

# DIE ALTERNATIVE WUNDVERSORGUNG MIT DER FIBRINKLEBUNG (FK) IN DER ALLGEMEIN- UND THORAXCHIRURGIE

H. W. Waclawiczek, O. Boeckl

I. Chirurgische Abteilung und Ludwig-Boltzmann-Institut für experimentelle und gastroenterologische Chirurgie (Vorstand: Prof. Dr. O. Boeckl), Landeskrankenanstalten Salzburg

## Einleitung

Blutgerinnung und Wundheilung, welche Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche chirurgische Tätigkeit sind, werden beim menschlichen Organismus durch die Bildung von Fibrin gewährleistet. Dadurch wird ein vorläufiger Wundverschluss unter Ausbildung einer Infektionsbarriere herbeigeführt, das Fibroblastenwachstum gefördert und letztlich eine gewebliche Verbindung in Form einer narbigen Abheilung erzielt.

Während bis vor wenigen Jahren zur chirurgischen Gewebevereinigung nur die Naht zur Verfügung stand, konnten bei der Entwicklung des Fibrinklebers (FK) diese besonderen Eigenschaften des Fibrins zur Erzielung einer lokalen Blutstillung bzw. einer Gewebesynthese genützt werden. Der Gedanke der biologischen Gewebeklebung mit humanem Fibrinogen in der Chirurgie bestand schon sehr lange, konnte jedoch wegen der zu geringen Konzentration der damals zur Verfügung stehenden Fibrinogenpräparation und der fehlenden, antifibrinolytischen Substanzen (Aprotinin) nicht verwirklicht werden. Erst durch grundlegende, tierexperimentelle und klinische Forschung österreichischer Arbeitsgruppen und nachdem es gelungen war, Fibrinogenkonzentrate herzustellen, wurde Mitte der 70er Jahre die Voraussetzung für einen breiten Einsatz des FK in der operativen Medizin geschaffen (1, 11, 12). Inzwischen haben sich nach anfänglich übertriebenen Erwartungen in vielen operativen Bereichen gesicherte Indikationen für den FK mit dem Ziele einer beschleunigten Wundheilung, einer verbesserten Nahttechnik und einer operationstechnischen Erleichterung herauskristallisiert.

## Grundlagen der Fibrinklebung

Das Prinzip der FK ist die Nachahmung der Endphase der plastischen Blutgerinnung; eine hochkonzentrierte Fibrinogenlösung wird mit Thrombin und dem

fibrinstabilisierenden Faktor XIII unter Anwesenheit von Calciumionen zur Gerinnung gebracht, wodurch ein unlösliches Fibrinpolymer entsteht, welches eine hohe, mechanische Festigkeit aufweist. In der Praxis besteht der FK (Tissucol<sup>®</sup>, Firma Immuno) aus zwei Komponenten: Die *erste* Komponente beinhaltet den eigentlichen Klebstoff, das humane Fibrinogenkonzentrat in lyophilisierter Form; dieses wird vor Anwendung in einer Aprotininlösung, einer antifibrinolytischen Substanz – die das Fibringerinnsel vor unerwünschtem, raschem und vorzeitigem Abbau schützt – aufgelöst. Die Konzentration dieser Aprotininlösung kann entsprechend der fibrinolytischen Aktivität des Gewebes gewählt werden. Die *zweite* Komponente, die Thrombinlösung, wird durch Auflösung von lyophilisiertem Thrombin in Calciumchloridlösung hergestellt. Die Geschwindigkeit der Fibrinbildung ist von der Thrombinkonzentration abhängig und erfolgt umso rascher, je höher diese ist. Es kann deshalb zwischen 4 und 500 Einheiten/ml gewählt werden; die Calciumionen dienen nur der Aktivierung des fibrinstabilisierenden Faktors XIII. Zusätzlich kann dem Kleber ein Antibiotikum beigemischt werden. Nach Vermischung dieser beiden Komponenten bei etwa 37 °C ergibt sich ein festhaftender Fibrinplot, der auf den zu vereinigenden Wundflächen als dünner Film aufgetragen wird [2].

