

Prävention und Therapie psychischer Störungen in perioperativen und intensivmedizinischen Settings

Henning Krampe, Fatima Yürek, Claudia Denke, Nicolas Paul, Annika Müller, Friedrich Borchers und Claudia D. Spies, Berlin

Psychische Störungen und Belastungen kommen häufig vor bei Patient:innen, die in der perioperativen und intensivmedizinischen Versorgung behandelt werden, und sie führen zu einem hohen Leidensdruck für die Betroffenen und ihre Zugehörigen. Zum einen sind sie klinisch relevante Risikofaktoren für eine schlechtere körperliche Genesung operierter und kritisch kranker Patient:innen. Zum anderen können psychische Störungen und Belastungen auch bedeutsame negative Ergebnisse von operativen und intensivmedizinischen Behandlungen sein. In dieser Literaturübersicht stellen wir verschiedene Therapieansätze vor, mit denen



Prevention and therapy of mental disorders in perioperative and intensive care settings

Mental disorders and psychological distress are common in patients treated in peri-operative and intensive care, and they lead to a high level of suffering for those affected and their relatives. On the one hand, they are clinically relevant risk factors for poorer physical recovery of surgical and critically ill patients. On the other hand, mental disorders and distress can also be significant negative outcomes of surgical and intensive care treatments. In this literature review, we present various therapeutic approaches that can be used to treat patients with mental disorders and psychological distress in peri-operative and intensive care settings. The focus is on prevention and treatment of delirium, which can occur in both peri-operative and ICU contexts. Major additional areas of mental distress include depression, anxiety, stress, mild and severe neurocognitive disorder, as well as traumatic stress, for which non-pharmacological interventions have been shown to be successful. Concerning the treatment of delirium, the authors of the current guideline of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC) also emphasize the importance of non-pharmacological prevention and treatment measures. Accordingly, the use of medications should be considered only in specific cases, symptom-oriented, under strict indication and continuous monitoring, and at low doses, carefully weighing the benefits and risks. Although we are gaining a better understanding of many aspects of mental disorders in patients receiving surgical treatment and intensive care, there is still a great need for research. Important research topics include pathogenesis, interactions of psychological and somatic factors, effects on medical treatment outcomes and recovery, as well as the establishment of effective patient-centered care approaches.

Key words: Postoperative delirium (POD), preoperative anxiety, depression, mental health, surgical patients

Patient:innen mit psychischen Störungen und Beschwerden in perioperativen und intensivstationären Settings behandelt werden können. Im Fokus stehen Prävention und Behandlung des Delirs, das sowohl im perioperativen als auch im intensivstationären Kontext auftreten kann. Wesentliche weitere Störungsbereiche sind Depression, Angst, Stress, leichte und schwere neurokognitive Störung sowie traumatische Belastungen, für die sich nichtpharmakologische Interventionen als erfolgreich erwiesen haben. Auch hinsichtlich der Behandlung des Delirs betonen die Autor:innen der aktuellen Leitlinie der European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC) die Bedeutung nichtpharmakologischer Präventions- und Behandlungsmaßnahmen. Die Verwendung von Medikamenten soll demnach nur in spezifischen Fällen, symptomorientiert, unter strenger Indikationsstellung und kontinuierlichem Monitoring sowie in niedriger Dosierung und unter sorgfältiger Abwägung von Nutzen und Risiken erwogen werden.

Obwohl wir viele Aspekte psychischer Störungen von Menschen, die operativ und intensivmedizinisch behandelt werden, immer besser verstehen, besteht weiterhin großer Forschungsbedarf. Wichtige Forschungsthemen sind Pathogenese, Interaktionen psychischer und somatischer Faktoren, Auswirkungen auf medizinische Behandlungsergebnisse und die Genesung sowie die Etablierung effektiver patientenorientierter Versorgungskonzepte.

Schlüsselwörter: Postoperatives Delir (POD), präoperative Angst, Depression, psychische Gesundheit, chirurgische Patienten.

Psychopharmakotherapie 2023;30:184–98.

Univ.-Prof. Dr. med. Claudia D. Spies, Priv.-Doz. Dipl.-Psych. Dr. Henning Krampe, Dr. med. Fatima Yürek, Dr. rer.nat. Claudia Denke, Dr. med. Nicolas Paul, Dr. med. Anika Müller, Dr. med. Friedrich Borchers, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum, Augustenburger Platz 1, 13357 Berlin, E-Mail: claudia.spies@charite.de

Auf den ersten Blick erscheint es ungewöhnlich, psychische Störungen im Setting der operativen und intensivmedizinischen Versorgung zu behandeln. So galten psychologische und psychiatrische Therapieansätze in diesen beiden medizinischen Gebieten bis ins frühe 21. Jahrhundert eher als eine Randerscheinung [77, 98]. Das spiegelt sich auch in den Häufigkeitsdaten medizinischer Veröffentlichungen wider: Eine PubMed-Recherche nach Artikeln, die in Titel und/oder Abstract die Wörter „surgical“ oder „intensive“ oder „critically ill“, sowie „mental“ oder „psycho“ aufweisen, ergibt von 1893 bis 1974 jährlich nur zwischen einem und 39 Treffern. Ab 1975 steigt die Anzahl auf über 100, und ab 1989 auf über 300, sie bleibt jedoch bis 2009 unter 1000 Treffern. Erst im letzten Jahrzehnt ist es zu einem deutlichen Anstieg gekommen, mit einem Höchstwert von 3624 Treffern im Jahr 2021.

Psychische Störungen und Beeinträchtigungen als Risikofaktoren und Behandlungsergebnisse

Mittlerweile sind viele Studien veröffentlicht worden, die zeigen, dass psychische Störungen und Belastungen, wie Stress, Angst und Depression, häufige und klinisch relevante Risikofaktoren für eine schlechtere körperliche Genesung operierter und kritisch kranker Patienten sind [14, 33, 36, 49, 53, 54, 57, 59, 62, 63, 81, 90, 98, 120]. Zudem können psychische Störungen auch bedeutsame negative Ergebnisse von operativen und intensivmedizinischen Behandlungen sein. Während das Delir eine schwere akute Komplikation darstellt, sind leichte und schwere neurokognitive Störung, Depression, Ängste, reduzierte Lebensqualität und Traumafolgestörungen langfristige Störungen und Beeinträchtigungen, die sich in den Wochen und Monaten nach der Entlassung aus dem Krankenhaus entwickeln können [7, 15, 30, 34, 35, 38–41, 52, 58, 65, 69, 75, 78, 80–82, 85, 87, 92, 99, 109, 110, 118–120, 122]. Schließlich erfahren psychische Faktoren eine stetig wachsende Bedeutung in Anästhesiologie und Intensivmedizin, seitdem sich gezeigt hat, dass *Patient Reported Outcome Measures* (PROMs) und *Patient Reported Experience Measures* (PREMs) wichtige Domänen des Erfolgs und der Qualität der medizinischen Behandlung abbilden [58, 97, 109]. Die Therapieansätze für langfristige psychische Folgekrankheiten sowie für präoperative psychische Beschwerden, die häufig auch chronische Störungen umfassen, basieren hauptsächlich auf nichtpharmakologischen Interventionen [23, 48, 55, 60, 61, 91]. Bei der Behandlung des Delirs kommen pharmakologische Interventionen – unter strenger Indikationsstellung und kontinuierlichem Monitoring – zusammen mit vielfältigen nichtpharmakologischen Therapiebausteinen zum Einsatz [2, 3, 24, 50, 64, 67, 119, 122].

