

2.1 Ursachen von Angst und Stress in Behandlungssituationen¹

Es liegt auf der Hand, dass Angst und Stress natürliche – und bis zu einem gewissen Ausmaß sinnvolle und notwendige – Begleiter des menschlichen Lebens sind. Insbesondere treten sie dann in Erscheinung, wenn jemand seine körperliche Integrität als gefährdet empfindet, und Paradebeispiele hierfür sind Krankheiten und Verletzungen, aber eben auch deren Behandlungen durch medizinische Eingriffe. Nicht umsonst gilt eine Operation juristisch als gefährliche Körperverletzung, stellt eine – wenngleich zweckmäßige und insofern erwünschte – Verletzung der Privatsphäre dar. Die gezielt zugelassene Verletzung bedeutet für den Menschen somit auch eine psychische Ausnahmesituation, in der oft Angst und Stress eine wesentliche Rolle spielen, wenngleich die individuellen Reaktionen qualitativ und quantitativ durchaus sehr verschieden ausfallen können. Folgt man Patientenäußerungen, wird diese besondere emotionale Gemengelage hauptsächlich aus vier Quellen gespeist:

1. Kontrollverlust und Beeinträchtigung der körperlichen Integrität bzw. der Intimsphäre:

Gefühl des ausgeliefertseins und der Abhängigkeit von Anderen, Verlust des Intimabstandes (ggf. teil- und zeitweise Nacktheit), Verbot von Make-up und

¹ Eine ausführlichere Übersicht findet sich bei Weixler et al. 2003.

Schmuck, Zwang zum Verzicht auf Gebiss, Seh- und Hörhilfen, Klaustrophobie (bei bestimmten Eingriffen).

2. *Körperliches Unwohlsein im Zusammenhang mit dem Eingriff:*

Schmerzen,

Zwang zum regungslosen Stillliegen (insbesondere bei Regionalanästhesien),

Hunger und Durst (Nüchternheitsgebot!),

Langeweile,

Frieren (sowohl „körperlich“ als auch „seelisch“).

3. *Angst vor Begleitumständen und Folgen des Eingriffs:*

Angst vor Schmerzen, Übelkeit und Erbrechen, vor schicksalhaften Diagnosen oder Befunden, postoperativen Beeinträchtigungen (z. B. bei Amputationen) oder Entstellungen,

Angst vor dem Misslingen des Eingriffs oder der Narkose.

4. *Externe Faktoren: Beklemmende und „stressige“ Umgebung sowie ungewöhnliches Verhalten der Behandler:*

Auf reine Funktionalität ausgerichtete Raumgestaltung (Fabrikatmosphäre), ungewohntes Aussehen (Haube und Maske), Verhalten (z. B. Verweigerung des Handschlags²) und Sprechen (Verwendung von Fachausdrücken, aber insbesondere auch Streiten untereinander) der an der Behandlung Beteiligten, Lärm und unangenehme – ggf. als bedrohlich assoziierte – Geräusche.

Mindestens die in den ersten drei Punkten aufgeführten Stressfaktoren gelten weit- hin als unvermeidlich, weil entweder von außen unbeeinflussbar oder aber sicher- heitsrelevant, wobei indes auch hier inzwischen einiges in Bewegung gerät – man denke nur an die weitgehend einvernehmliche Lockerung des Nüchternheitsgebots in den letzten Jahren. Und es lohnt sich sicherlich, hier weitere Fragen zu stellen, etwa: Sind wir uns bewusst, wie peinlich – und damit seelisch belastend – es viele Patienten empfinden, wenn sie vor einer Operation ihr Gebiss abgeben müssen – gerade vor dem Hintergrund einer dadurch verursachten kosmetischen Entstel- lung? Und ist der von einer derartigen Maßnahme zu erwartende Sicherheitsge- winn tatsächlich so groß, dass solche Folgen in Kauf genommen werden müssen, selbst wenn etwa eine Lokal- oder periphere Regionalanästhesie vorgesehen ist?