### Applikationstechniken

1. Um die Durchmischung und Auftragung der beiden Komponenten zu vereinfachen und zu verbessern, wurde das Doppelspritzensystem Duploject<sup>®</sup> entwickelt; beim Auftragen mittels einer Kanüle kommen die beiden Komponenten erst in dieser miteinander in Kontakt (Abb. 1).
2. Durch zusätzlichen Aufsatz eines Sprühkopfes können die beiden Komponenten des Klebers mittels steriler Preßluft in einem kontinuierlichen Gasstrom ausgedrückt und somit fein zerstäubt werden; die beiden Komponenten kommen so frühestens in der Luft miteinander in Kontakt, die Durchmischung erfolgt erst auf der zu beschichtenden Wundfläche.

Der Vorteil dieser Methode ist, daß größere Flächen rasch mit einem dünnen und gleichmäßigen Kleberfilm versehen werden und daß vor dem Auftragen der Kleberkomponenten Körperflüssigkeit weggeblasen und somit die Haftfähigkeit des Klebers verbessert wird [10] (Abb. 2).

### Eigenes Patientengut

Im Zeitraum vom 1. 4. 1978 bis zum 31. 3. 1986 wurden insgesamt 928 FK an Patienten der I. Chirurgischen Abteilung der Landeskrankenanstalten Salzburg durchgeführt. Immer wurde der lyophilisierte (in 99%) oder der tiefgefrorene (in 1%) Fibrinkleber Tissucol<sup>®</sup> der Firma Immuno, Wien, verwendet. Unsere Anwendungsgebiete in der Thorax- und Allgemein Chirurgie waren in erster Linie die Blutstillung und Wundversorgung an den Parenchymorganen Lunge, Leber, Milz und Pankreas (n = 230), weiters die additive Versiegelung von Nähten und Anastomosen, vor allem am Gastrointestinaltrakt und Bronchialsystem (n = 468), und die

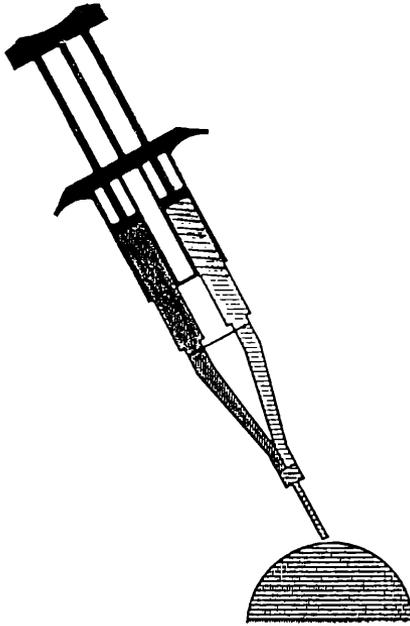


Abb. 1: Durchmischung der beiden Kleberkomponenten mittels Duploject in der Kanüle

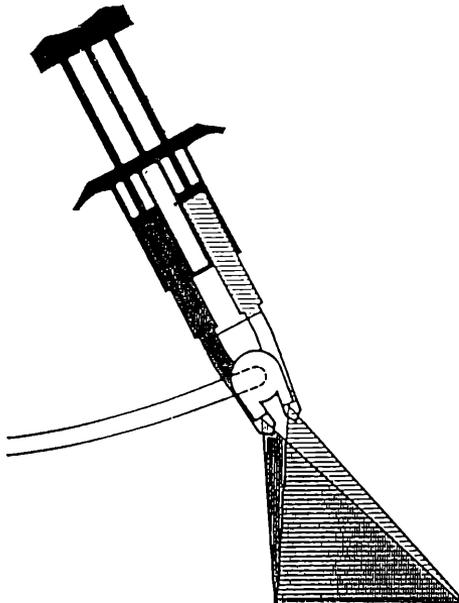


Abb. 2: Durchmischung der beiden Kleberkomponenten mittels Duploject und einem aufgesetzten Sprühknopf durch sterile Preßluft

Klebung freier Hauttransplantate in der plastischen Chirurgie (n = 126). Ein neuer Anwendungsbereich der FK wurde durch Verhütung bzw. Behandlung von Lymphfisteln nach Lymphknotendissektionen (n = 57) geschaffen (Tab. 1).