In diesem Beitrag skizzieren wir zunächst den medizinhistorischen Kontext unseres Themas. Dabei gehen wir auch kurz auf das Programm und die Ergebnisse eines unserer bereits abgeschlossenen psychosozialen Therapieprojekte ein (BRIA

– Brückenintervention in der Anästhesiologie) [55, 60, 61]. Im Anschluss geben wir eine Übersicht zu den wesentlichen Elementen der pharmakologischen Behandlung des Delirs in operativen und intensivmedizinischen Settings. Abschließend stellen wir zwei aktuell laufende innovative Projekte vor, die zeigen, wie psychologische und psychiatrische Ansätze in die operative und intensivmedizinische Versorgung integriert werden können: 1. Qualitätsvertrag zur Prävention des *postoperativen Delirs (POD)* bei der Versorgung älterer Patientinnen und Patienten (QV-POD) [122] und 2. Behandlung psychischer Störungen in der Ambulanz für Patient:innen mit einem *Post-Intensive Care Syndrom (PICS)* [22].

Behandlung von psychischen Störungen und Beeinträchtigungen in perioperativen und intensivmedizinischen Settings – historische Perspektive Postoperatives Delir (POD)

Obwohl sie viele Jahre eher als Randerscheinung betrachtet wurde, hat die Beschäftigung mit psychischen Störungen eine historische Tradition in Anästhesiologie, Chirurgie und Intensivmedizin. So finden sich bereits im 16. Jahrhundert Erwähnungen des POD [1]. Baron Guillaume Dupuytren präsentierte im Jahr 1834 in einer Vorlesung eine erste systematische Beschreibung des POD, indem er sieben chirurgische Patientenfälle vorstellte, die unter „Nervous Delirium (Traumatic Delirium)“ litten [28]. Er stellte den Zusammenhang zwischen einer Operation und der darauffolgenden neurokognitiven Störung dar und schilderte anschaulich die Symptomatik der Störungen von Bewusstsein, Aufmerksamkeit, Psychomotorik und Schlaf-Wach-Rhythmus. Aus seinen Beobachtungen leitete Dupuytren systematisch die Merkmale des Krankheitsbilds ab und betonte die Wichtigkeit einer möglichst frühen und adäquaten Behandlung des POD [28] (Kasten 1).

Seit dieser Veröffentlichung, in der Dupuytren Laudanum-Einläufe als Behandlung empfiehlt, diskutiert die medizinische Literatur das POD sowie diverse Differenzialdiagnosen und Behandlungsoptionen. Die Beiträge stammen aus allen chirurgischen Gebieten, und seit der Etablierung der Intensivmedizin erschienen auch Studien über das Delir im Kontext intensivmedizinischer Behandlungen. Während bis in die 70er-Jahre des 20. Jahrhunderts vor allem klinische Übersichtsarbeiten und Fallvorstellungen inklusive Behandlungsempfehlungen veröffentlicht worden sind (z. B. [12, 16, 56, 74, 83, 114]), dominieren in den letzten Jahren Originalstudien, systematische Übersichtsarbeiten und Leitlinien [z. B. 2, 3, 11, 30, 39, 41, 50, 52, 67, 84, 100, 108, 119].

Prä- und postoperative leichte und schwere neurokognitive Störungen, Stress, Angst und Depression

Ab den 50er-Jahren des 20. Jahrhunderts finden sich auch Veröffentlichungen zu weiteren psychischen Störungen und Beeinträchtigungen von Patient:innen in operativen und inten-

Kasten 1. Zitat aus Guillaume Dupuytren (1834). On nervous delirium (traumatic delirium) – successful employment of laudanum lavements. Lancet 1834;1:919–23 [28].

„An operation, Gentlemen, may have been performed in the most dexterous manner; yet, notwithstanding, the life of the patient may be threatened by the supervention of very severe accidents. Sometimes, the limb which has been operated upon, or some internal organ, is attacked by violent inflammation, [...]; or, finally, the brain itself may be overcome by pain, terror, or even joy, and reason leaves the patient at the instant when it is most necessary to his welfare that he should remain calm and undisturbed. I wish to fix your attention to-day upon accidents of this latter kind. Nervous delirium, though its causes are obscure, its progress uncertain, and the symptoms through which it declares itself most alarming, is, still, rarely fatal when early and properly treated. [S. 919] ... It commences sometimes by incoherent gestures and irregular movements, but most frequently in a sudden and unexpected manner, in individuals often placed in

the most favourable circumstances. The delirium manifests itself by a singular confusion of things, places, and persons; the patient is deprived of sleep, and is possessed by some predominant idea, which is generally connected with his profession, habits, age or sex. The limbs are constantly tossed about; the upper part of the body is covered with abundant sweat; the eyes are bright and injected; the face is animated and flushed; individuals affected with this species of delirium are often so extremely insensible, that patients, with comminuted fracture of the lower extremity, have dragged off all the dressing, and walked about on the broken limb, without exhibiting any sign of pain; others whose ribs were broken, tossed themselves about, and sung without seeming to suffer; finally, it has happened that a patient, who had been operated on for hernia, introduced his fingers into the wound, and amused himself by unrolling his intestines, as if he were acting on a dead body.“ [S. 922]

sivmedizinischen Settings, wie Depression, Ängste, Schmerzen und Stress sowie leichten und schweren neurokognitiven Störungen (Neurocognitive disorders [NCD]). Die Themen dieser Studien sind Prävalenz, Verlauf, Assoziation mit operativen Ergebnissen sowie Prävention und Behandlung [16, 17, 20, 93, 96, 112, 114].

Der britische Chirurg P.D. Bedford beschrieb in einer Pionieruntersuchung im Jahr 1955 als einer der Ersten systematisch leichte und schwere postoperative NCD, indem er exakt den peri- und postoperativen Verlauf einer Stichprobe älterer operativer Patienten schilderte [10]. Diese wiesen präoperativ keine kognitiven Einschränkungen auf, entwickelten jedoch nach einer allgemeinmedizinischen Operation zunächst ein POD und darauffolgend sehr starke kognitive, emotionale und motivationale Beeinträchtigungen. Bedfords Behandlungsempfehlungen zur Prävention von postoperativen NCD bei älteren Patient:innen können als wegweisend angesehen werden. Sie umfassen:

1. Vermeidung von nicht unbedingt nötigen Operationen
2. Äußerst vorsichtiger und bedachter Einsatz von Prämedikation und postoperativen Pharmaka
3. Perioperative Überwachung von Blutdruck, sowie Hämoglobinkonzentration und Sauerstoffsättigung im Blut
4. Vermeidung sogenannter „Hypotensive surgery“
5. Antizipation und sofortige Behandlung von akuten operativen Komplikationen
6. Zeitnahe Diagnostik und Behandlung der Ursachen des POD
7. Vermeidung des Teufelskreises „Hypnotikatherapie – Delir – Steigerung der Hypnotikatherapie“

Der Psychologe Irving J. Janis (1958) beschäftigte sich damit, welche Beziehungen es zwischen präoperativ erlebtem Stress bzw. erlebter Angst und der postoperativen Erholung von Patient gibt [47; Übersicht in 77]. Zwei wegweisende randomisiert-kontrollierte Studien (RCT), die sich auf die Forschung von Janis bezogen, untersuchten in den 1960er-Jahren erste patientenorientierte, supportive psychologische Behandlungsansätze zur Verbesserung des postoperativen Befindens [27, 29]. Die anästhesiologische Arbeitsgruppe um Lawrence D. Egbert entwickelte eine Behandlung zur Reduzierung von postoperativen Schmerzen [29]. Die Intervention bestand aus Psychoedukation, Information und Erlernen von einfachen schmerzreduzierenden Coping-Skills. Das Interaktionsverhalten der Anästhesisten war dabei explizit ermutigend, entkatastrophierend sowie vertrauens- und hoffnungstiftend. Dieser Behandlungsansatz, den die Autoren bescheiden „superficial psychotherapy“ nannten, erwies sich in einer Stichprobe von 97 Patient:innen, die sich einer elektiven intraabdominalen Operation unterzogen, als sehr effektiv. Auch der Ansatz von Rhetaugh G. Dumas und Robert C. Leonard (1963) basiert auf einer psychotherapeutischen Begründung [27]:

„... the emotional reactions of surgical patients to their illness and treatment have important consequences for their postoperative course. This theory also includes the relief of emotional distress as a part of the nurse’s professional role. The specific hypothesis tested was that the use of a particular nursing approach in the care of surgical patients would reduce the incidence of postoperative vomiting.“ [27, S. 12]

Die Intervention zur Prävention postoperativen Erbrechens bestand im Wesentlichen aus einem supportiven Gespräch am

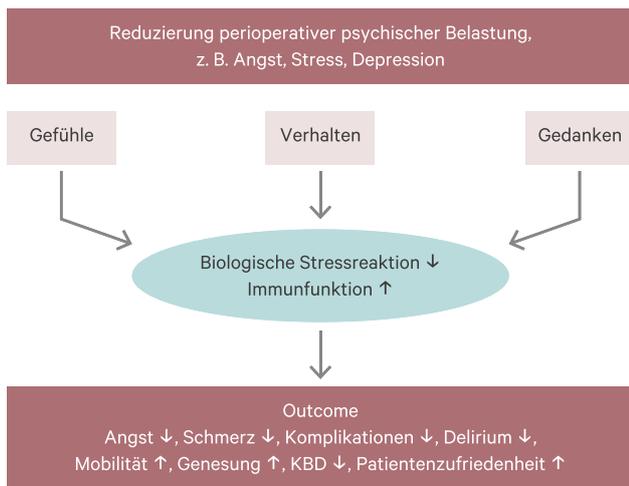


Abb. 1. Therapiemodell der Behandlung von perioperativer psychischer Belastung. KBD: Krankenhausbehandlungsdauer

Operationstag zur Exploration akuter psychischer Belastung, gefolgt von begleiteten aktiven Bewältigungsschritten zur Stressreduktion. Die Stichprobe umfasste 51 gynäkologische Patientinnen mit allgemeiner Anästhesie. Während sich 54 % der Patientinnen in der Kontrollgruppe übergeben mussten, waren es in der Interventionsgruppe nur 16 %.

Infolge der beiden Pionierarbeiten von Egbert et al. (1964) und Dumas und Leonard (1963) wurden wiederholt Studien durchgeführt, die nichtpharmakologische Interventionen zur Reduzierung von prä- und perioperativem Stress, inklusive Angst, untersuchten. Im Jahr 1992 erschien die erste Metaanalyse zu diesem Behandlungsansatz [23]. Mit wachsender Evidenz folgten weitere Metaanalysen [48, 91], die übereinstimmend die Wirksamkeit der patientenzentrierten und handlungsorientierten nichtpharmakologischen Behandlung perioperativer psychischer Belastung bestätigten. Während **Abbildung 1** das Grundprinzip des Therapiemodells zusammenfasst, zeigt **Abbildung 2** wesentliche Therapieansätze.

Brückenintervention in der Anästhesiologie (BRIA)

BRIA ist ein niederschwelliges Psychotherapieprogramm für operative Patient:innen mit unbehandelten psychischen Störungen, das wir von 2009 bis 2015 in einem interdisziplinären Projekt in den Anästhesieambulanzen der Klinik für Anästhesiologie der Charité untersucht haben [55, 59–61]. In einem Stepped-Care-Ansatz kombiniert BRIA Interventionsmethoden von Screening und Kurzintervention, Motivational Interviewing, kognitiver Verhaltenstherapie sowie Gesprächspsychotherapie. Das Ziel von BRIA ist, psychische Beschwerden von operativen Patient:innen aller chirurgischen Fachrichtungen im Rahmen einer Screening-Untersuchung zu erkennen, diagnostisch zu bestimmen und für Patient:innen mit psychischen Störungen eine adäquate Behandlung mit kognitiv-behavioralen und gesprächspsychotherapeutischen Interventio-



- Therapeutische Intervention
- Beispielhafte Elemente der Intervention
- Beabsichtigte therapeutische Wirkung

Abb. 2. Behandlungsansätze für perioperative psychische Belastung

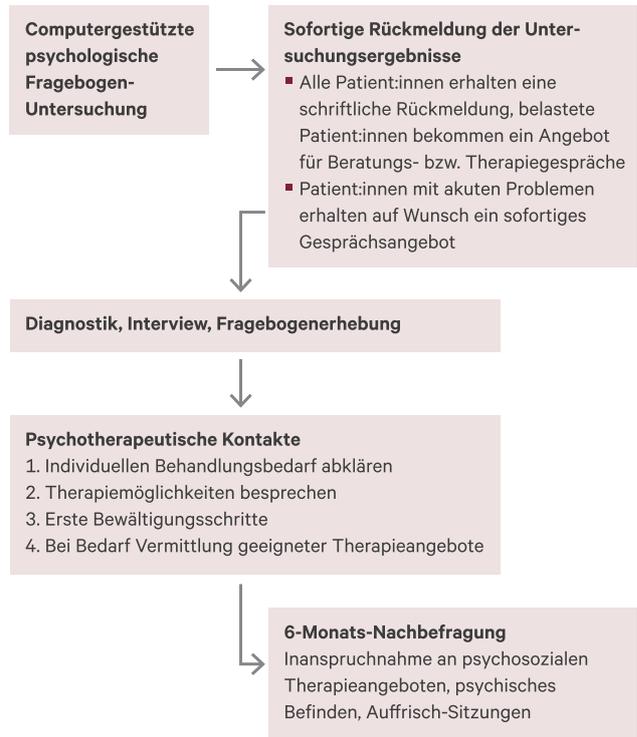


Abb. 3. Praktischer Ablauf von BRIA (Brückenintervention in der Anästhesiologie)

nen zu initiieren. **Abbildung 3** zeigt den praktischen Ablauf von BRIA, beginnend mit einem kurzen computergestützten Screening-Fragebogen.

Themen des Screenings sind unter anderem Lebensstil, Wohlbefinden, allgemeine psychische Belastung, Depression, Angst und Suchtprobleme. Direkt im Anschluss an das Screening erhalten die Teilnehmer:innen eine sofortige kurze schriftliche Rückmeldung über ihre persönlichen Ergebnisse der Befragung, die bei Patient:innen mit klinisch relevanter psychischer Belastung auch eine Behandlungsempfehlung beinhaltet. Im nächsten Schritt bekommen Patient:innen, die in der Screening-Untersuchung klinisch relevante psychische Belastung aufweisen, die Möglichkeit, während der ersten postoperativen Tage an einer ausführlichen psychologischen Diagnostik-Untersuchung teilzunehmen. Schließlich bekommen Patient:innen mit diagnostizierten psychischen Störungen und Therapieinteresse individuell ausgerichtete psychotherapeutische Brückengespräche, die ihnen dabei helfen sollen, nach dem Krankenhausaufenthalt ein adäquates psychosoziales Behandlungsangebot zu finden. Die BRIA-Gespräche können schon während der stationären Zeit in Anspruch genommen werden und erstrecken sich nach der Entlassung über einen Zeitraum von bis zu drei Monaten. Die wesentlichen Behandlungselemente des psychotherapeutischen Teils von BRIA sind in **Kasten 2** zusammengefasst