Man muss es begrüßen, dass solche jahrzehntelang als unverrückbar geltenden Positionen zunehmend hinsichtlich ihres tatsächlichen Wertes hinterfragt und ver- ändert werden. Gleichwohl – es wird immer ein „Bodensatz“ von unentrinnbaren psychischen Stressfaktoren bestehen bleiben, denen – jedenfalls mit vertretbarem Aufwand – kaum beizukommen sein wird.

² Z. B. aus hygienischen Gründen (Hördemann 2013).

Abb. 2.1 Anblick einer Operationslampe aus der Sicht eines Patienten in Regionalanästhesie (hier: Arthroskopie des Knies in Spinalanästhesie)



Übrigens sind die im vierten Punkt aufgeführten äußeren Faktoren streng genommen lediglich Katalysatoren, also Verstärker, für die zuvor aufgeführten „inneren“ Stressoren. Weil die hier genannten Faktoren unabhängig von den unterschiedlichen Veranlagungen der Patienten usw. sind, besteht Grund zu der Annahme, dass man hier am ehesten fündig werden kann, wenn es um Möglichkeiten geht, die negative Verstärkung zu unterbinden. Ja, vielleicht ist es sogar möglich, stattdessen positive Empfindungen zu wecken und zu fördern, so dass einige der angeblich unbeeinflussbaren Kriterien der Punkte 1–3, wenn nicht verschwinden, so doch für die Patienten an Brisanz verlieren. Es ist ja hinlänglich bekannt, wie sehr die Sinneseindrücke aus der Umgebung die aus der Gedankenwelt der Patienten kommenden Impulse modifizieren können.

Nun, es ist unstrittig, dass Patienten in der – aus ihrer Sicht – existentiellen Ausnahmesituation vielfach überaus suggestibel und rationalen Betrachtungen gegenüber unzugänglich sein können, wobei gleichzeitig die Wahrnehmungsschwellen für Sinnesreize herabgesetzt sind, was wiederum für Fehlinterpretationen der noch perzipierten Reize den Boden bereitet.³ Aufgrund der im Allgemeinen ängstlichen Grundstimmung sind die dabei erlebten Suggestionen meist negativer Art; gleichzeitig ist ein Hang zur Regression erkennbar, d. h. ein Rückfall in kindliche Reaktionsmuster. Entsprechend sensible Personen können daher in einen völlig „harmlosen“, aber ungewohnten Anblick wie etwa den einer Operationslampe eine bedrohliche Fratze hineinsehen (Abb. 2.1).⁴

³ Der Grund hierfür liegt in hormonellen Interaktionen von Stresshormonen mit bestimmten Hirnabschnitten. (Übersicht bei Het 2009).

⁴ Vergleichbare hochsuggestible Zustände sind wiederholt eindrucksvoll in der Literatur beschrieben worden, etwa in A. v. Droste-Hülshoffs Gedicht „Der Knabe im Moor“ oder auch Goethes „Erlikönig“.

Gleiches gilt für das Thema Gespräche und Geräusche: Es kommt dabei keineswegs *ausschließlich* auf die Lautstärke an. Aufgeschnappte Satzketten werden unter Umständen in völliger Verkennung mit der eigenen Person in Zusammenhang gebracht und negativ gedeutet. Auch können selbst unvermeidbare und für Außenstehende harmlos erscheinende Geräusche, wie z. B. das Aufreißen einer Peel-Verpackung, Zerknüllen von Papier oder Sauger- und Bohrgeräusche, gerade in diesem suggestiblen Zustand als außerordentlich bedrohlich wahrgenommen werden.