Tab.1 Indikationen für die Fibrinklebung in der Thorax- und Allgemeinchirurgie (n = 928)

	n
1. Wundversorgung bzw. Blutstillung an Parenchymorganen	230
2. Anastomosen- und Nahtversiegelung am Gastrointestinaltrakt	468
3. Klebung freier Hauttransplantate	126
4. Verhütung bzw. Behandlung von Lymphfisteln	57
5. Anderes (Klebung von Sehnen, Nerven usw.)	47
<b>G e s a m t</b>	<b>928</b>

## Indikationen, Techniken und Ergebnisse

### 1. Parenchymorgane (Tab. 2):

Infolge der leichten Zerreißlichkeit des Gewebes an Parenchymorganen (Lunge, Leber, Milz, Pankreas und Niere) stellten bislang Blutungen bzw. Wunddefekte nach Traumen, Resektionen oder intraoperativen Verletzungen eine schwierige bis unlösbare Aufgabe für den Chirurgen dar. Die Komplikationsmöglichkeiten der Naht an solchen Geweben wie Durchschneiden der Nähte, Nekrosebildungen, Wundheilungsstörungen und Fistelbildungen sind hinlänglich bekannt. Die FK stellt bei korrekter Applikation eine wertvolle und effiziente Methode dar, um entweder eine direkte Gewebsvereinigung oder eine Blutstillung an traumatisierten und/oder resezierten Wundflächen herbeizuführen. Ein wesentlicher Vorteil ist weiters der Einsatz des FK unabhängig von der systemischen Gerinnungssituation vor allem bei gerinnungsgestörten Patienten [13].

Die Versorgung der blutreichen Parenchymorgane richtet sich nach Form und Größe des zu versorgenden Areals: Spaltförmige Rupturen werden durch Instillation des FK mit anschließender, digitaler Kompression von drei bis fünf Minuten verschlossen; klaffende oder größere, flächenhafte Defekte, wie sie etwa nach Resektionen oder auch intraoperativen, iatrogenen Verletzungen vorliegen, können durch Versiegelung der Wundfläche versorgt werden, wobei sich das Aufbringen des Klebers mit Trägersubstanzen (Kollagenvlies) bewährt hat [15].

### 1.1. Leber (n = 60):

Bei traumatischen Verletzungen oder Resektionen von Leberparenchym wurden größere Blutgefäße und Gallenwege nach wie vor mit Umstechungsligaturen (resorbierbares Nahtmaterial) verschlossen. Anschließend erfolgte bei Traumen (n = 18) die Gewebsvereinigung durch eine direkte Applikation des FK in den Wundspalt – oft in Verbindung mit Kollagenbändern – bzw. nach Resektionen (n = 22) die Stillung der diffusen Blutungen durch Versorgung der Wundflächen mit fibrin-getränkten Kollagenvliesen, die in kleinen Stücken mosaikartig aufgebracht wurden. In 20 weiteren Fällen wurden Blutungen aus dem Leberparenchym nach Cholecystektomie, Probepunktion bzw. blutenden Tumoren auf dieselbe Weise gestillt.

#### Ergebnisse (n = 60):

In 90% der Fälle (n = 54) war der postoperative Verlauf völlig komplikationslos. Vier Patienten (zweimal nach traumatischer Leberruptur, einmal nach Hemihepatektomie und einmal nach Blutung aus einem Leberkarzinom) verstarben zwischen dem 1. und 8. postoperativen Tag infolge protrahierter Schockzustände bzw. Leberdystrophie, wobei jedoch in all diesen Fällen bei den Obduktionen Blutungsursachen aus dem Leberparenchym ausgeschlossen werden konnten. In einem Fall einer Leberruptur mußte nach einer Nachblutung am 2. postop. Tag relaparotomiert und nochmals geklebt werden; bei einem weiteren Patienten konnte ein sonographisch nachgewiesenes Kapselhämatom konservativ behandelt werden (Tab. 2).

### 1.2. Milz (n = 40):

Die Entfernung dieses Organs (Splenektomie) galt nach Traumen oder intraoperativen Verletzungen lange Zeit als Methode der Wahl, da der Milz für das weitere Leben des Patienten keine Bedeutung beigemessen wurde. In (eigenen) tierexperimentellen und klinischen Studien konnte jedoch gezeigt werden, daß besonders bei jungen Patienten Schwächen in der Immunabwehr auftreten, die die Entstehung einer Sepsis (OPSI-Syndrom) und/oder lokale Komplikationen (z. B. subphrenische Abszesse, Pneumonien etc.) begünstigen (4, 6, 7).

