Bundesinitiative für Brandverletzte, Petra Krause-Wloch (Hrsg.)

Brandverletzt – Ein Leitfaden

Bundesinitiative für Brandverletzte
Petra Krause-Wloch (Hrsg.)

Brandverletzt – Ein Leitfaden

Schulz-Kirchner Verlag
Idstein 2004

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

Besuchen Sie uns im Internet: www.schulz-kirchner.de

1. Auflage 2004
ISBN 3-8248-0467-0
Alle Rechte vorbehalten
© Schulz-Kirchner Verlag GmbH, Idstein 2004
Fachlektorat: Regina Heeß
Lektorat: Margit Crönlein
Umschlagentwurf und Layout: Petra Jeck
Druck und Bindung: Elektra, Niedernhausen
Printed in Germany

Inhalt

Vorwort 15

1 Intensivstation 17

1.1 *Michael Günnewig*
Behandlung und Pflege eines Brandverletzten auf Intensivstation 19
1.1.1 Einleitung 19
1.1.1.1 Geschichtliche Entwicklung in der Therapie von Brandverletzten .. 19
1.1.2. Grundbegriffe und ihre allgemeine Bedeutung zum thermischen Trauma 20
1.1.2.1 Definition: Was ist eine Verbrühung? 20
1.1.2.2 Definition: Was ist eine Verbrennung? 21
1.1.2.3 Definition: Was ist eine Verbrennungskrankheit? 21
1.1.2.4 Unterschiedliche Einflussfaktoren, die ein thermisches Trauma begünstigen 21
1.1.2.5 Ausdehnung in die Tiefe (Gradeinteilung) 21
1.1.3 Pathophysiologie der Verbrennungskrankheit 26
1.1.3.1 Funktionen einer gesunden Haut 26
1.1.3.2 Einschränkungen der Hautfunktion 27
1.1.3.3 Irreversible Funktionsstörungen 27
1.1.4 Die Aufnahme und weitere klinische Versorgung des Patienten 27
1.1.4.1 Die Festlegung des Vorgehens in Therapie und Pflege 27
1.1.4.2 Bestimmung des Ausmaßes der Verbrennung in Tiefe und Fläche 29
1.1.4.3 Lagerungsaspekte 29
1.1.4.4 Die Schockphase 31
1.1.4.4.1 Die Escheratomie 31
1.1.4.4.2 Die Fasziotomie 32
1.1.4.4.3 Vor- und Nachteile der „offenen“ bzw. „geschlossenen“ Oberflächentherapie 32
1.1.4.5 Indikation, Möglichkeiten und Technik der Transplantation 34
1.1.4.5.1 Auswahl des geeigneten Spenderareals 37
1.1.4.5.2 Unterschiedliche Transplantatarten 38
1.1.4.5.3 Humantransplantate 38

1.1.4.5.4 Heterologe Transplantate 38
1.1.4.5.5 Künstliche Transplantate 39
1.1.5. Institutionelle Rahmenbedingungen zur Behandlung von Schwerbrandverletzten 40
1.1.5.1 Kontaktaufnahme des Patienten mit der Außenwelt 40
1.1.5.2 Die Rehabilitationsphase im Krankenhaus 40
1.1.5.3 Die Rekonstruktion der vernarbten Haut 41
1.1.5.4 Die Schmerztherapie 41
1.1.6. Pflegerische Aspekte 42
1.1.6.1 Besonderheiten bei der Körperpflege 42
1.1.6.2 Besondere Gesichtspunkte bei der Wundbehandlung 43
1.1.6.3 Die Vorbereitung des Patienten am OP-Tag 43
1.1.6.4 Die Reinigung der Wunden 43
1.1.6.5 Die Mobilisation des Patienten 44
1.1.6.6 Psychische Aspekte des Patienten auf die bevorstehende Entlassung 44
1.1.6.7 Die Notwendigkeit und Möglichkeit einer Nachsorge-einrichtung 45
Literatur 48

