, fortlaufende Naht), bei komplizierten Wundverhältnissen und adipösen Bauchdecken zu erwägen. Zusammenfassend lässt sich allerdings erkennen, dass der Nahtverschluss des subkutanen Gewebsraumes das Risiko eines subkutanen Hämatoms, Seroms oder einer

postoperativen Wundinfektion weit weniger reduziert als die methodisch sorgfältig durchgeführte Chirurgie.

Bauchwanddrainagen

Die Rolle von Drainagen im Bereich der Bauchdecke wird häufig kontrovers beurteilt. Verfechter von geschlossenen Sogsystemen erachten in der erwarteten Reduktion des postoperativen Wundinfektionsrisikos durch die Obliteration von Toträumen (subfaszial oder subkutan) und die Vermeidung von Flüssigkeitsansammlungen die Berechtigung zum Einsatz von Drainagen zwischen den Bauchwandschichten. Andererseits kann eben diese Drainage als Eintrittsstelle und transabdominelle Passageoption einer bakteriellen Transmission in die Wunde Vorschub leisten [7]. Aktuelle randomisiert kontrollierte Untersuchungen konnten jedoch auch im Risikokollektiv – ausgeprägte Adipositas – keine signifikante Reduktion (11,4 versus 6,4 %) der Inzidenz von Wundinfektionen durch den Einsatz von Drainagen zeigen [29]. Nichtsdestotrotz gewährt die Einlage einer Indikatorndrainage durch direktes Monitoring der Wundsekretion aus der Bauchwandwunde die Möglichkeit, Wundheilungsstörungen frühzeitig zu erkennen. Wenn also Drainagen unter dieser Indikation eingesetzt werden, und dies sollte stets dann der Fall sein, wenn es sich um komplizierte Wunden (z. B. ausgedehnte Chirurgie, Relaparotomien, erhöhter intraoperativer Blutverlust, Koagulopathie) handelt, dann ist geschlossenen Systemen (geringeres Infektionsrisiko) der Vorzug zu geben. Diese Drainagen sind dabei nicht durch die Bauchwandinzision selbst, sondern durch eine separate abdominelle (Stich-) Inzision auszuleiten [2].

Hautverschluss

Ziel jedes chirurgischen Hautverschlusses durch Stoß-an-Stoß-Annäherung der kutanen Wundränder ist eine epitheliale Heilung *per primam intentionem*. Damit wird ein Minimum an Wundkomplikationen und Diskomfort für die Patientin einerseits und ein bestmögliches kosmetisches Narbenergebnis andererseits angestrebt. Die verwendete Methode, einen solchen Hautverschluss zu erreichen, sollte dabei leicht verfügbar, technisch einfach, schnell anzuwenden und kosteneffektiv sein. Aktuell sind verschiedene Techniken des Hautverschlusses in Gebrauch: Klammern, perkutane Einzelknopf- oder fortlaufende Naht,

intrakutane Naht sowie unterschiedliche Klebetechniken.