Die Milzerhaltung, vor allem bei jugendlichen Patienten, hat somit an Bedeutung gewonnen, sodaß wir diese seit 1981 bei allen traumatischen oder intraoperativen Verletzungen des Organs (n = 59) immer ins Auge faßten: Vorerst wurde deshalb eine FK in Erwägung gezogen, wobei der FK direkt in den Wundspalt eingebracht wurde. Nach digitaler Kompression der Milz von etwa fünf Minuten wurde zusätzlich in den meisten Fällen ein mit FK getränktes Kollagenvlies auf die Kapsel aufgebracht. Bei ausgedehnten Milzzerreißen, vor allem mit Einriß der Hilusgefäße, wurde in ausgesuchten Fällen splenektomiert und nach spezieller Präparation des Milzgewebes eine Autotransplantation in das große Netz durchgeführt (n = 4).

Ergebnisse: In zwei Drittel aller Fälle mit Traumen bzw. intraoperativen Verletzungen der Milz (n = 59) gelang eine orthotope (FK – n = 36) oder heterotope (Autotransplantation – n = 3) Milzerhaltung, die durch postoperative Laborparameter, Sonographie bzw. Szintigraphie nachgewiesen werden konnte. In vier Fäl-

len mißlang die intraoperative Hämostase mit der FK, sodaß eine Splenektomie angeschlossen werden mußte; nur in einem Fall wurde postoperativ ein subphrenischer Abszeß sonographisch nachgewiesen, der jedoch konservativ mit Antibiotika beherrscht wurde. Gegenüber der primär splenektomierten Vergleichsgruppe war eine deutliche Verminderung der postoperativen Komplikations- bzw. Letalitätsrate zu verzeichnen (Tab. 2).

### 1.3 Pankreas (n = 46):

Die enorme Zerreißlichkeit wie auch tryptische Aktivität bis hin zur Selbstan-dauung sind gewebspesifische Eigenschaften des Pankreasparenchyms und bedin-gen dadurch eine hohe Komplikationsrate nach Resektionen und Traumen infolge Nachblutungen, Entzündungen und Fistelbildungen (5). Auch hier hat sich der Einsatz der FK, besonders bei den gefährdeten pankreatiko-digestiven Anastomosen (n = 17), Resektionen (n = 9), Traumen (n = 3) und Biopsien bzw. Excisionen aus dem Pankreasgewebe (n = 17) bewährt. Die Applikationstechnik des FK unterlag hierbei den gleichen Kriterien wie die der Klebung an Milz oder Leber, wobei jedoch eine hohe Aprotininkonzentration notwendig war.

Ergebnisse (n = 46):

Zwei der 17 Patienten mit pankreatiko-digestiven Anastomosen (nach Whipple) verstarben an einer Anastomosendehiszenz – in beiden Fällen lag ein malignes Tumorleiden vor. In einem weiteren Fall einer Pankreasresektion trat kurzzeitig eine Pankreasfistel auf, die konservativ beherrscht werden konnte. In allen anderen Fällen (n = 43 / 93,7%) war der postoperative Verlauf komplikationslos (Tab. 2).

Für die Zukunft erfolgversprechend erscheint die zusätzliche Sicherung der Anastomose durch eine temporäre Okklusion des Pankreashauptganges mit FK, weil dadurch die exkretorische Sekretion für einige Tage blockiert wird. Tierexperimentelle Untersuchungen werden derzeit an unserer Abteilung durchgeführt.

### 1.4 Lunge/Pleura/Bronchus (n = 80):

1. Im Vordergrund der Bemühungen stand die luftabdichtende Wirkung des Fibrins, da intra- und postoperative Parenchymläsionen nach Lungenresektionen zum Ausgangspunkt ernster Komplikationen wie Pneumothorax und Pleuraempyem werden können. Eine additive Versiegelung der Nahtreihen nach chirurgischen Eingriffen am Lungenparenchym ermöglichten einen luft- und wasserdichten Parenchymverschluß (3).

Ergebnisse (n = 37):

In allen Fällen konnten wir mit den Fibrinversiegelungen intraoperativ einen luftdichten Verschluß des Lungenparenchyms erzielen, wodurch bis auf einen Fall einer kurzzeitig aufgetretenen, bronchopleuralen Fistel immer ein unkomplizierter, postoperativer Verlauf gewährleistet war (Tab. 2).

2. Die von SCHEELE (9) beschriebene Methode der Pleuraversiegelung bei Pneumothorax mit der FK durch transkutan in die Pleurakuppe eingebrachte Plstikkatheter kam bislang bei sieben Patienten zur Anwendung.