1.2 ***Oliver Oll***
Physiotherapeutische Besonderheiten bei der Behandlung von Brandverletzten 49
1.2.1 Einleitung 49
1.2.2 Lagerung des Brandverletzten 49
1.2.3 Atemtherapie 50
1.2.4 Kontrakturprophylaxe 50
1.2.5 Mobilisation 51
1.2.6 PT bei Verbrennungen zweiten Grades (nicht oder noch nicht operationspflichtige Verbrennung) 51
1.2.7 PT bei tiefen Verbrennungen zweiten Grades und Verbrennungen dritten Grades 52
1.2.8 PT bei der Narbenkontraktur/Narbenbildung 53
1.2.9 PT bei speziellen Versorgungen der Wundfläche 53
1.2.10 Zusätzliche Maßnahmen 54
Literatur 55

1.3 ***Heike Spiekermann***
Ergotherapie bei Schwerbrandverletzten auf der Intensivstation ... 56
1.3.1 Funktionelle Behandlung ... 56
1.3.2 Selbsthilfetraining ... 57
1.3.3 Hilfsmittelversorgung ... 58
1.3.4 Schienenbehandlung ... 58
1.3.5 Psychosoziale Begleitung ... 59

1.4 ***Utz Ullmann, Solveyg Horn***
Psychologische Betreuung von Brandverletzten ... 61
1.4.1 Einleitung ... 61
1.4.2 Störungsbilder bei Patienten mit Brandverletzungen ... 61
1.4.3 Traumaspezifsche Therapiemethoden ... 63
1.4.4 Medizinpsychologisches Behandlungskonzept Brandverletzter ... 65
1.4.5 Notwendigkeit von Teamarbeit ... 68
Literatur ... 69

1.5 ***Christian Braune***
Feuerzeichen – Ein Versuch, Menschen zu verstehen, die sich selbst anzünden ... 70
1.5.1 Auf dem Weg in die Selbstverbrennung. Anmerkungen zur Psychodynamik der Suizidalität ... 71
1.5.2 Eine Fall-Vignette ... 72
1.5.3 Brennende Scham ... 73
1.5.4 Ein Ausweg aus der Scham: Die Dissoziation ... 74
1.5.5 Das Feuer und die brennende Scham ... 76
1.5.6 Hinweise zur Therapie ... 79
1.5.6.1 Feuer als Symbol für Buße und Läuterung: Die Grundbestrebung der Autoaggression ... 81
1.5.6.2 Feuer als Symbol für Bestrafung: Die Grundbestrebung der Aggression ... 82
1.5.6.3 Feuer als Symbol für Energie und Leben: Die Grundbestrebung von Appell und Suche nach Beziehung ... 82
1.5.6.4 Feuer als Symbol für Wandlung und Transzendenz: Die Grundbestrebung nach Flucht und Erlösung ... 83
1.5.7 Ergebnis ... 85

1.6 ***Edith Sonnenberg***
Erfahrungsbericht zu einem Suizidversuch: Ich wollte nicht mehr leben 86

1.7 ***Petra Krause-Wloch***
Intensivstation aus Sicht einer Brandverletzten 89

2 Nachsorge 101

2.1 ***Petra Krause-Wloch***
Die Nachsorge von Brandverletzten aus Sicht der Bundesinitiative 103
2.1.1 Die Nachsorge im Sinne der Lebensaktivitäten 103
2.1.1.1 Für eine sichere Umgebung sorgen 104
2.1.1.2 Kommunikation 106
2.1.1.3 Atmung 107
2.1.1.4 Essen und Trinken 108
2.1.1.5 Ausscheidungen 109
2.1.1.6 Sich sauber halten und kleiden 110
2.1.1.7 Die Körpertemperatur regulieren 112
2.1.1.8 Bewegung 113
2.1.1.9 Arbeiten und Spielen 115
2.1.1.10 Sich als Mann oder Frau fühlen und verhalten 117
2.1.1.11 Schlafen 117
2.1.1.12 Sterben 118