Therapieergebnisse

In einer randomisiert-kontrollierten Studie (n=220) untersuchten wir die Wirksamkeit von BRIA [55]. Die Rate an psychisch kranken Patient:innen, die eine psychosoziale, psychiatrische oder suchtmittelmedizinische Weiterbehandlung in Anspruch nahmen, betrug in der BRIA-Gruppe sechs Monate nach Therapiebeginn 30 % (33/110) und in der Vergleichsgruppe 11,8 % (13/110) (p=0,001). Die Number needed to treat (NNT) belief sich auf 6 (95%-Konfidenzintervall [KI] 4–13) und die relative Risikoreduktion (RRR), keine weiterführende Behandlung in Anspruch zu nehmen, betrug 0,21 (0,09–0,31) (**Abb. 4a**). Diese auf binären Ergebnisdaten basierenden Effektgrößen lassen sich in die Effektgröße *d* konvertieren und entsprechen einem für erfolgreiche Psychotherapie typischen mittelstarken Effekt von *d*=0,6 [Details in 55]. In der BRIA-Gruppe sank die psychische Belastung (GSI) zwischen Eingangs- und 6-Monats-Untersuchung (T1: 0,77 [0,50–1,22]; T2: 0,59 [0,28–1,03]; Median, Md [Interquartilbereich, IQR]), während sie sich in der Vergleichsgruppe nicht signifikant veränderte (T1: 0,76 [0,43–1,17]; T2: 0,80 [0,40–1,11]; Md [IQR]) (p=0,014 für die Interaktion zwischen den Faktoren Behandlungsgruppe und zeitlicher Verlauf) (**Abb. 4b**).

Die durchschnittliche Anzahl an Therapiesitzungen war mit einem Median von drei Sitzungen niedrig (IQR 1 bis 7, Minimum 0, Maximum 17). Hinsichtlich der weiterführenden Behandlungsprogramme wurde am häufigsten Psychotherapie in Anspruch genommen, gefolgt von psychosozialer Beratung, Selbsthilfegruppen und psychiatrischer Behandlung. Eine Moderator-Analyse zeigte, dass die Therapie besonders

Kasten 2. Wesentliche psychotherapeutische Elemente von BRIA

- Ausführliche psychologische Diagnostik; strukturiertes klinisches Interview zur Abklärung, inwieweit eine psychische Störung vorliegt
- Aufbau einer therapeutischen Arbeitsbeziehung und Förderung der Stärken der Patient:innen
- Förderung von Änderungs- und Therapiemotivation
- Abklärung des Bedarfs an Psychotherapie
- Beratung hinsichtlich psycho- und suchttherapeutischer sowie anderer psychosozialer Behandlungsmöglichkeiten
- Erlernen konkreter Fertigkeiten zur erfolgreichen Inanspruchnahme bestehender Therapieangebote
- Emotionale Entlastung und auf individuelle Themen ausgerichtete Krisengespräche
- Üben von Entspannungstechniken und Stressbewältigung
- Kennenlernen/Erleben von Zusammenhängen zwischen Verhalten, Denken, Stimmung, Gefühlen und organmedizinischen Problemen
- Erlernen und Üben erster, einfach einzusetzender Fertigkeiten zur Problemlösung und zur Bewältigung der Störung

bei den Patient:innen wirksam war, die zu Behandlungsbeginn eine niedrige Veränderungsbereitschaft aufgewiesen hatten [60].

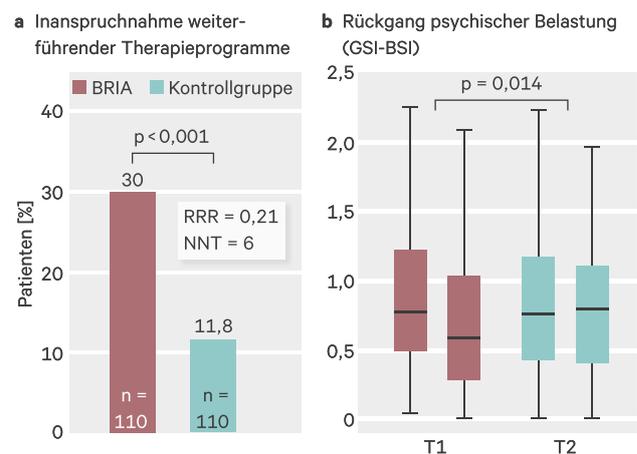


Abb. 4. Therapieergebnisse von BRIA nach 6 Monaten; **a)** Inanspruchnahme psychosozialer Hilfsprogramme; **b)** Rückgang psychischer Belastung (Median [Interquartilbereich]). (Nach [55])
 GSI-BSI: Global Severity Index of the Brief Symptom Inventory; NNT: Number needed to treat; RRR: relative Risikoreduktion; T1: Eingangsuntersuchung; T2: 6-Monats-Untersuchung

Kein Nachdruck, keine Veröffentlichung im Internet oder einem Intranet ohne Zustimmung des Verlags | © Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Präventive und therapeutische Ansätze für psychische Störungen in operativen und intensivmedizinischen Settings

Das Delir als häufige kognitive Akutstörung im Rahmen einer Operation und/oder einer intensivmedizinischen Behandlung

Das Delir ist eine schwere kognitive Störung, der zerebrale oder systemische Krankheiten zugrunde liegen. Patient:innen der Anästhesiologie und Intensivmedizin weisen häufig ein POD, ein Delir im Kontext einer kritischen Krankheit, oder ein Substanzzugsdelir auf [2, 3, 24, 115]. Die Symptome des Delirs beginnen akut und entwickeln sich schnell, ihre Ausprägung ändert sich im Tagesverlauf, und häufig zeigt sich eine nächtliche Verschlimmerung der Symptomatik. Die gestörten Bereiche umfassen Bewusstsein, Aufmerksamkeit, Orientierung, weitere kognitive Funktionen, Psychomotorik und Schlaf-Wach-Rhythmus. Typische Symptome sind Bewusstseinsstrübung, Auffassungsstörungen, rasche Wechsel zwischen Hypo- und Hyperaktivität, verlängerte Reaktionszeiten, verstärkte Schreckreaktion sowie Alpträume. Begleitende

Symptome schließen unter anderem psychotisches Erleben, Stimmungsschwankungen, Reizbarkeit, Apathie und Angst ein [4, 26].

Die Inzidenz des POD variiert je nach betrachtetem chirurgischen Gebiet zwischen 5 % und 50 %; für das Delir während intensivmedizinischer Behandlung werden durchschnittliche Inzidenzraten von 32 % berichtet, die bei mechanisch beatmeten Patient:innen sogar zwischen 50 % und 70 % betragen können [2, 3, 11, 24, 39, 41, 50, 52, 67, 100, 108, 119]. **Kasten 3** zeigt relevante prädisponierende sowie präzipitierende krankheits- und behandlungsbezogene Risikofaktoren [2, 3, 45, 66, 75, 119, 121]. Zu den kurzfristigen Folgen eines POD zählen hoher Leidensdruck, häufigere postoperative Komplikationen, längere Krankenhausverweildauer und ein erhöhtes Mortalitätsrisiko [3, 44, 89, 119]. Langfristige Folgen von POD und/oder einem Delir während der intensivmedizinischen Behandlung umfassen neue oder aggravierte kognitive Beeinträchtigungen, erhöhten ambulanten und stationären Pflegebedarf, vermehrte funktionelle Einschränkungen, Sinken der Lebensqualität, erhöhte Mortalität und steigende Gesundheitskosten [3, 43, 44, 119]. Eine Metaanalyse fand, dass operative und nichtoperative Patient:innen mit einem Delir im Vergleich zu Patient:innen ohne Delir ein 2,1-fach erhöhtes Risiko für eine spätere Verschlechterung kognitiver Funktionen hatten, wobei die Nachuntersuchungszeit im Mittel 2,4 Jahre betrug und von vier Monaten bis zu 10 Jahren reichte [38]. Schließlich hat sich das Delir auch als Risikofaktor für die Inzidenz von Demenz sowie die Verschlimmerung einer bestehenden Demenz erwiesen [119].