Ergebnisse (n = 7):

Bei fünf der sieben Patienten konnten wir dadurch eine erfolgreiche Behandlung des Pneumothorax erzielen. In den zwei Fällen eines Rezidives mußten Segmentresektionen des Lungenparenchyms angeschlossen werden.

3. Die Bronchusstumpfsuffizienz nach Lungenresektionen gilt als eine der gefährlichsten Komplikationen (Incidenz etwa 4%, Letalität etwa 90%). Mit dem mechanischen Bronchusstumpfverschluß mit Klammergeräten konnte diese Komplikationsrate bereits deutlich gesenkt werden. Eine additive Versiegelung dieser Nahtreihe mit FK gewährleistet jedoch ein hohes Maß an Sicherheit. Kam es trotzdem zu einem Auftreten einer postoperativen Bronchusstumpffistel, so wurde von uns tierexperimentell ein endoskopisches Verfahren zum Verschluß dieser Fistel mit Hilfe der FK entwickelt: Durch den Arbeitskanal eines flexiblen Bronchoskopes wurde ein dünner Plastikkatheter an die Bronchusstumpffistel herangeführt, durch den der FK in die Fistel appliziert und somit ein Verschluß erzielt wurde (16).

Ergebnisse (n = 36):

In 34 der 36 Fälle war nach additiver Versiegelung des mechanisch verschlossenen Bronchusstumpfes ein unkomplizierter, postoperativer Verlauf gegeben. In 2 Fällen trat postoperativ nach Pneumonektomie am 5. bzw. 7. post. Tag eine Bronchusstumpffistel auf, wobei die oben beschriebene, endoskopische Versiegelung der Fisteln erfolgreich zur Anwendung kam (Tab. 2).

## 2 Gastrointestinaltrakt:

Die technischen Grundforderungen an eine Anastomose sind Spannungsfreiheit, gute Durchblutung und exakte Naht. Die FK stellt hier allenfalls eine Ergänzung, jedoch niemals eine Alternative dar. Sie ist aber bei sogenannten Risikoanastomosen, bei denen wegen schlechten Allgemeinzustandes des Patienten, wegen mangelhafter, präoperativer Spülvorbereitung des Colons oder auch Durchblutungsschädigungen der Darmwand eine Dehiszenz zu befürchten ist (8), angezeigt.

Der FK wurde hierbei entweder nach Vorlegen, aber vor Knüpfen der Nahtreihe auf die Darmwandkontaktflächen appliziert und/oder die bereits fertiggestellte Anastomose zusätzlich versiegelt.

Ergebnisse:

1. Nahtdehiszenzen lagen in 15 der 171 Fälle (8,8%) vor. Besonders dehiszenzgefährdet waren die Choledochotomienähte: Ein Patient verstarb dadurch an einer galligen Peritonitis; in allen anderen Fällen konnte konservativ oder durch eine endoskopische Drainage des Gallenganges ein Sistieren der Gallenfistel herbeigeführt werden. Weiters zwangen je drei Fälle einer Nahtdehiszenz nach atypischem Duodenalverschluß im Rahmen von Magenresektionen bzw. nach Enterotomien zu Relaparatomien, wobei ein Patient verstarb. Erwähnenswert erscheint uns jedoch der unkomplizierte, postoperative Verlauf bei allen Fällen (n = 79) eines Duodenotomieverschlusses im Rahmen von transduodenalen Papillenplastiken (Tab. 3).

Tab.2 Fibrinklebung an Parenchymorganen (n = 230)

Organ	Indikation	n	FK - Applikation	Komplikation	n	+ verstorben
						Therapie der Komplik.
Leber (n = 80)	Trauma	18	FK + Kollagenbänder	Kapselhämatom	1	konservativ
	Resektion Blutung + PE	22 20	FK + Kollagenvlies FK + Kollagenvlies	Nachblutung (traumatischer Schock (Leberdystrophie (chron. Anämie	1 2+ 1+ 1+)	Relaparotomie+FK
Milz (n = 40)	Trauma	16	FK(+Kollagenvlies)		0	
	intraop. Verletzung	24	FK + Kollagenvlies	subphrenischer Abszeß intraop. Blutungen	1 4	konservativ Splenektomien
Pankreas (n = 46)	Trauma	3			0	
	Resektion ohne Anast.	9	FK + Kollagenvlies	Pankreasfistel	1	konservativ
	PE + Exzision	17			0	
	pankreatiko-digestive Anast. nach Resekt.	17	FK	Dehiszenzen	2+	
Lunge + Bronchus (n = 80)	Parenchymläsionen	37	FK(+Kollagenvlies)	bronchopleu. Fistel	1	konservativ
	Pneumothorax	7	FK	Rezidive	2	Segmentresektionen
	Bronchusstumpf	36	FK	Bronchusstumpffisteln.	2	endoskop. FK
Niere (n = 4)	Trauma	4	FK + Kollagenvlies		0	
<b>G e s a m t</b>		<b>230</b>			<b>15(2+)=6,5%</b>	