2.2 ***Petra Krause-Wloch***
Schmerzen bei Brandverletzten 120

2.3 ***Hans Ziegenthaler***
Brandverletzt – wie geht es weiter? Konzept einer flexiblen und effizienten Rehabilitation 124
2.3.1 Rehabilitation für Brandverletzte – WARUM? 125
2.3.2 Spezialisierte Rehabilitationszentren für Brandverletzte 125
2.3.3 Indikationen zur stationären Rehabilitation Brandverletzter 126
2.3.4 Rehabilitationsverlauf 126
2.3.5 Allgemeine Kräftigung und Konditionssteigerung 128
2.3.6 Rehabilitative Krankenpflege, Haut- und Wundpflege 128
2.3.7 Narbenbehandlung 129
2.3.8 Kompression der Narben 129

2.3.9 Verbesserung der Beweglichkeit und der Mobilität 130
2.3.10 Schulung der Aktivitäten des täglichen Lebens 131
2.3.11 Schmerzbekämpfung 131
2.3.12 Psychologische/psychotherapeutische Aspekte 131
2.3.13 Begleiterkrankungen und Folgeschäden 132
2.3.14 Berufliche Wiedereingliederung 132
2.3.15 Resümee 133
Literatur 133

2.4 ***Jutta Rößler***
Ergotherapie mit Brandverletzten 134
2.4.1 Einleitung 134
2.4.2 Die Rehabilitation in der Ergotherapie 134
2.4.2.1 Vorbereitung zur Therapie 135
2.4.2.2 Erhaltung und Verbesserung der Kondition 137
2.4.2.3 Schienenversorgung 140
2.4.2.4 Erhaltung und Verbesserung des Bewegungsausmaßes 141
2.4.2.5 Hilfsmittelversorgung 142
2.4.2.6 Unterstützung der Kompression 143
2.4.2.7 Hirnleistungstraining (HL) 143
2.4.2.8 Sensibilisierung und Desensibilisierung der betroffenen Areale .. 144
2.4.2.9 Selbsthilfetraining 144
2.4.2.10 Einsatz von Kosmetik 146
2.4.3 Resümee 146
Literatur 147

2.5 ***Verena Lindecke***
Hippotherapie – neue Wege in der Verbrennungsmedizin? ... 148

2.6 ***Bernhard M. Reuter***
Psychologische Aspekte in der Rehabilitation Brandverletzter 151
Literatur 154

3 Wieder zu Hause 155

3.1 ***Petra Krause-Wloch***
Reintegration von Brandverletzten in die Familie, den Alltag, in den Beruf 157

3.1.1 Für eine sichere Umgebung sorgen ... 157
3.1.2 Kommunikation ... 158
3.1.3 Atmung ... 160
3.1.4 Essen und Trinken ... 160
3.1.5 Ausscheidungen ... 161
3.1.6 Sich sauber halten und kleiden ... 162
3.1.7 Die Körpertemperatur regulieren ... 164
3.1.8 Bewegung ... 164
3.1.9 Arbeiten und Spielen ... 165
3.1.10 Sich als Mann oder Frau fühlen und verhalten ... 166
3.1.11 Schlafen ... 167
3.1.12 Sterben ... 167

3.2 ***Doris Herpich, Gerold M. Kühn***
Physiotherapeutische Nachsorge für Brandverletzte ... 170
3.2.1 Schwerpunkt Narbenbehandlung ... 170
3.2.2 Rehabilitation nach Brandverletzungen (Erfahrungsbericht) ... 171

3.3 ***Wilfried Echterhoff***
Psychotherapie für brandverletzte Menschen ... 173
3.3.1 Ausgangslage und Zielsetzung für eine psychotherapeutische Betreuung von brandverletzten Menschen ... 173
3.3.2 Aufgaben der psychologischen und psychotherapeutischen Versorgung ... 176
3.3.2.1 Die wichtigsten Aufgaben ... 176
3.3.2.2 Kooperation mit medizinischem Personal und anderen Bezugspersonen ... 177
3.3.2.3 Zustand und Behandlung klären ... 178
3.3.2.4 Beachten der verborgenen psychischen Schäden ... 178
3.3.2.5 Kurz-, mittel- und langfristige Perspektiven ... 178
3.3.2.6 Erarbeiten einer neuen Identität ... 178
3.3.2.7 Erproben und Festigen einer neuen Identität und von neuen Aktivitäten ... 179
3.3.2.8 Auswahl einer für brandverletzte Menschen geeigneten Psychotherapie ... 180
3.3.3 Fachliche Perspektive in der Psychotherapie ... 183
Literatur ... 184