Kasten 3. Wesentliche Risikofaktoren für POD

Prädisponierende Risikofaktoren

- Alter
- Kognitive Beeinträchtigungen
- Neuropsychiatrische Erkrankungen
- Körperliche Gebrechlichkeit
- Komorbide Krankheiten wie kardiovaskuläre Krankheiten und Nierenkrankheiten
- Psychische Störungen und Beeinträchtigungen, vor allem Depression und erhöhter Alkoholkonsum
- Schlechter Ernährungszustand
- Hör- und Sehbeeinträchtigungen
- Elektrolytstörungen
- Polypharmazie
- Chronische Schmerzen

Präzipitierende krankheits- und behandlungsbezogene Risikofaktoren

- Schwere und Dauer der Operation
- Zu tiefe Sedierung bei fehlender Indikation, ohne Monitoring
- Notfalloperation
- Akute Infektionen
- Sepsis
- Dauer der mechanischen Beatmung
- Erleben von multiplen Stressoren während der intensivmedizinischen Behandlung
- Postoperative Schmerzen

[Quellen: 2, 3, 45, 66, 75, 119, 121]

Pharmakologische Behandlung des Delirs

Diverse Leitlinien beschäftigen sich mit der Behandlung des Delirs (z. B. [2, 3, 24]). Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zur pharmakologischen Behandlung der aktuellen POD-Leitlinie der European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC) vorgestellt [3]. Die Autor:innen dieser Leitlinie analysierten verschiedene Interventionsstudien zur Behandlung des POD und bewerteten die Wirksamkeit der eingesetzten Interventionen sowie mögliche Schäden und Vorteile, um evidenzbasierte Handlungsempfehlungen abzuleiten. In erster Linie wurden nichtpharmakologische Interventionen als empfohlene Maßnahmen zur Prävention und Behandlung von POD identifiziert (siehe Abschnitte „QV-POD“ und „PICS-Ambulanz“ für Details zu spezifischen nichtpharmakologischen Maßnahmen). Erst wenn nichtpharmakologische Interventionen zur Symptomkontrolle nicht mehr ausreichen, sollte eine medikamentöse Therapie in Betracht gezogen werden [3].

Die Auswahl pharmakologischer Substanzen im Rahmen der POD-Therapie erfolgt symptomorientiert und dient ausschließlich der Symptomkontrolle. Dazu stehen verschiedene symptomatische Therapieoptionen zur Verfügung, eine kau-

sale Therapie gibt es jedoch noch nicht. Aktuell besteht keine hinreichende Evidenz für die Reduktion von Inzidenz und/oder Dauer eines Delirs durch gezielte pharmakologische Interventionen. Insbesondere für die Anwendung der aufgrund ihrer Verfügbarkeit zur intravenösen Applikation häufig eingesetzten Substanzen Haloperidol und Ketamin wurden groß angelegte multizentrische Studien mit negativen Ergebnissen publiziert (z. B. [6, 8, 37]). Produktive psychotische Symptome, z. B. Halluzinationen, sollten jedoch bolusweise mit Antipsychotika in möglichst niedriger Dosierung behandelt werden. Andere Symptome wie Schmerzen, Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus, Angst, Unruhe und vegetative Symptome erfordern ebenfalls symptom-spezifische pharmakologische Ansätze. Dabei können opioidbasierte Analgesie (zur Behandlung von Schmerzen), Melatonin (zur Wiederherstellung des Schlaf-Wach-Rhythmus), Benzodiazepine (ausschließlich kurzwirksame bolusweise zur Anxiolyse) und Alpha-2-Agonisten (bei Agitation mit vegetativen Symptomen, wie Hypertension, Tachykardie und Schwitzen) zum Einsatz kommen. Bei einem Alkoholzugsdelir wird die Verwendung von langwirksamen Benzodiazepinen empfohlen [115].

Die Evidenz für die Verwendung von Antipsychotika zur Behandlung des POD ist begrenzt und widersprüchlich [3]. Die Verabreichung von Haloperidol oder atypischen Antipsychotika nach einer Operation scheint das Delir zu lindern und Halluzinationen zu reduzieren, kann jedoch auch unerwünschte Wirkungen wie Hypotonie, Sedierung, extrapyramidale Symptome und eine Verlängerung des QT-Intervalls verursachen. Die meisten randomisiert-kontrollierten Studien zur Behandlung von POD mit Antipsychotika haben insgesamt keine positiven Auswirkungen auf das Delir gezeigt. Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass die in der Leitlinie analysierten Studien in Bezug auf den Zeitpunkt der Medikamentenanwendung und die Dosierung der verabreichten Antipsychotika sehr heterogen waren. In vielen der Studien wurden Antipsychotika primär zur Sedierung eingesetzt, und nicht streng symptomorientiert [z. B. 31, 32, 50, 79, 106, 117]. Daher konnten weder der Nutzen noch der Schaden dieser Medikamente klar nachgewiesen werden. Die Verwendung von Benzodiazepinen zur Behandlung von POD sollte ebenfalls mit Vorsicht erfolgen, da sie das Risiko einer Verlängerung der Delirdauer und der Sedierung erhöhen können (Details in [3]). Bei ängstlichen Patient:innen können Benzodiazepine jedoch niedrigdosiert und bolusweise bei akuten Zuständen von Unruhe und Angst hilfreich sein.

Bei älteren Patient:innen mit Delir können Alpha-2-Agonisten wie Dexmedetomidin und Clonidin hinsichtlich Dauer und Schwere des Delirs von Vorteil sein, auch wenn die genauen pharmakodynamischen Mechanismen noch unklar sind. Trotzdem gibt es nur begrenzte Evidenz für die Verwendung von Alpha-2-Agonisten zur Behandlung des POD, insbesondere bei nicht-kardiochirurgischen Patient:innen. Daher

empfiehlt die Leitliniengruppe aktuell eine medikamentöse Therapie des POD mit Alpha-2-Agonisten nur für kardiochirurgische Patient:innen. Auch für die Anwendung anderer Medikamente, z. B. Melatonin, gibt es bei nicht ausreichender Evidenz keine klare Empfehlung [3].