Tab. 3: Additive Fibrinversiegelung von Nähten (n = 171) + verstorben

Indikation	n	Dehiszenz → Therapie	
1. Gastrotomie	5	0	
2. Ulkusübernähung	9	0	
3. Duodenotomie	79	0	
4. Atyp. Duodenalstumpf (BII)	17	3 (1+)	Relaparotomie+FK
5. Choledochotomie	48	10 (1+)	kons.bzw.endosk.Drainage
6. Entero-, Kolotomie	13	2	Relaparotomie
<b>Gesamt</b>	<b>171</b>	<b>15(2+)=8,8%</b>	

2. Anastomosendehiszenzen traten in 14 von 297 Fällen (4,7%) auf, und zwar 4mal nach Gastrektomie, einmal nach Ösophagusresektion, 2mal nach Gastroenterostomien und 6mal nach Colonresektionen, wobei in der Hälfte dieser Fälle (n = 7) Relaparotomien erforderlich waren; fünf Patienten verstarben. In allen anderen Fällen konnten die Dehiszenzen konservativ zur Abheilung gebracht werden. Auch hier sei erwähnt, daß bei 100 Gastroduodenostomien (BI-Resektionen) keine Komplikationen auftraten.

Natürlich erheben diese Zahlen keinen Anspruch auf statistische Signifikanz, da eine prospektive, kontrollierte Studie fehlt bzw. aufgrund der Vielfalt der Entstehungsursachen einer Anastomosendehiszenz nur schwer durchzuführen ist. Deshalb erscheinen uns zusätzliche Fibrinkleberversiegelungen nur bei den Anastomosen bzw. Nähten empfehlenswert, die allgemein eine hohe Insuffizienzrate aufweisen, z. B. Gastrektomien, Ösophagusresektionen, atypische Duodenalverschlüsse, linksseitige Colonanastomosen und Choledochotomien.

Tab. 4: Additive Fibrinversiegelung von Anastomosen (n = 297)

Indikation	n	Dehiszenz → Therapie	
1. Ösophagusresektion	6	1	konservativ
2. Gastrektomie	32	4 (3+)	3x Relap., 1x kons.
3. Gastroenterostomie	11	2 (2+)	2x Relap.
4. Kardiaresektion	2	0	
5. BI	100	0	
6. Ileumresektion	30	0	
7. Colonresektion	85	6	3x konservativ 3x Stoma
8. Umgehungsanastomose			
biliodigestiv	21	1	konservativ
intestinal	11	0	
<b>Gesamt</b>	<b>297</b>	<b>14(5+)=4,7%</b>	

+ verstorben

### 3. Haut:

Am besten kann der Erfolg der FK hinsichtlich der Wundheilung bei der Fixierung freier Hauttransplantate beurteilt werden. Die Transplantate können flächenhaft mittels eines dünnen Fibrinfilms auf das unebene Transplantatbett fixiert werden, wodurch Abhebungen durch Hämatome oder Serome verhindert werden. Weitere Vorteile ergeben sich in der verkürzten Operationszeit und der frühen, postoperativen Mobilisierung, was vor allem bei älteren Patienten von Bedeutung ist (15).

Zur flächenhaften Verteilung des FK und somit besseren Ausnützung der FK-Menge wurde der Kleber immer auf das Wundbett aufgesprüht. Deshalb war eine durchschnittliche Klebermenge von 1 ml für 80 cm<sup>2</sup> ausreichend, wobei eine hohe Aprotininkonzentration wegen der fibrinolytischen Aktivität des Gewebes erforderlich war.