3.4 ***Klaus Kohlrautz***
Gedanken zur Pflege – Die häusliche Pflegekraft, das unbekannte Wesen ... 185

4 Narbenpflege und Kosmetik 189

4.1 ***Petra Krause-Wloch***
Die Narbenpflege 191

4.2 ***Hans-Jörg Clausmeyer, Nadine Seidel, Marion Friedrich, Bernhard Hamm***
Kompressionsware 195
4.2.1 Wie aus Wunden Narben werden 195
4.2.2 Kompressionsbekleidung von Thuasne Deutschland 197
4.2.3 JUZO-Expert®: mit Kompression gegen Narben 198
4.2.4 Individuelle Kompressionsbekleidung gegen Verbrennungsnarben von asclepios Medizintechnik, Gutach 200

4.3 ***Jörg Bahm***
Einführung in die plastisch-chirurgische Nachbehandlung von Verbrennungsnarben 201
4.3.1 Einleitung
Grundsätzliches zum Narbengewebe 201
4.3.2 Behandlungsmöglichkeiten 202
4.3.3 Beeinflussung der wuchernden Narbe 203
4.3.4 Behandlung ausgereifter Narben 205
4.3.5 Chirurgische Korrekturmöglichkeiten 206
4.3.6 Adjuvate Verfahren zur Hautpflege 207

4.4 ***Konstanze Warbanow***
Narbenbehandlung mit Laser 209
4.4.1 Einleitung 209
4.4.2 Ablative Laserverfahren 209
4.4.3 Behandlung und Ergebnisse 210
4.4.4 Schlussfolgerung 213

4.5 ***Hans Oliver Rennekampff, Hans-Eberhard Schaller***
Sekundäre Rekonstruktion 214
4.5.1 Hypertrophe Narbe und Kontraktur 214
4.5.2 Prävention 215
4.5.3 Prinzipien der Rekonstruktion 215
4.5.4 Allgemeine Möglichkeiten der Rekonstruktion 216
4.5.5 Rekonstruktion bei Narben am behaarten Kopf 218
4.5.6 Narben im Gesicht 218

4.5.7 Narben am Hals 220
4.5.8 Narben des Brustkorbes 220
4.5.9 Narben an der oberen Extremität 221
4.5.10 Narben an der Hand 222

4.6 ***Jürgen Steffes***
Der Einsatz von dermalen Äquivalenten in der Primärbehandlung von Schwerbrandverletzten und in der sekundären Rekonstruktion von Verbrennungsfolgen 223

4.7 ***Petra Krause-Wloch***
Die besondere Problematik der Prothetik 225

4.8 ***Norbert Schilling***
Hilfe durch die Anaplastologie für brandverletzte Menschen 228

4.9 ***Regina Heeß***
Endermologie 230
4.9.1 Die Wirkungsweise der Endermologie 230

4.10 ***René Koch***
Camouflage – Hilfe bei Verbrennungsnarben 233
4.10.1 Was ist Camouflage? 233
4.10.2 Ist Camouflage schädlich für die Haut? 234
4.10.3 Was kann Camouflage? 234
4.10.4 Was wird gebraucht für Camouflage? 235
4.10.5 Welche Kosten kommen in etwa auf einen Patienten zu? 235
4.10.6 Wie viel Zeit sollte für Camouflage täglich eingeplant werden? ... 236
4.10.7 Wo und wie kann die Camouflage-Technik erlernt werden? 236

4.11 ***Inka Möller***
Permanent-Make-up 239

5 Versicherungen 243

Petra Krause-Wloch

5.1 Umgang mit Berufsgenossenschaften 247
5.2 Umgang mit den Krankenkassen 250
5.3 Umgang mit Rentenversicherungsträgern 254
5.4 Wissen zu privaten Versicherungsträgern 258
5.4.1 Private Unfallversicherung 258
5.4.2 Privathaftpflichtversicherung 260
5.4.3 Hausratversicherung 260
5.4.4 Kfz-Versicherung 260
5.4.5 Rechtsschutzversicherung 261
5.4.6 Schwerbehindertenausweis 261