In einer groß angelegten Placebo-kontrollierten, verblindeten randomisierten Multicenter-Studie, deren Ergebnisse noch nicht in der aktuellen ESAIC-Leitlinie diskutiert worden sind, fand man keine signifikanten primären Effekte von Haloperidol [6]. Die Haloperidol-Gruppe (n = 501) und die Placebo-Gruppe (n = 486) unterschieden sich nicht signifikant hinsichtlich der Anzahl der Tage, an denen die Patient:innen 90 Tage nach Randomisierung noch lebten und nicht mehr im Krankenhaus waren: 35,8 Tage (95%-KI 32,9–38,6) vs. 32,9 Tage (95%-KI 29,9 – 35,8), adjustierte Mittelwertdifferenz 2,9 Tage (95%-KI –1,2 bis 7,0). Die Sterblichkeitsrate nach 90 Tagen betrug 36,2 % in der Haloperidol-Gruppe und 43,3 % in der Placebo-Gruppe. Es gab keine statistisch signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Häufigkeit von schwerwiegenden unerwünschten Arzneimittelwirkungen (Ereignisse: Haloperidol-Gruppe: bei 11 Patient:innen, Placebo-Gruppe: bei 9 Patient:innen). Kritisch ist zunächst anzumerken, dass in dieser Studie Haloperidol mit erlaubten Dosierungen von bis zu 20 mg und mit einer medianen Tagesdosis von 8,3 mg *überdosiert* war. Vor allem erfolgte die Intervention nicht mit der Indikation „symptomatische Therapie von produktiven psychotischen Symptomen bei einem Delir“. Insgesamt finden sich in dem primären Studienbericht keine Aussagen zur Erfassung von Symptomen psychotischen Erlebens. Eine wohlwollende Interpretation der Ergebnisse legt den Fokus auf die fehlenden Gruppenunterschiede hinsichtlich schwerer unerwünschter Arzneimittelnebenwirkungen, Dauer des Krankenhausaufenthalts und Sterblichkeit nach 90 Tagen. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass sich der Einsatz von Haloperidol bei Patient:innen, die auf Intensivstationen behandelt werden, nicht als schädlich erwiesen hat [25]. In einer statistisch ausgefeilten Sekundäranalyse fanden Andersen-Ranberg et al (2023), dass die Haloperidol-Behandlung im Gegensatz zu Placebo statistisch signifikante hohe Wahrscheinlichkeiten für einen Nutzen und geringe Wahrscheinlichkeiten für einen Schaden aufweist [5]. Inwieweit diese Ergebnisse mit einer ausreichend großen klinischen Bedeutsamkeit einhergehen, lässt sich jedoch erst in weiteren Studien erschließen.

Zusammenfassend betont die ESAIC-Leitliniengruppe die Bedeutung nichtpharmakologischer Maßnahmen zur Prävention und Behandlung von POD. Die Verwendung von Medikamenten sollte nur in spezifischen Fällen, in niedriger Dosierung und unter sorgfältiger Abwägung von Nutzen und Risiken erwogen werden. Es besteht weiterer Forschungsbedarf, um die optimale pharmakologische Behandlung von POD zu bestimmen und klarere Empfehlungen abzugeben.

Qualitätsvertrag zur Prävention des postoperativen Delirs bei der Versorgung älterer Patientinnen und Patienten (QV-POD)

Ältere Patient:innen, bei denen mehr als ein Drittel aller operativen Eingriffe durchgeführt werden, sind durch prädisponierende und präzipitierende Risikofaktoren besonders vulnerabel für die Entwicklung eines POD [30, 119]. Um das POD-Risiko bei älteren Patient:innen zu reduzieren, ist es sinnvoll, ursächliche Faktoren für ein POD frühzeitig zu identifizieren und entsprechende evidenzbasierte, leitlinienkonforme Präventions- und Therapiemaßnahmen einzuleiten [2, 3, 24, 119, 121, 122]. Hierbei haben sich nichtpharmakologische Präventionsmaßnahmen als sehr wirksam gezeigt, so dass aktuelle Leitlinien ihnen den höchsten Empfehlungsgrad zuweisen [2, 3, 24, 64].

Der Qualitätsvertrag „Prävention des postoperativen Delirs (QV-POD)“ ist ein Krankenversorgungsprojekt für chirurgische Patient:innen, die 70 Jahre oder älter sind, sich einer Operation jeder Dringlichkeitsstufe unterziehen und die in der Charité Universitätsmedizin Berlin stationär aufgenommen worden sind. Der QV-POD wurde vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) als neues Instrument zur Verbesserung

der Gesundheitsversorgung in Deutschland bewilligt. Die Vertragspartner sind gesetzliche Krankenkassen, von denen sich folgende beteiligen: Barmer, Handelskrankenkasse (hkk), Kaufmännische Krankenkasse (KKH), DAK Gesundheit (DAK, BKK Gesundheit-Ost), Hanseatische Krankenkasse (HEK) und Techniker Krankenkasse (TK). Das Ziel des Projekts ist, durch Präventionsmaßnahmen die Inzidenz des POD zu senken und die POD-Dauer zu verkürzen. Die Präventionsmaßnahmen sollen zum einen den Patientenkomfort erhöhen und zum anderen dazu beitragen, negative Auswirkungen eines Delirs zu vermeiden, vor allem erhöhte Komplikationsraten, Pflegebedürftigkeit, Morbidität, Mortalität, verlängerte Krankenhausverweildauer und Re-Hospitalisierungen.

Das holistische Behandlungskonzept des QV-POD beinhaltet alle Präventionsempfehlungen der ESA- bzw. ESAIC-Leitlinien für POD [2, 3] und der S3-Leitlinie für Delir, Analgesie und Sedierungsmanagement [24]. Diese Empfehlungen werden in allen Bereichen der operativen Versorgung, die Patient:innen während eines stationären Aufenthalts durchlaufen, angewendet. Die Bereiche umfassen Anästhesieambulanz, Operationssaal (OP), Aufwachraum, Intensivstation/Überwachungsstation und Normalstation. Konkret definieren wir bereichsspezifische nichtmedikamentöse Präventionsmaßnahmen und setzen sie anhand einer Checkliste um [122]. In der Interaktion mit den Patient:innen achten die Pflegekräfte und Ärzt:innen auf eine patientenzentrierte, ermutigende Kommunikation, die vertrauens- und hoffnungsstiftend wirkt (Abb. 2).

Kasten 4. QV-POD – umfassende Basisuntersuchung in der Anästhesieambulanz

Anamnestische Daten

- Modifizierte Frailty-Bewertung nach Fried, Fragen zu ungewolltem Gewichtsverlust, Müdigkeit, körperliche Aktivität, gemessen anhand von metabolischen Äquivalenten (MET)
- Bewertung einer bestehenden Polypharmazie und Überprüfung hinsichtlich anticholinergener Medikamente

Leistungstests

- Handkraft: Dynamometer
- Ganggeschwindigkeit
- Körperliche Leistungsfähigkeit: Timed Up-and-Go
- Sturzrisiko
- Kognitive Funktionen: MiniCOG (Uhrentest und Erinnerung von drei Wörtern)
- POD Screening (Nursing Delirium Screening Scale [Nu-DESC])

PROMs

- Depression (Patient Health Questionnaire – 8 [PHQ-8]), Angst/Stress (Faces Anxiety Scale [FAS]), Schmerzen (NRS), soziale Situation (soziale Situation nach Nikolaus [SOS-I])
- Tabakkonsum (Heaviness of Smoking Index [HSI]), Alkoholkonsum (Alcohol Use Disorders Identification Test – Consumption Items [AUDIT-C])

Präventionsmaßnahmen in der Anästhesieambulanz und im OP

In der Anästhesieambulanz nehmen Patient:innen, die 70 Jahre oder älter sind, an einer Basisuntersuchung teil, bei der kognitive, funktionelle und psychische Funktionen gemessen werden sowie prädisponierende und präzipitierende Risikofaktoren des POD erfragt und dokumentiert werden (Kasten 4) [13, 122].

Ferner steht den Patient:innen und ihren Zugehörigen in der Ambulanz Informationsmaterial zur Verfügung. In Form von Videos, Audios sowie als Papier- und PDF-Flyer wird über Präventionsmaßnahmen des POD und über den QV-POD informiert und im Arzt-Patienten-Gespräch über POD aufgeklärt. Im Operationssaal achten die Anästhesiolog:innen darauf, dass die Patient:innen eine individualisierte Narkose erhalten. Dies beinhaltet unter anderem ein multiprofessionelles Schmerzkonzept und eine EEG-Messung zur aktiven Steuerung der Narkosetiefe. Bei der Wahl von Medikamenten zur Behandlung von Hochrisikopatient:innen wird auf einen möglichst geringen anticholinergen Effekt im Nebenwirkungsprofil der Medikamente geachtet. Zur Bestimmung der anticholinergen Belastung wurde die Anticholinergic Drug Scale (ADS) implementiert [18].