Ergebnisse (n = 126):

In 89% der Fälle erzielten wir postoperativ ausgezeichnete, plastische Resultate, während in nur 14 Fällen die Transplantate entweder partiell oder gänzlich abgestoßen wurden. Diese Mißerfolge resultierten einerseits aus anfänglichen Schwierigkeiten mit der Applikation des FK, andererseits aus operationstechnischen Problemen wie unzureichenden Transplantat- bzw. Wundbettpräparationen. Ebenso waren unsere Ergebnisse bei aktinischen bzw. vaskulärbedingten Hautläsionen naturgemäß bedeutend schlechter (Tab. 5).

Tab. 5: Fibrinklebung freier Hauttransplantate (n = 126)

Indikationen	n	Gute Einheilung	Schlechte Einheilung
Melanome	78	71	7
Andere Hauttumoren	25	23	2
Traumen	13	11	2
Ablatio mammae	4	4	0
Aktin./vaskulär	6	3	3
<b>G e s a m t</b>	<b>126</b>	<b>112 (89%)</b>	<b>14 (11%)</b>

### 4. Lymphgefäße:

Lymphfisteln sind zwar keine schwerwiegenden, aber für den Patienten aufgrund der langen Behandlungsdauer lästige Komplikationen nach Lymphknoten-dissektionen. Die Incidenz dieser Komplikation liegt in der Literatur zwischen 17 und 43%.

Auch hier haben wir mit Hilfe der FK ein neues Anwendungsgebiet geschaffen, wobei nach Ligatur der größeren Lymphbahnen das Wundbett prophylaktisch mit

FK versiegelt wurde. In einer prospektiven, randomisierten Studie konnten wir sowohl die Dauer als auch die Menge des postoperativen Lymphabflusses durch Drainagen wie auch die Rate der Lymphfisteln signifikant senken (17). Bei insgesamt 46 additiven FK trat nur in einem Fall (2,1%) eine postoperative Lymphfistel auf.

Bei bereits bestehenden Lymphfisteln wurde nach Abpunktion der Lymphe FK in die Wundhöhle instilliert. Nach digitaler Kompression in der Dauer von ca. 10 Minuten lang gelang in neun von elf Fällen eine erfolgreiche Behandlung, wobei bei größeren Lymphkavernen durch mehrmalige Applikation des FK die Wundhöhle schrittweise verkleinert wurde.

## Zusammenfassung

In den letzten acht Jahren konnten wir eine große Erfahrung mit der Fibrinklebung an über 900 Patienten sammeln. Wir haben dabei gelernt, daß der Fibrinkleber ein exaktes, chirurgisches Arbeiten nicht ersetzen kann, jedoch in wechselseitigem Einsatz mit der Naht einen festen Platz im operationstechnischen Repertoire der Allgemein- und Thoraxchirurgie einnimmt. Weiters muß auch die Handhabung des Klebers exakt erlernt werden. Es ist noch immer nicht abzusehen, wann der Anwendungsbereich des Klebers abgesteckt ist. Wir selbst haben in klinischen und tierexperimentellen Studien neue Indikationen bzw. Verbesserungen der Klebetechnik geschaffen.

Allerdings kam in den meisten Fällen die Fibrinklebung nicht in einer kontrollierten Studie zur Anwendung. Diese Patienten, bei denen die Fibrinklebung erfolgte, repräsentieren somit eine Risikogruppe – immer dann, wenn wir alle technischen Möglichkeiten neben der Hand- bzw. der maschinellen Naht ausschöpfen wollten, wurde der Ruf nach dem Fibrinkleber laut. Natürlich bestanden Anfangsschwierigkeiten in der Indikationsstellung bzw. Handhabung dieser Methode und auch in der Tatsache, daß nicht alle unsere Chirurgen in gleicher Weise mit der Fibrinklebung vertraut waren. Nebenwirkungen des Klebers (z. B. Hepatitis) haben wir nicht beobachtet.

Nicht zuletzt aus Kostengründen sollte die Fibrinklebung nicht unkritisch angewendet werden, wobei unter absoluten (Parenchymklebungen) und relativen (additive Anastomosenversiegelungen, Fixierung von Hauttransplantaten, prophylaktische Lymphversiegelungen) Indikationen unterschieden werden muß. Die relativ niedrige, postoperative Komplikationsrate und somit auch verkürzte Behandlungsdauer rechtfertigen jedoch den vermehrten Einsatz dieser Methode.