6 **Zusammenfassung und Schluss 265**

Petra Krause-Wloch

6.1 Zusammenfassung und Schluss 267

7 Anhang 269

7.1 ***Johannes C. Bruck***
Begutachtung des Brandverletzten 271
7.1.1 Auswirkung der Verbrennung auf die Haut 271
7.1.2 Psychosoziale und -vegetative Folgen 272
7.1.3 Systemische Reaktionen 272
7.1.4 Die Begutachtung nach Leitfaden 273
Literatur 275

7.2 Hauptursache für schwerste Verbrennungen 276
7.3 Schwerbrandverletztenzentren 277
7.4 Die Zusammenarbeit mit Psychologen an Verbrennungszentren 284
7.5 Autorenverzeichnis 286
7.6 Verzeichnis medizinischer Fachbegriffe 288
7.7 Vita Bundesinitiative für Brandverletzte 299

Vorwort

Zielgruppe dieses Buches sind Brandverletzte, Angehörige, Pflegekräfte, Sozialarbeiter, niedergelassene Ärzte, Physio- und Ergotherapeuten sowie Psychologen. Institutionelle Ansprechpartner sind Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen, Krankenpflegeschulen, Versicherungsträger und andere.

Es soll in erster Linie ein Leitfaden für alle diejenigen sein, die Antworten auf viele Fragen suchen. Fragen, die sich Brandverletzte stellen, aber auch Fragen, die sich Angehörige stellen.

Ergeben haben sich die hier dargestellten Themen zum einen aus der eigenen Problematik, zum anderen aus Erzählungen und Fragen von Brandverletzten und Angehörigen. Diese wurden gesammelt und die Ausarbeitungen jeweils sorgfältig recherchiert.

Dennoch erhebt dieses Buch keinesfalls den Anspruch auf Vollständigkeit. Im Alltag ergeben sich immer wieder neue Aspekte und Hintergründe, die es zu beachten und durchleuchten gilt.

Gleichzeitig sage ich allen Dank, die mich motiviert haben, dieses Buch zu schreiben. Vor allem danke ich allen Autoren, die mit ihren Texten zur Realisierung beigetragen haben. Dank auch an meine Familie, vor allem meinen verstorbenen Mann. Meine Familie hat mich von Anfang an begleitet, mir geholfen und mich unterstützt.

Beginnen wird dieses Buch zunächst mit der Einweisung des Brandverletzten auf der Intensivstation. Wenn ein Brandverletzter auf einer Intensivstation für Brandverletzte eingeliefert wird, stürzen die Angehörigen meist zunächst einmal in eine tiefe Ratlosigkeit. Viele Fragen existenzieller aber auch ethischer Art strömen auf sie ein. Die meisten haben sich vor diesem Unfall noch nicht mit Brandverletzungen und ihren Folgen auseinander gesetzt.
„Was passiert mit dem Brandverletzten? Was behält er davon zurück? Hoffentlich

keine geistigen Schäden! Wie kann ich dem Brandverletzten helfen? Wie gehe ich mit meinen Kindern um, was sage ich ihnen? Wann kommt er wieder nach Hause und wie?“ Fragen, die sich Angehörige stellen, auf die sie aber selten eine Antwort erhalten.

Auf der Intensivstation herrscht meist hektische Betriebsamkeit. Noch dazu ist es für viele Menschen ungewohnt, eine Intensivstation zu betreten. Häufig wird gewünscht, sich ganz und gar umzuziehen. Das ist nötig, um so wenig Keime wie möglich auf die Intensivstation zu tragen. Das Organsystem des Brandverletzten kann eine zusätzliche Keimbelastung nicht gebrauchen. Einige Intensivstationen schützen sich noch konsequenter vor unnötiger Keimbelastung und erlauben nur den Kontakt mit dem Brandverletzten durch eine Scheibe.