Postoperative Präventionsmaßnahmen im Aufwachraum, sowie in Überwachungs-, Normal- und Intensivstationen

An jedem Campus der Charité ist das Delir-Expert:innen-Support-Team 24/7 erreichbar. Das Team besteht aus geschulten Ärzt:innen und Pflegekräften, die auf den Stationen mindestens zweimal täglich bei Patient:innen des QV-POD Visiten durchführen.

Die nichtpharmakologischen Präventionsmaßnahmen während des postoperativen stationären Aufenthalts auf der Normalstation bzw. auf der Intensivstation sind in fünf Domänen unterteilt, die **Kasten 5** zeigt.

Kasten 5. Die fünf Domänen nichtpharmakologischer Präventionsmaßnahmen während der postoperativen stationären Behandlung [122]

- Delirium-Screening mit validierten Screening-Instrumenten, mindestens einmal pro Schicht bis einschließlich zum fünften postoperativen Tag
- Schmerz-Stress-Angst-Screening mit validierten Screening-Instrumenten
- Stimulation kognitiver Funktionen und Unterstützung des zirkadianen Rhythmus
- Ernährung und Mobilisierung
- Tägliche Prüfung der Indikation für Verweilkatheter und anderes Fremdmaterial, wie z. B. Drainagen, Zugänge und Sonden

Delir – Nichtpharmakologische Präventionsmaßnahmen

Präventionsmaßnahmen am Tag

- Delir-Screening mindestens 1×/Schicht
- Orientierung schaffen
- Kommunikation ermöglichen
- Kognitive Stimulation
- Angehörige einbeziehen
- Essen und Trinken
- Mobilisation
- Multiprofessionelles Schmerzkonzept; Schmerzen auf ein tolerables Niveau therapieren mit dem Ziel, Schmerzzufriedenheit des Patienten zu erreichen
- Angst erkennen und reduzieren
- Vertraute Umgebung schaffen
- Katheter und Drainagen bei fehlender Indikation umgehend entfernen
- Sensorische Stimulation

Präventionsmaßnahmen in der Nacht

- Nachruhe ermöglichen und unterstützen
- Wichtig: Den physiologischen Schlaf des Patienten nicht für das Delir-Screening in der Nacht unterbrechen! Sind Patienten nachts wach im Bett liegend, sollte ein Delir-Screening durchgeführt werden.
- Lärmkulisse reduzieren
- Licht löschen
- Schlafmaske und Ohrstöpsel anbieten
- Pharmakologische Therapie mit Schlaf- und Beruhigungsmitteln (wenn möglich) vermeiden

Abb. 5. Delir-Management auf Normalstation/ITS – nichtpharmakologische Präventionsmaßnahmen

Jedes auffällige Delir-Screening (Nu-DESC ≥ 2 Punkte) erfährt sofort eine diagnostische Evaluation anhand der Delir-Kriterien des Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) [4]. Bestätigt sich der Verdacht eines Delirs, werden umgehend und systematisch über einen Algorithmus diagnostische Maßnahmen zur Identifizierung der Auslöser und Ursachen eingeleitet. In interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den behandelnden chirurgischen Abteilungen wird die Behandlung der Ursachen festgelegt und die Therapie unverzüglich begonnen.

Die **Abbildungen 5, 6, 7a** und **7b** geben eine Übersicht über die verschiedenen Interventionen und Prozesse dieser Therapie. Die Inhalte der Visiten werden schließlich im digitalen Patientendatenbank-Managementsystem (PDMS) des Kran-

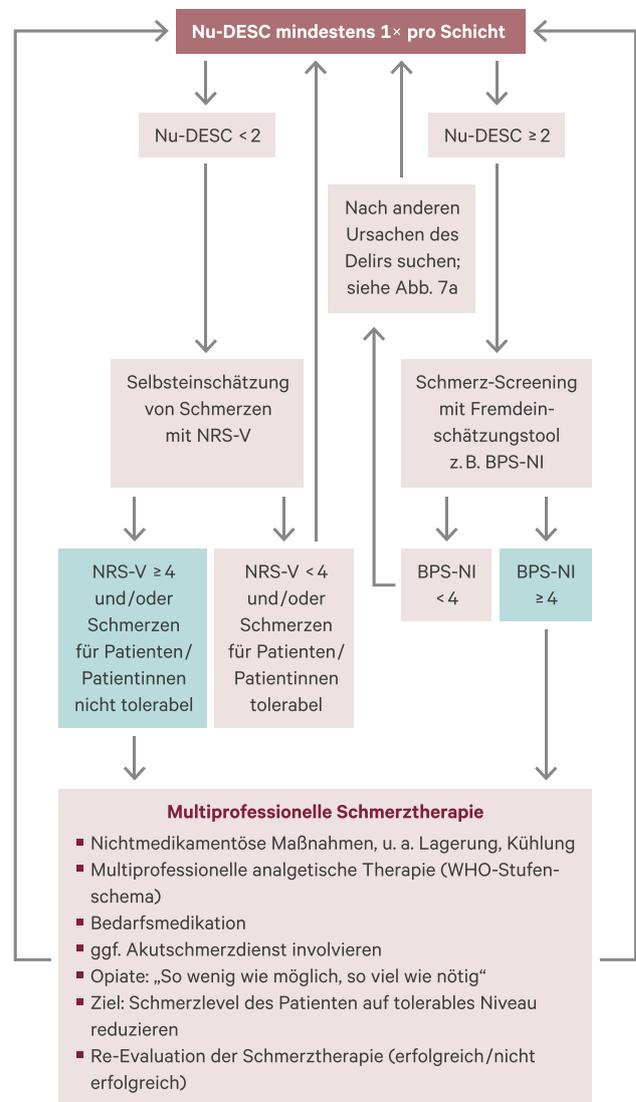


Abb. 6. Schmerzen sind eine häufige Ursache für postoperatives Delir – Flowchart Schmerz „Regelmäßiges Delir- und Schmerz-Screening, multiprofessionelle Schmerztherapie“

Nu-DESC: Nursing Delirium Screening Scale; BPS-NI: Behavioral Pain Scale – nicht intubiert; NRS-V: Visually enlarged Numeric Rating Scale