2.2 Auswirkungen und Bedeutung von Angst und Stress in Behandlungssituationen

Die oben skizzierten unangenehmen Begleiterscheinungen medizinischer Prozesse und die dadurch ausgelösten Empfindungen *können*, müssen aber nicht in jedem Fall, in der beschriebenen Weise auftreten. Die Suggestibilität und auch die Stresssensibilität der einzelnen Patienten mag sich persönlichkeitsbedingt stark unterscheiden, und auch ein und derselbe Mensch kann eine bestimmte Belastung sehr unterschiedlich empfinden, etwa in Abhängigkeit von seiner Lebenssituation.⁵

Erst in jüngerer Zeit wurden Zusammenhänge zwischen psychischen Belastungen und der körperlichen Gesundheit wissenschaftlich verifiziert, die dem Volkstum schon lange vertraut sind, und so kristallisiert sich immer deutlicher heraus, dass der alte Spruch „mens sana in corpore sano“ („Ein gesunder Geist wohnt in einem gesunden Körper“) keineswegs nur in *einer* Richtung zutrifft: Halte deinen Körper gesund, dann geht es deinem Geist gut! Vielmehr sehen wir im Licht der modernen Forschung immer deutlicher, wie sehr auch das Umgekehrte gilt: Das psychische Wohlbefinden ist von essentieller Bedeutung für die körperliche Gesundheit! Wenn man zusätzlich bedenkt, dass Verletzungen jeder Art – also auch gezielte medizinische Verletzungen – Entzündungsreaktionen hervorrufen und damit für sich genommen schon Stress für den Körper bedeuten, erscheint es plausibel, dass zusätzlicher (psychischer) Stress gerade in solchen Situationen dem Organismus alles andere als gut tut. Der Cocktail an Hormonen und anderen Substanzen, welche das biochemische Substrat der Stressreaktion darstellt (und u. a. Reparaturvorgänge für Wunden auslöst), wirkt sich, wenn er noch obendrein verstärkt wird, deletär aus, lässt das Immunsystem leiden (Starkweather et al. 2006) und beschleunigt den Alterungsprozess (Übersicht bei Weixler et al. 2003).

⁵ Man weiß z. B., dass frisch Verliebte weniger schmerzempfindlich sind (Younger et al. 2010).

Nun mag man vielleicht einwenden, dass Angst und Stress im Umfeld einer Operation zwar mitunter sehr intensiv sein mögen, jedoch von vergleichsweise kurzer Dauer. Allerdings kommen hier die Erkenntnisse der Psychophysiologie ins Spiel: Entscheidend für die Folgewirkung eines Eindrucks ist demnach nicht nur die Einwirkungszeit, sondern insbesondere auch seine Intensität; selbst kurzzeitige Stressbelastung kann sich, wenn sie nur intensiv genug ist, sowohl psychisch als auch physisch außerordentlich gravierend auswirken, und dies ist auch für das Operationsumfeld belegt (Haugen et al. 2009).

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Beobachtung, dass Anästhesisten offenbar in erheblichem Maße die Angst ihrer Patienten unterschätzen (Jlala et al. 2010); macht hier der tägliche Umgang vielleicht etwas „betriebsblind“?

Wir haben jedenfalls keinen Grund, die Stressreaktion unserer Patienten zu verarmlosen oder gering zu schätzen und sollten daran arbeiten, sie auf das wirklich Unvermeidliche zu begrenzen, um den größtmöglichen Nutzen für unsere Patienten zu erzielen. Es entspricht somit einer gewissen Folgerichtigkeit, dass die *psychologische Prozessqualität* medizinischer Behandlungen immer mehr in den Fokus rückt.