Das Klammern der Hautwunde stellt die heutzutage am häufigsten angewendete Methode des Hautverschlusses dar. Die schnelle und mit wenig postoperativen Wundinfektionen vergesellschaftete Klammerung der Haut bleibt hinsichtlich der kosmetischen Endergebnisse jedoch hinter dem etwas langwierigeren Verschluss durch perkutane oder intrakutane Naht zurück. Als Vorteil der einzeln gesetzten Klammern wirkt sich allerdings die Möglichkeit, bei komplizierten Wunden, Wundheilungsstörungen, Hämatomen, Seromen oder Wundabszessen einzelne Klammern selektiv zu entfernen, ohne dabei die gesamte Nahtreihe eröffnen zu müssen, aus. Trotz der Materialkosten (Einmalartikel) handelt es sich beim Klammern aufgrund der kürzeren Zeit zur Applikation um einen im Vergleich kosteneffektiven Operationsschritt [30]. Im Gegensatz zu chirurgischen Arbeiten, welche für die Klammernahttechnik finanzielle wie auch gesundheitliche Vorteile beschreiben, stellen in letzter Zeit mehrere Arbeiten den weit verbreiteten Einsatz der chirurgischen Klammernaht in Frage. Als Gegenargumente werden vorwiegend der Patientendiskomfort und Unsicherheiten hinsichtlich der apostrophierten Kostenersparnis genannt. Dabei konnte Ranaboldo [31] eine mittlere Zeitersparnis von 77 Sekunden auf Kosten größeren postoperativen Schmerzes und höherer Kosten gegenüber einer intrakutanen Naht mit resorbierbarem Nahtmaterial zeigen. Diese Nachteile und zusätzlich ein ungünstigeres kosmetisches Ergebnis nach der Entfernung der Klammernahtreihe konnte Frishman [32] in seiner randomisiert kontrollierten Studie bestätigen. Ein entscheidender Schritt in Richtung eines Hautverschlusses verminderter Invasivität gelingt durch die Verwendung von Gewebeklebern (Cyanoacrylat) oder Adhäsiptapes (z. B. Steri Strip®). Die geringere lokale Gewebsreaktion bedingt niedrigere postoperative Infektionsraten, weniger Schmerz und höheren postoperativen Patientinnenkomfort. Durch die Reduktion des elastischen Zugs auf die Narbe resultieren darüber hinaus günstigere kosmetische Ergebnisse. Die einfache Handhabung und rasche Applikationsmöglichkeit reduzieren durch kürzere Operationszeiten die Kosten [33]. Sowohl für den Einsatz von Gewebekleber als auch für die Verwendung von Wundtape konnte in prospektiv randomisierter Form objektiver medizinischer Nutzen

zusätzlich zu einer höheren Patientinnen-zufriedenheit nachgewiesen werden [34].

Wundverband

Das trockene Wundpflaster stellt nach wie vor die Standardabdeckung chirurgischer Wunden dar [35]. Aktuelle Daten weisen allerdings darauf hin, dass sich die Schaffung einer sterilen feuchten Kammer günstig auf die Wundheilung auswirkt. Hierbei werden vor allem die raschere Epithelialisierung, der verminderte postoperative Schmerz, die geringere Rate an bakteriellen Infektionen und das günstigere kosmetische Ergebnis als Vorteile ins Feld geführt [36]. Transparente semiokklusive Klebefolien, undurchlässig für Flüssigkeit und Bakterien von außen, allerdings permeabel für Feuchtigkeit von innen, können in verschiedenen Größen und Formen als Wundabdeckung zum Einsatz kommen. Dennoch besteht derzeit bei vielen Operateuren, vor allem mit der Befürchtung gehäufter Wundinfektionen, noch große Zögerlichkeit, semiokklusive selbstklebende Wundverbände zu verwenden. Diese Sorge kann Holm [37] in seiner prospektiv randomisierten Studie zum Nutzen semiokklusiv-feuchter versus offen-trockener Gaze-Wundabdeckungen ausräumen. Die Transparenz des Verbandmaterials erleichtert darüber hinaus die postoperativen Wundkontrollen. Für die Patientin wirkt sich neben den medizinischen Vorteilen vor allem die Möglichkeit, mit diesen Wundverbänden von Anfang an, und ohne dass diese gewechselt oder abgedeckt werden müssten, zu duschen, günstig aus. Rubio [38] beschreibt in seiner großen Studie ($n = 3.637$) hierzu die raschere Wundheilung, weniger Schmerzen, günstigere Narbenbildung, höhere Patientinnen-Mobilität und verbesserte Hygiene ohne Anstieg von Wundinfektionen resultierend in hoher subjektiver Patientinnenzufriedenheit, verglichen mit den traditionellen Methoden.