## Literatur:

- BRAUN, F., und Mitarb.: Immunologische und histologische Untersuchungen bei der Gewebeklebung mit heterologem hochkonzentriertem Fibrinogen. Wien. klin. Wochenschr. 87 (1975) 815–819.  
BRAUN, F., SPÄGLER, H. P.: Grundlagen der Fibrinklebung. In: Fibrinklebung in der operativen Medizin. Hrsg.: Spängler, H. P., Braun, F. Weinheim-Deerfield Beach, Florida–Basel. Edition Medizin 1983, S. 1–15.

- HARTEL, W.: Lungenparenchymabdichtung mit Hilfe von Fibrinkleber nach Lungenresektionen. *Med. Welt* 32 (1981) 1749–1750.
- LEONHARD, A. S., GIEBINK, G. S., BAESEL, T. J., KRIVIT, W.: The overwhelming postsplenectomy sepsis problem. *World J. Surg.* 4 (1980) 423.
- MARCZÉLL, A., EFFERDINGER, F., SPOULA, H., STIERER, M.: Anwendungsbereiche des Fibrinklebers in der Abdominalchirurgie. *Acta chirurg. austriaca* 11 (1979) 137–141.
- MITTERSTIELER, G., MÜLLER, W., HAMMERER, I., HÖPFEL-KREINER, I.: Disseminierte intravasale Gerinnung bei Pneumokokkensepsis nach Splenektomie. *Z. Kinderchir.* 25 (1978) 8.
- PIMPL, W., WAYAND, W.: Ergebnisse der experimentellen Autotransplantationen von Milzgewebe beim Hausschwein. *Acta chirurg. austriaca* 15 (1983) 1–8.
- SCHEELE, J., HERZOG, J., MÜHE, E.: Anastomosensicherung am Verdauungstrakt mit Fibrinkleber. Nahttechnische Grundlagen, experimentelle Befunde, klinische Erfahrungen. *Zent. bl. Chir.* 103 (1978) 1325–1336.
- SCHEELE, J., MÜHE, E., WOPFNER, F.: Fibrinklebung – eine neue Behandlungsmethode beim persistierenden und rezidivierenden Spontanpneumothorax. *Chirurg* 49 (1978) 236–243.
- SEELICH, T., REDL, H.: Applikationstechniken. In: Fibrinklebung. Hrsg.: Scheele, J. Springer-Verlag Berlin–Heidelberg–New York–Tokyo 1984. S. 11–16.
- SPÄNGLER, H. P., HOLLE, J., BRAUN, F.: Prinzip der Fibrinklebung. *Langenbecks Arch. Chir. Suppl. Chir. Forum* (1974) 249–251.
- SPÄNGLER, H. P., HOLLE, J., MORITZ, E., WOLNER, E., BRAUN, F.: Experimentielle Untersuchungen und erste klinische Erfahrungen über die lokale Blutstillung mittels hochkonzentriertem Fibrin. *Kongressbericht Österr. Ges. Chirurgie* (1975) 605–610.
- SPÄNGLER, H. P.: Gewebeklebung und lokale Blutstillung mit Fibrinogen, Thrombin und Blutgerinnungsfaktor XIII. *Wien. klin. Wochenschr.* 88 Suppl. 49 (1976) 1–18.
- SPÄNGLER, H. P.: Abdominalchirurgie. In: Fibrinklebung in der operativen Medizin. Hrsg.: Spängler, H. P., Braun, F. Weinheim-Deerfield Beach, Florida–Basel. Edition Medizin 1983. S. 36–44.
- STAINDL, O.: Die Gewebeklebung mit hochkonzentriertem, humanem Fibrinogen am Beispiel der freien, autologen Hauttransplantation. *Arch. Oto-Rhino-Laryng.* 217 (1977) 219–228.
- WACLAWICZEK, H. W., CHMELIZEK, F.: Endoscopic Treatment of Bronchus Stump Fistulae with Fibrin Sealant in Domestic Pigs. *Thorac. cardiovasc. Surgeon* 33 (1985) 344–346.
- WACLAWICZEK, H. W., PIMPL, W.: Lymphfisteln nach Lymphknotendissektionen – Verhütung und Behandlung mit Hilfe der Fibrinklebung. *Chirurg* (1986) in Druck.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereinigung in Salzburg](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Waclawiczek H. W., Böckl O.

Artikel/Article: [DIE ALTERNATIVE WUND VERSORGUNG MIT DER FIBRINKLEBUNG \(FK\) IN DER ALLGEMEIN- UND THORAXCHIRURGIE. 7-18](#)