Schließlich sei noch auf einen anderen Gesichtspunkt in Bezug auf die Gewichtung des Stresses hingewiesen. Die hier besprochenen Stressreaktionen sind von Ursache und Auswirkung her ausschließlich negativ besetzt. Es ist indes eine alte Erfahrungstatsache, dass nicht *jeder* Stress als unangenehm empfunden wird. Zwar wurde von Physiologen belegt, dass es biochemisch gesehen den „Eu-Stress“, den gesundheitsfördernden Stress, eigentlich nicht gibt, doch würden die meisten Menschen ein völlig stressfreies Leben als langweilig empfinden. Die psychophysiologische Ursache hierfür liegt wohl darin begründet, dass Lust- und Unlustempfindungen weniger mit einem Zustand als vielmehr mit seiner Veränderung korreliert sind (was wiederum der Grund dafür ist, dass Glücksgefühle im Gefolge eines Ereignisses – wie groß und intensiv sie auch sein mögen – keinen dauerhaften Bestand haben, sondern langsam abebben, sofern sie nicht durch neue Ereignisse reaktiviert werden); es ist mehr der Moment, in dem man Fußball-Weltmeister *wird*, sein Traumauto *in Empfang nimmt*, den Berggipfel *erreicht*, der die sprichwörtlichen Glückshormone hervorlockt, als der daran anschließende Zustand.⁶

Es lassen sich leicht beliebig viele weitere Beispiele anführen, die belegen, dass Wohlbefinden gerade durch einen *wohl dosierten Wechsel* von Spannungs-

⁶ Hüther (2012, S. 25) verdeutlicht, wie gerade das Verschwinden der Angst Freude auslöst. Dies erklärt sicherlich z. B. die Motivation von Extremsportlern, aber auch Forschern usw. Für den, der es mathematisch liebt: Es ist weniger der absolute Wert in einer „Befindlichkeits-Zeit-Funktion“ als vielmehr deren erste Ableitung, die Auskunft gibt über Lust- und Unlustempfindung.

und Entspannungsmomenten erzeugt wird, wobei hier die Musik als besonders typisches, leichtverständliches Beispiel angeführt sei. Es liegt nahe anzunehmen, dass das so erlangte Wohlbefinden erheblich zur Gesundheit beizutragen vermag, vielleicht in größerem Maße als ein – im biochemischen Sinne – völlig stressfreier Zustand. Die daraus erwachsenden Konsequenzen für unser Konzept werden wir weiter unten aufzeigen.

Wir halten fest

1. Schmerzen, Angst und Stress haben schädliche Langzeitfolgen für den Stoffwechsel (Russ et al. 2012). Es ist also auch von medizinischer Bedeutung, dass man den Patienten mit seinem Stress nicht allein lassen, sondern aktiv etwas dagegen unternehmen sollte.
2. Wohlfühlen beinhaltet nicht nur die Abwesenheit von Schmerzen, Angst und Stress, sondern auch die Verfügbarkeit einer „wohltemperierten“ Mischung von positiven Eindrücken (sei es von innen oder von außen).

2.3 Segen und Fluch von Analgesedativa

Mancher Leser wird vermutlich zu dem bisher Gesagten einschränkend anmerken wollen, dass die Entwicklung der Anästhesie in den letzten anderthalb Jahrhunderten Bahnbrechendes geleistet hat, indem dank potenter Schmerz-, Beruhigungs- und Narkosemittel sowohl Schmerzen als auch Ängste mit beachtlichem und reproduzierbarem Erfolg buchstäblich betäubt werden können. Doch die berechtigte Begeisterung für diese Erfolgsgeschichte scheint mancherorts in eine geradezu naive Bedenkenlosigkeit eingemündet zu sein, die die möglichen unerwünschten Wirkungen der betreffenden Medikamente und Verfahren höchstens am Rande zur Kenntnis nimmt. Immerhin: Das Überdenken hinsichtlich der Konsequenzen für die Patientenbehandlung hat (glücklicherweise) bereits eingesetzt. Die Diskussion über mögliche Risiken hat sich lange – zu lange – ganz weitgehend beschränkt auf das respiratorische und kardiovaskuläre System und z. B. das für Messungen schwieriger zugängliche zentrale Nervensystem oder auch das Immunsystem außen vor gelassen. Erst in den letzten Jahren mehren sich die Hinweise, dass Anästhetika, Analgetika und Sedativa sich doch nicht ganz so inert gegenüber dem Zentralen Nervensystem verhalten, wie wir jahrzehntelang geglaubt haben.