Resümee

Durch kritische Reflexion fachlicher Traditionen werden Mediziner in die Lage versetzt, Anpassungen ihrer lang geübten Techniken an moderne wissenschaftliche Prinzipien zur Weiterentwicklung ihres „Handwerks“, aber auch zum Nutzen ihrer Patientinnen zu erkennen und umzusetzen. Im Zuge der Gewinnung wissenschaftlicher Evidenz geraten so in den vergangenen Jahren auch traditionelle operative Dogmen ins Wanken. Die Veränderungen betreffen dabei

nicht nur chirurgische Techniken und damit die Vermeidung bzw. Beherrschung von Komplikationen und die Verminderung postoperativer Schmerzen, sondern nicht zuletzt auch die Optimierung des kosmetischen Ergebnisses und die Anpassung klassischer operativer Maßnahmen an sich verändernde logistisch-ökonomische Rahmenbedingungen moderner Medizin.

LITERATUR:

1. Schafer A. The ethics of the randomized clinical trials. *N Engl J Med* 1982; 307: 719–24.
2. Pearl ML, Rayburn WF. Choosing abdominal incision and closure techniques. *J Reprod Med* 2004; 49: 662–70.
3. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1999; 27: 97–132.
4. Kümper C, Ditsch N, Winkler PA, Strauss A. Therapierefraktäre Hyperästhesie der Bauchhaut als Langzeitkomplikation 7 Jahre nach Pfannenstiel-Laparotomie. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2006; 66: 1186–91.
5. Hendrix SL, Schimp V, Martin J, Singh A, Kruger M, McNeeley SG. The legendary superior strength of the Pfannenstiel incision: A myth? *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 1446–51.
6. Ellis H, Coleridge-Smith PD, Joyce AD. Abdominal incisions: Vertical or transverse? *Postgrad Med J* 1984; 60: 407–10.
7. Nygaard IE, Squatrito RC. Abdominal incisions from creation to closure. *Obstet Gynecol Surv* 1996; 51: 429–36.
8. Ramon R, Garcia S, Combalia A, Puig de la Bellacasa J, Segur JM. Bacteriological study of surgical knives: Is the use of two blades necessary? *Arch Orthop Trauma Surg* 1994; 113: 157–8.
9. Cruse PJ, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60: 27–40.
10. Johnson CD, Serpell JW. Wound infection after abdominal incision with scalpel or diathermy. *Br J Surg* 1990; 77: 626–7.
11. Franchi M, Ghezzi F, Benedetti-Panici PL, Melpignano M, Fallo L, Tateo S, Maggi R, Scambia G, Mangili G, Buttarelli M. A multicentre collaborative study on the use of cold scalpel and electrocautery for midline abdominal incision. *Am J Surg* 2001; 181: 128–32.
12. Platell C, Papadimitrou JM, Hall JC. The influence of lavage on peritonitis. *J Am Coll Surg* 2000; 191: 672–80.
13. Mittendorf R, Aronson MP, Berry RE, Williams MA, Kupelnick B, Klickstein A, Herbst AL, Chalmers TC. Avoiding serious infections associated with abdominal hysterectomy: a meta-analysis of antibiotic prophylaxis. *Am J Obstet Gynaecol* 1993; 169: 1119–24.