Die Ärzte und das Pflegepersonal sind Tag und Nacht um das Wohlergehen der Brandverletzten bemüht. Gern geben sie Auskunft, können aber sicher nicht alle Fragen, die den Beteiligten auf der Seele brennen, beantworten.

Michael Günnewig, Lehrer für Krankenpflege und ehemaliger Pfleger der Verbrennungs-Intensivstation in Bochum Bergmannsheil, gibt im nachfolgenden Text eine Übersicht zur Behandlung von Brandverletzten auf der Intensivstation. Auch die psychologischen Aspekte werden dabei berücksichtigt.

Daran anschließend werde ich beschreiben, wie ein Brandverletzter die Intensivstation erlebt. Recht ausführlich folgt der Bereich Nachsorge mit dem ersten Aufenthalt zu Hause, dem rehabilitativen Bereich und der Wiedereingliederung in Familie und Beruf.

September 2004
Petra Krause-Wloch

1 Intensivstation

1.1	Behandlung und Pflege eines Brandverletzten auf Intensivstation *Michael Günnewig*	19
1.2	Physiotherapeutische Besonderheiten bei der Behandlung von Brandverletzten *Oliver Oll*	49
1.3	Ergotherapie bei Schwerbrandverletzten auf der Intensivstation *Heike Spiekermann*	56
1.4	Psychologische Betreuung von Brandverletzten *Utz Ullmann, Solveyg Horn*	61
1.5	Feuerzeichen – Ein Versuch, Menschen zu verstehen, die sich selbst anzünden *Christian Braune*	70
1.6	Erfahrungsbericht zu einem Suizidversuch: Ich wollte nicht mehr leben *Edith Sonnenberg*	86
1.7	Intensivstation aus Sicht einer Brandverletzten *Petra Krause-Wloch*	89

1.1 Behandlung und Pflege eines Brandverletzten auf Intensivstation

Michael Günnewig

1.1.1 Einleitung

Das thermische Trauma und die Brandverletzung sowie die Verbrennungskrankheit stellen für alle an der Therapie beteiligten Personen eine besondere Herausforderung dar. Umfangreiches und spezielles Fachwissen kann beim Pflegepersonal nur erlangt werden, wenn sie die Gelegenheit bekommen, Brandverletzte zu pflegen. Wir wollen aus unseren Erfahrungen heraus verdeutlichen, dass der wichtigste Faktor bei der täglichen Arbeit die Kooperation mit allen Berufsgruppen darstellt. Die Pflegekräfte sind im Verhältnis zu anderen Berufsgruppen am häufigsten beim Patienten und somit der unmittelbare Vermittler zwischen Patient, Angehörigen und anderen Berufsgruppen. Neben dieser Vermittlerfunktion muss die Pflegekraft die außergewöhnliche psychische Situation des Patienten, seiner Angehörigen und die eigene in die täglichen Überlegungen einfließen lassen. Die seelischen Veränderungen des Patienten sowie seine körperliche Entstellung lassen sich nur auf lange Sicht durch ein verständnisvolles und kooperatives Zusammenwirken innerhalb des Behandlungsteams ertragen.

1.1.1.1 Geschichtliche Entwicklung in der Therapie von Brandverletzten

Bereits in den frühen Hochkulturen, in China und in Ägypten, war die Behandlung der Verbrennungswunde standardisiert. In China herrschte die Behandlung mit Gerbstoffen, zum Beispiel Tee-Extrakten vor, in Ägypten die Behandlung mit Salben, die nicht nur zur Einbalsamierung der Toten, sondern auch zur Behandlung der Verbrannten diente. Die griechisch-römische Antike setzte beide Verfahren ein. Im Grunde hat sich bis heute nichts geändert. Beide Verfahren stehen gleichberechtigt nebeneinander (vgl. Koslowski, 1982).

Bereits 1600 vor Christus wurde im Papyrus Ebers die Behandlungsform der Brandwunde mit tierischen Fetten in Form eines Verbandes empfohlen. Auch wurde Rücksicht auf das Alter und das Erscheinungsbild der Wunde genommen.