Heute wissen wir

- Das Gehirn reagiert plastisch auf die Einwirkung psychotroper Substanzen (also z. B. zentralwirksamer Analgosedativa im weitesten Sinne, einschl. Narkosemitteln), so dass hieraus über den (gewünschten) unmittelbaren Effekt hinaus auch längerfristige (unerwünschte) Folgen resultieren können, etwa in Richtung einer beeinträchtigten Gedächtnis- bzw. Denkfunktion („Postoperative kognitive Dysfunktion“, POCD) oder gar eines Deliriums (Sanders et al. 2011; Vasilevskis et al. 2012).
- Es konnten in Bezug auf das allgemeine Endergebnis (z. B. Mortalität) jedenfalls für bestimmte Operationen eindrucksvolle Vorteile einer Regionalanästhesie im Vergleich zu einer Vollnarkose gefunden werden (Memtsoudis et al. 2013; Neuman et al. 2012).
- Doch speziell im Hinblick auf die postoperative Gedächtnisfunktion ließen sich solche Vorteile nicht mit der gleichen Eindeutigkeit nachweisen (Bryan et al. 2006; Mason et al. 2010; Zhang et al. 2013).

Der letztgenannte Befund ist aus gleich mehreren Gründen bemerkenswert: Zum einen legt er die Schlussfolgerung nahe, dass die Narkose als konsequenteste Form der Analgosedierung offenbar (spezifische?) metabolische Schadenswirkungen auslösen kann, die früher mangels ausreichend großer Fallzahlen nicht verifiziert werden konnten. Zum anderen: Wenn die postoperative *Gedächtnis-Dysfunktion* nach Regionalanästhesien nicht wesentlich seltener vorkommt als nach Vollnarkosen, dann muss es bei Ersteren andere Faktoren geben, deren Schadenspotential größenordnungsmäßig dem von Narkosemitteln entspricht, und hierfür kommen dann entweder – wie oben beschrieben – Stress und Angst in Frage, oder aber die hiergegen (oftmals im Überschuss) eingesetzten Sedativa bzw. zentralwirksamen Analgetika. Für diese These spricht, dass bei Endoprothesenoperationen in Regionalanästhesie ein Zusammenhang zwischen der Sedierungstiefe und der Wahrscheinlichkeit für eine postoperative kognitive Dysfunktion gefunden werden konnte (Sieber et al. 2010; Alcover et al. 2013).

Nach allem Gesagten liegt es nahe, dass es eine (individuelle) optimale Sedativadosis zu geben scheint, unter der die Patienten am wenigsten postoperative Dysfunktionen entwickeln und trotzdem ausreichend gegenüber den Stressoren abgeschirmt sind. Gleichwohl bleibt der Befund bestehen, dass sowohl der perioperative Stress als auch die deswegen ergriffenen Gegenmaßnahmen (Sedierung

oder Narkose) eine Belastung für das Zentralnervensystem darstellen und den Behandlungserfolg beeinträchtigen!

Wir halten fest

Wenn sich also sowohl die Angst als auch alle medikamentösen Gegenmaßnahmen gleichsinnig ungünstig auswirken, stellt sich die Frage nach nichtmedikamentösen Möglichkeiten, welche ohne die genannten Folgeerscheinungen auskommen und das medikamentöse Angebot sinnvoll ergänzen; wir wollen sie unter dem Begriff „nichtmedikamentöse psychotrope Maßnahmen (NPTM)“ zusammenfassen.

In der Folge können sie z. B. Analgosedativa einsparen helfen (Ayoub et al. 2007).⁷ Auf der Intensivstation hat sich diese Erkenntnis bereits in gewissem Umfang durchgesetzt und in verschiedenen Kliniken zu konkreten Konsequenzen geführt. Hingegen ist der Operationsbereich, wo Stress und Angst vielfach ihren Kulminationspunkt erreichen, in dieser Hinsicht noch ein relativ unbestelltes Feld.