14. Forse RA, Karam B, MacLean LD, Christou NV. Antibiotic prophylaxis for surgery in morbidly obese patients. *Surgery* 1989; 106: 750–6.
15. Carlson MA. Neue Entwicklungen beim Bauchwandverschluss. *Chirurg* 2000; 71: 743–53.
16. Callagan P. Hands off the peritoneum. *Lancet* 1986; 1: 849–50.
17. Rayburn WF, Schwartz WJ. Refinements in performing a cesarean delivery. *Obstet Gynecol Surv* 1996; 51: 445–51.
18. Duffy DM, diZerega GS. Is peritoneal closure necessary? *Obstet Gynecol Surv* 1994; 12: 817–22.
19. Ellis H, Heddle R. Does the peritoneum need to be closed at laparotomy? *Br J Surg* 1977; 64: 733–6.
20. Sanders RJ, DiClementi D, Ierland K. Principles of abdominal wound closure: Animal studies. *Arch Surg* 1977; 112: 1184–7.
21. Hodgson NC, Malthaner RA, Ostbye T. The search for an ideal method of abdominal facial closure. A meta-analysis. *Ann Surg* 2000; 231: 436–42.
22. Weiland DE, Bay RC, Del Sordi S. Choosing the best abdominal closure by meta-analysis. *Am J Surg* 1998; 176: 666–70.
23. Van't Riet M, Steyerberg EW, Nellensteyn J, Bonjer HJ, Jeekel J. Meta-analysis of techniques for closure of midline abdominal incisions. *Br J Surg* 2002; 89: 1350–6.
24. Israelson LA, Jonsson T. Suture length to wound length ratio and healing of midline laparotomy incisions. *Br J Surg* 1993; 80: 1284–6.
25. Brown RP. Knotting technique and suture materials. *Br J Surg* 1992; 79: 399–400.
26. Halstead WS. The treatment of wounds with especial reference to the value of blood clot in the management of dead spaces. *Johns Hopkins Hospital* 1890; 2: 255.
27. Magann EF, Chauhan SP, Rodts-Palenik S, Bufkin L, Martin JN Jr, Morrison JC. Subcutaneous stitch closure versus subcutaneous drain to prevent disruption after cesarean delivery: A randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 1119–23.
28. Naumann RW, Hauth JC, Owen J, Hodgkins PM, Lincoln T. Subcutaneous tissue approximation in relation to wound disruption after cesarean delivery in obese women. *Obstet Gynecol* 1995; 85: 412–6.
29. Gallup DC, Gallup DG, Nolan TE, Smith RP, Messing MF, Kline KL. Use of a subcutaneous closed drainage system and antibiotics in obese gynecologic patients. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 358–62.
30. Edlich RF, Becker DG, Thacker JG, Rodeheaver GT. Scientific basis for selecting staple and skin tape closures. *Clin Plast Surg* 1990; 17: 571–81.
31. Ranaboldo CJ, Rowe-Jones DC. Closure of laparotomy wounds: Skin staples versus sutures. *Br J Surg* 1992; 79: 1172–3.
32. Frishman GN, Schwartz T, Hogan JW. Closure of Pfannenstiel skin incisions: Staples vs. subcuticular suture. *J Reprod Med* 1997; 42: 627–30.
33. Quershi A, Drew PJ, Duthie GS, Roberts AC, Monson JR. n-Butyl-cyanoacrylate adhesive for skin closure of abdominal wounds. Preliminary results. *Ann R Coll Surg Engl* 1997; 79: 414–5.
34. Chen HH, Tsai WS, Yeh CY, Wang JY, Tang R. Prospective study comparing wounds closed with tape with sutured wounds in colorectal surgery. *Arch Surg* 2001; 136: 801–3.
35. Mahrhofer P, Mayer A. Verbinden oder nicht verbinden. Postoperatives Wundmanagement in Zeiten ausgeprägter Sparsamkeit im Gesundheitswesen. *Speculum – Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe* 2006; 24 (2): 8–11.
36. Eaglstein WH. Occlusive dressings. *J Dermatol Surg Oncol* 1993; 19: 716–20.
37. Holm C, Petersen JS, Gronbeck F, Gottrup F. Effects of occlusive and conventional gauze dressings on incisional healing after abdominal operations. *Eur J Surg* 1998; 164: 179–83.
38. Rubio PA. Use of semi-occlusive, transparent film dressings for surgical wound protection. Experiences in 3637 cases. *Int Surg* 1991; 76: 253–4.

Univ.-Prof. Dr. med. Alexander Strauss

Studium der Humanmedizin an den medizinischen Fakultäten der Universitäten Innsbruck und Wien. 1993 Klinik für Urologie am Klinikum Traunstein. 1993–2006 Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Großhadern, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München. 1999 Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe. Habilitation 2002. Seit 2005 leitender Oberarzt der Klinik. 2006 Berufung zum Univ.-Professor für Gynäkologie und Geburtshilfe an die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel verbunden mit der Bestellung zum stellvertretenden Klinikdirektor der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Kiel.

Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. med. Alexander Strauss
Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Kiel
Christian-Albrechts-Universität
D-24105 Kiel, Arnold-Heller-Strasse 3, Gebäude 24
E-Mail: astrauss@email.uni-kiel.de



Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung kostenloses e-Journal-Abo](#)

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)