Um 1600 vor Christus wird in den indischen Ayurveda-Schriften auf die Einteilung der Verbrennungswunde in vier Grade und die Allgemeinsymptome wie Schwäche, Durst und Fieber hingewiesen. In den Schriften des HIPPOKRATES (466-377 vor Christus) werden ebenfalls Fette und Öle, aber auch reinigende Substanzen empfohlen. Im Mittelalter wurde dann die Kühlung der Brandwunden für vorteilhaft erachtet. Auch FLORENTINUS (1223-1303) betont, dass die Brandwunde, gleich welcher Ursache, gekühlt werden soll. Darüber hinaus stammt von ihm wohl die erste Einteilung der Verbrennungswunde in drei Grade, charakterisiert durch Rötung, Blasen- und Krustenbildung. LISTER (1807-1882) erkannte die Brandwunde als Ausgangspunkt der allgemeinen Infektionen und versuchte, die lokale Therapie mit Karbolsäure weiter zu entwickeln. 1878 beschrieb zuerst COPELAND, Alabama, die so genannte offene Behandlung, die weite Verbreitung fand. Entscheidende Verbesserungen wurden aber vor allem seit 1940 auf den Gebieten der Antibiotikatherapie, des Flüssigkeitsersatzes, der Ernährung, der operativen Therapie und des Hautersatzes erzielt (Germann, Steinau; 1993, S. 291).

1969 führte FOX das Silbersulfadiazin ein. Seit 1972 wird das Povidonjod zur Oberflächenbehandlung Brandverletzter eingesetzt. Die bis heute am häufigsten zur Oberflächentherapie eingesetzten Substanzen sind:

1. Silbersulfadiazin (Flammazine®)
2. Povidonjod (Betaisodona®)

Die heute zur Anwendung eingesetzte Infusionsformel nach BAXTER et al. bezieht sich auf einen Zeitraum von 24 Stunden. Aufgrund der patho-physiologischen Vorgänge hat sich die BAXTER-Formel wegen ihrer Zusammensetzung der Infusionslösung durchgesetzt. Nach diesem Zeitraum folgt, wie bei früheren Infusionsschemata, die individuelle Anpassung an den aktuellen Flüssigkeitsbedarf des Patienten (vgl. Grabosch, Günnewig, 1991).

1.1.2 Grundbegriffe und ihre allgemeine Bedeutung zum thermischen Trauma

1.1.2.1 Definition: Was ist eine Verbrühung?

„Darunter fallen alle Unfälle mit heißem oder kochendem Wasser sowie mit Wasserdampf. Entscheidend ist die Dauer der Wärmeeinwirkung, die den Grad und die Tiefe der Schädigung bestimmt. Gewebsschädigungen treten bereits bei Temperaturen über 52°C auf. Die Tiefe der Gewebsschädigung wird bei Verbrühungen meist unterschätzt“ (Herzog/Reul/Jenniger, 1989, S. 16).
Verbrühungen zeigen typischerweise das Bild einer Verbrennung zweiten Gra-

des. Erst nach Ablauf von 48 Stunden, gerechnet ab dem Unfallzeitpunkt, ist das eigentliche Ausmaß der Verletzung in Tiefe bestimmbar.

1.1.2.2 Definition: Was ist eine Verbrennung?

„Verbrennungen oder Verbrühungen führen zu unmittelbaren Gewebeschäden. Diese erlauben nicht nur eine einfache Diagnose, sondern oft bereits eine Prognose, wenn ihre Flächenausdehnung abgeschätzt wird. So führen an der Hautoberfläche bereits Temperaturen von 70°C bei einer Einwirkzeit von weniger als einer Sekunde zur epidermalen Nekrose. Höhere Temperaturen führen graduell zu fortschreitender Austrocknung, tief reichender Gewebskoagulation oder im Extremfall zur Verkohlung“ (Müller, F. E.; 1976, S.1).