2.4 Möglichkeiten der Messung von Angst und Stress

Will man Gegenmaßnahmen gegen Angst und Stress entwickeln, so sollte man sich zunächst genauere Einblicke in deren Verlauf zu verschaffen, und hierfür wiederum benötigt man Identifizierungs- und Messmethoden. Konkret geht es um die Frage, welche Messparameter uns zur Verfügung stehen, wie sie zu erheben und schließlich zu bewerten sind, denn – um es vorweg zu sagen – *den* idealen Stress-Messparameter gibt es nicht. Hier soll zumindest eine skizzenhafte Übersicht – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – über die grundlegenden Prinzipien gegeben werden:

Eine recht zuverlässige Diskriminierung zwischen Angst und anderen psychischen Empfindungszuständen gelingt heute durch psychometrische Testverfahren, von denen die moderne Psychologie eine ganze Reihe entwickelt hat. Mit Hilfe von Fragebögen oder Interviews kann so z. B. Angst recht spezifisch qualitativ und quantitativ erfasst werden. Eines der bekanntesten Testverfahren dieser Art ist das State-Trait-Angst-Inventar nach Spielberger et al. (1970), abgekürzt STAI.

⁷ Eine komplette Verbannung der Analgosedativa aus dem Behandlungsrepertoire hieße natürlich ebenso das Kind mit dem Bade auszuschütten wie ein kompletter Verzicht auf Vollnarkosen.

Bei solchen Methoden ist man indes weitgehend auf die Mitarbeit und auch Ehrlichkeit des Probanden angewiesen. Hierbei ist bekannt, dass insbesondere Männer in der Tendenz die eigene Angst entweder herunterspielen oder gar nicht einmal selbst bewusst wahrnehmen (Hüther 2012, S. 44). Ein anderer – grundsätzlicher – Nachteil gerade in unserem Forschungszusammenhang ist der Umstand, dass die Befragung selbst nicht nur zeitaufwendig ist, sondern auch potentiell das Befinden des Patienten moduliert, denn dieser hat ja – anders als sonst – zumindest während dieses Zeitraums eine Beschäftigung und erlebt die Zuwendung des Befragers⁸. Folglich eignen sich psychometrische Testverfahren nur sehr bedingt, um den *Verlauf* von Angst bzw. Stress im Zusammenhang z. B. während einer Operation zu erfassen – einmal abgesehen von dem störenden Einfluss solcher Prozeduren auf den Behandlungsablauf. Aus diesen Gründen werden psychometrische Tests im Zusammenhang mit medizinischen Eingriffen sicherlich nur ausnahmsweise, z. B. für Studienzwecke, und auch dann nur in stark reduzierter Form zum Einsatz kommen.

Eine bessere Praktikabilität versprechen hingegen biometrische Verfahren, die Veränderungen körperlicher Parameter im Gefolge von Angst und Stress messen. Sie sind unabhängig von subjektiven Faktoren und weisen ein viel geringeres Potential auf, Störungen im eigentlichen Behandlungsablauf zu verursachen.

Stress und Angst verursachen nämlich ein gut reproduzierbares Muster an biochemischen und physikalischen Veränderungen, wobei insbesondere das Hormon- und das vegetative Nervensystem beteiligt sind. Problematisch dabei ist indes die mangelnde Spezifität dieser Veränderungen. Nicht genug damit, dass Angst und Stress sich vom biochemischen und biophysikalischen Reaktionsmuster her untereinander nicht unterscheiden, können sogar auch ganz andere, durchaus nicht als Stress empfundene Wahrnehmungen vergleichbare Veränderungen auslösen. Dies gilt erst recht deshalb, weil es schlechterdings nicht praktikabel ist, gleichzeitig alle denkbaren stresssensiblen Parameter zu analysieren und dann gegebenenfalls eine aufwendige Feindiskriminierung durchzuführen. Insofern ist die *Fremdbeobachtung* und die klare situative Zuordnung der Messwerte unabdingbar, um verwertbare Aussagen zu treffen. Um es plakativ zu formulieren: Ein Fußballzuschauer wird im Gefolge eines Torerfolgs einer Mannschaft möglicherweise ein weitgehend identisches Reaktionsmuster bei vielen Parametern aufweisen, und zwar unabhängig davon, ob das Tor für oder gegen seine Mannschaft gefallen ist. Erst die Verknüpfung mit der konkreten Situation erlaubt eine zuverlässige Interpretation der Messwerte.

⁸ Diese Problematik erinnert an die Heisenbergsche Unschärferelation aus der Quantenphysik, welche die Veränderung eines Zustands eben dadurch, dass man ihn misst, beschreibt. Hingegen geht es hier nicht um einen Hawthorne-Effekt.

Mit dieser wichtigen Einschränkung lassen sich eine Reihe von Messparametern aufführen, die sich auch für eine Verlaufsmessung ohne nennenswerte Beeinträchtigung des Patienten oder des Personals eignen.

Am bekanntesten ist vielleicht die elektrische Leitfähigkeit der Haut, welche Ausdruck der Aktivität des sympathischen Nervensystems ist. Bei Angst und Stress – aber auch bei einer Reihe von anderen, sogar freudebehafteten, Zuständen – nimmt nämlich die Schweißproduktion zu, wodurch die Leitfähigkeit erhöht wird. Nun unterscheidet sich die individuelle Schweißproduktionsrate zwischen den einzelnen Körperteilen und natürlich von Mensch zu Mensch stark, so dass nicht nur einheitliche Ableitungsbedingungen eingehalten, sondern u. U. die Werte bei Untersuchungen an mehreren Probanden jeweils normiert werden müssen. Trotz aller dieser Einschränkungen erweist sich die Leitfähigkeit als wertvoller, weil am schnellsten reagierender, Parameter, der sich somit für Verlaufsmessungen am besten eignet.⁹

Weitere biometrische, immer wieder zur Stressmessung herangezogene Merkmale sind die Herzfrequenz, die Herzfrequenzvariabilität oder auch der Spiegel von Stresshormonen im Blut. Die ersten beiden Parameter werden im Übrigen durch das Routinemonitoring erfasst und könnten mit entsprechender Software jederzeit bestimmt werden.

Als weitere Möglichkeit gewinnt in der psychophysiologischen Forschung z. B. auch die Analyse der α -Amylase im Speichel als nichtinvasives Verfahren zunehmend an Bedeutung (Nater et al. 2003; Arai et al. 2008), und ferner der Cortisolspiegel im Blutserum.

Es sind derzeit mehrere Arbeitsgruppen damit beschäftigt, die Stressmessung für das Routinemonitoring tauglich zu machen.

2.5 Der Verlauf des Stressniveaus vor, während und nach einer Operation

In einer eigenen Untersuchung¹⁰ (Sauer et al. 2013) wurde bei 40 Patienten, welche eine plastische Nasen- oder Ohrenoperation in Vollnarkose erhielten, der Stress sowohl auf psychometrische (modifiziertes STAI – s. o.) als auch biometrische Wei-

⁹ Auf die möglichen weiteren Nuancierungen der Leitfähigkeitsmessung einzugehen, etwa den zeitlichen Detailablauf der Veränderungen, würde den Rahmen dieser Darstellung sprengen. In diesem Zusammenhang sei auf die einschlägige Spezialliteratur verwiesen, z. B.: Storm 2008; Boucsein et al. 2013; Günther et al. 2013.

¹⁰ Es handelte sich um ein nichtkommerzielles Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit Philips Research (Eindhoven/NL).

Der angstfreie Operationssaal
Für Ärzte, Pflegepersonal und Planer von
Operationssälen und Eingriffsräumen
Sauer, H.
2015, XI, 53 S. 18 Abb., Softcover
ISBN: 978-3-662-45183-0