1.1.2.3 Definition: Was ist eine Verbrennungskrankheit?

„Das thermische Trauma löst ganz bestimmte patho-physiologische Vorgänge aus, die bei schweren Verbrennungen alle Organe in Mitleidenschaft ziehen können und so zur so genannten „Verbrennungskrankheit“ führen. Im Vordergrund steht, neben der direkten Schädigung des Gewebes durch die Koagulationsnekrose in den ersten 24-48 Stunden, der Verlust enormer Mengen von Flüssigkeit. Dies führt zu einer Verminderung des zirkulierenden Volumens, wie BARDUC bereits 1862 beschrieb. Ursache des fast unvorstellbar großen Flüssigkeitsverlustes ist eine für die Verbrennung charakteristische Kapillarwandschädigung. Diese tritt nicht nur im Verbrennungsgebiet selbst auf, sondern bei schweren Verbrennungen (über 20-25% der Körperoberfläche) auch im gesamten Körper“ (Arturson, 1961, In: Butenandt und Coerdt, 1979, S. 14).

1.1.2.4 Unterschiedliche Einflussfaktoren, die ein thermisches Trauma begünstigen

Für die verschiedenen Jahreszeiten lassen sich unterschiedliche Unfallmuster herausheben. So überwiegen im Winter die thermischen Verletzungen (heiße Flüssigkeiten) und im Sommer die Stichflammenverletzung (z.B. der Grillunfall). Nach unseren Beobachtungen hat das Bildungsniveau einen Einfluss auf das Zustandekommen einer thermischen Verletzung. Die späteren Patienten sind nicht in der Lage, die Gefahren und Auswirkungen thermischer Einflüsse auch nur im Ansatz abschätzen zu können.

1.1.2.5 Ausdehnung in die Tiefe (Gradeinteilung)

Nicht die Temperatur, sondern die Einwirkzeit ist für die Tiefe einer Verletzung von Bedeutung. Bedingt durch die Einwirkzeit entwickelt sich eine massive Schädigung an den Organen. Die Hitze an der Körperoberfläche wird über das Blut zu den Organen geleitet, so dass diese Zellstrukturen genauso zugrunde gehen

können, wie die Hautzellen. Die Schädigung der Haut lässt sich in unterschiedliche Tiefen einteilen.

Bis Ende der siebziger Jahre wurde die Verbrennungswunde klassischerweise in drei Grade eingeteilt. In der neueren Literatur wird die Verbrennung zweiten Grades sinnvollerweise nochmals unterteilt in oberflächlich- und tiefdermale Verletzung. Die Verbrennung zweiten Grades wurde deshalb unterteilt, weil sich ein unterschiedliches Abheilungsergebnis entwickelt. Während die oberflächliche Verletzung zweiten Grades, wie die Verletzung ersten Grades, komplikationslos und ohne Narben abheilt, hinterlassen tiefe Verletzungen zweiten Grades eine typische Narbenbildung.

„Bei der Verbrennung ersten Grades sind nur Epidermis (Oberhaut-) Lagen betroffen. Typisch für dieses Verbrennungsausmaß ist eine Hautrötung.
Die Verbrennung zweiten Grades ist durch den Befall der Epidermis und obersten Corium oder Lederhaut-Schichten charakterisiert.
Als Folge dieser Schädigung finden sich große und kleine Blasen an der Hautoberfläche oder eine flächenhafte Plasmaentleerung. Die Haut unter den Blasen erscheint rötlich.
Bei einer Verbrennung dritten Grades ist der Hautmantel in seiner ganzen Dicke (Oberhaut und Lederhaut) geschädigt. Die Haut ist weißlich, gelegentlich auch dunkel gefärbt.
Die Verbrennung vierten Grades bedeutet eine Schädigung auch unter der Haut gelegener Organstrukturen wie Unterhautfettgewebe, Sehnen, Nerven, Knochen und Muskeln. Der verbrannte Bezirk ist schwärzlich verfärbt und geschrumpft, so dass für diesen Schweregrad der Begriff der Verkohlung geprägt wurde“
(Hertel, P., 1972).

Im Folgenden geben wir ein Beispiel der Tiefeneinteilung an, welches sich in allen anderen neueren Literaturquellen wieder finden lässt. Hier z.B. aus Butenandt und Coerdt, 1979.