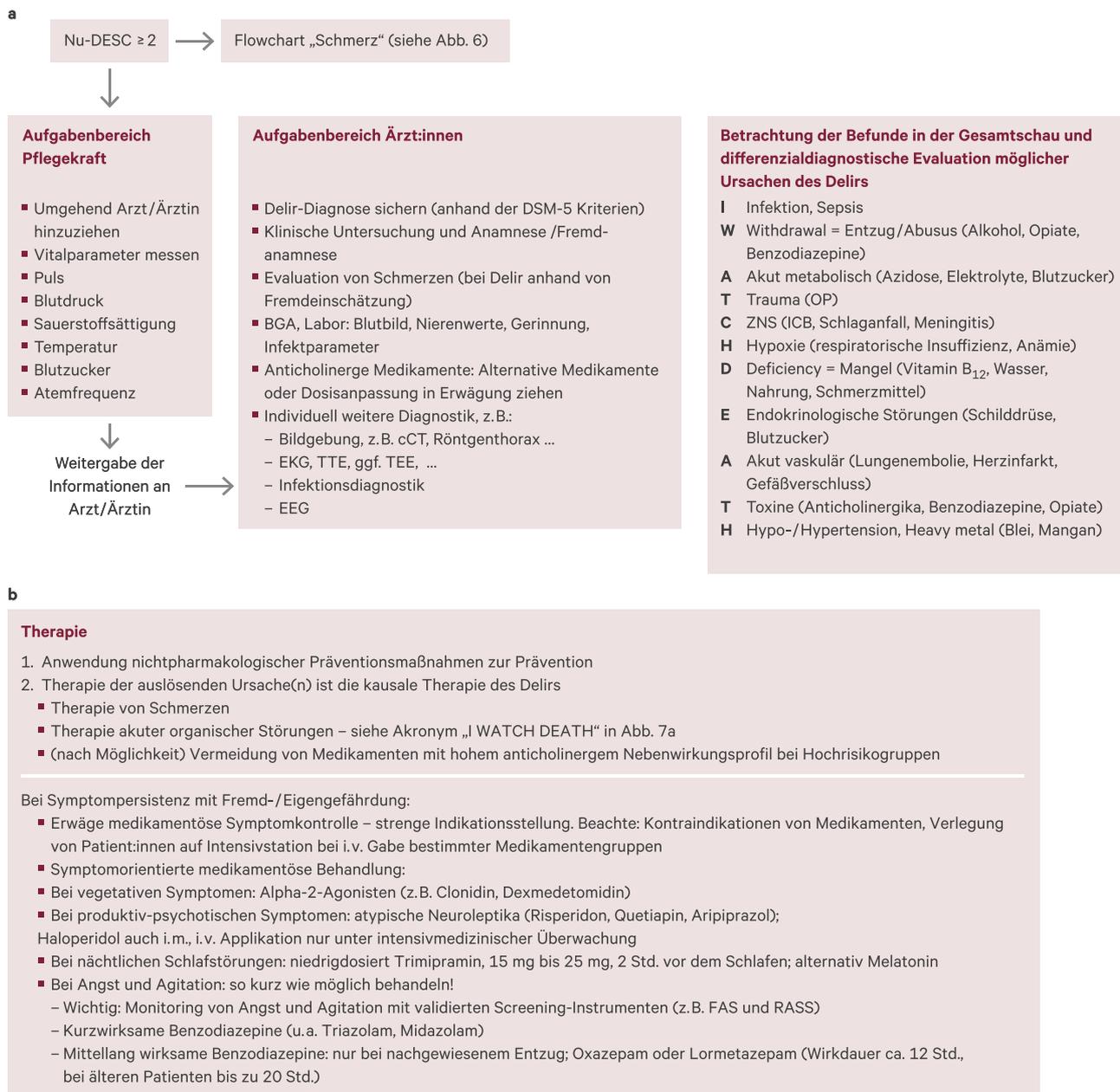


Abb. 7. Flowchart „Vorgehen bei positivem Delir-Screening“, a) Teil 1: „POD ist ein medizinischer Notfall“; b) Teil 2: „Therapie“

kenhauses dokumentiert, sodass eine transparente Dokumentation für die behandelnden Ärzt:innen und das medizinische Personal verfügbar ist.

Nachuntersuchung

Patient:innen, die von einem POD betroffen waren, erhalten die Möglichkeit, an einer freiwilligen Nachuntersuchung teilzunehmen, die eventuelle Folgestörungen in den Bereichen Kognition, Stimmung, Angst, und traumatische Belastung abklärt. Die Untersuchung findet per Telefoninterview oder Videosprechstunde statt, sodass die Patient:innen von zuhause aus teilnehmen können. Patient:innen, bei denen Hinweise auf kognitive Beeinträchtigungen festgestellt werden, erhalten die

Adressen und Kontaktdaten zu Gedächtnissprechstunden in der Nähe ihres Wohnumfelds.

Behandlung psychischer Störungen in der PICS-Ambulanz

Die Verbesserung intensivmedizinischer Behandlungsmöglichkeiten ist mit einer zunehmenden Zahl behandelter Patient:innen und gleichzeitigem Sinken der Mortalitätsrate verbunden [71, 86, 111]. Beginnend mit der intensivmedizinischen Therapie, deren primäres Ziel die akute Behandlung der Organdysfunktionen ist, entwickelt eine Vielzahl der Patient:innen multiple langanhaltende Beeinträchtigungen. Diese werden unter dem Begriff „Post Intensive Care Syndrome

(PICS)“ zusammengefasst und umfassen neu auftretende oder sich nach intensivstationärer Behandlung verschlimmernde körperliche, psychische und/oder kognitive Störungen, die sich negativ auf die tägliche Funktionsfähigkeit und die Lebensqualität von Überlebenden kritischer Erkrankungen auswirken [72, 78]. Auch Angehörige der betroffenen Patient:innen können insbesondere psychische Beschwerden entwickeln, die als PICS-Family beschrieben werden [72, 78]. Der Beginn von PICS-Family wird in der Intensivbehandlung des Zugehörigen und den damit verbundenen Belastungen gesehen.

In der Regel erfolgt nach der intensivmedizinischen Behandlung eine Weiterbehandlung auf der Normalstation und/oder in der Rehabilitation, deren Ziel die Wiederherstellung bzw. Verbesserung der körperlichen und psychosozialen Funktionsfähigkeit ist. Die weitere Betreuung erfolgt dann über Hausärzt:innen und, wenn notwendig, Fachärzt:innen und Psychotherapeut:innen [101, 113]. Trotz dieser oft langwierigen Behandlungen leiden Betroffene auch Monate und Jahre nach der Intensivbehandlung, und auch nach Rückkehr in die Häuslichkeit, unter den Beschwerden. Die Prävalenzzahlen dazu variieren erheblich [95]: *Körperliche Beeinträchtigungen* umfassen Skelettmuskelschwächen, auch Critical-Illness-Polyneuropathie (CIP) und/oder -Myopathie (CIM) genannt, die bei 50 bis 60 % der Patient:innen diagnostiziert werden [76, 104], sowie Hör- und Visusminderungen oder Nierenfunktionsstörungen. *Postoperative leichte und schwere NCD*, wie verminderte Aufmerksamkeits-, Konzentrations-, und Gedächtnisleistungen, sowie Störungen der Exekutivfunktionen und der Verarbeitungsgeschwindigkeit, kommen bei bis zu 40 % der Patient:innen vor [40, 84, 94]. Sowohl das Erleben der intensivmedizinischen Behandlung als akute Belastung [85, 116] als auch die körperlichen und kognitiven Langzeitfolgen, die eine hohe Anpassungsleistung von den Patient:innen erfordern, werden als Ursachen für die Entwicklung *psychischer Störungen* in diesem Kontext diskutiert [51]. Dazu zählen insbesondere klinisch relevante depressive Symptome, Ängste und Symptome der posttraumatischen Belastungsstörung, für die Prävalenzen von 30 bis 37 %, 23 bis 44 % bzw. 7 bis 50 % angegeben werden [42, 46, 51].

Bereits seit 2013 wird mit dem *ABCDEF-Bundle* ein Ansatz verfolgt, bei dem eine möglichst optimale Symptomkontrolle geschaffen wird, um das gesamte intensivmedizinische Behandlungsergebnis zu verbessern (Kasten 6) [9, 68]. Das *ABCDEF-Bundle* umfasst Akutmaßnahmen zur Schmerz-, Angst- und Sedierungskontrolle, sowie frühe Mobilisation, Prävention von Delir, und Familieneinbezug in die Pflege [42]. Zusätzlich verfolgen psychotherapeutische Ansätze in der Akutsituation das Ziel einer psychischen Stabilisierung. Sie minimieren Belastungen während der Akutbehandlung und vermitteln Strategien, um erfolgreich mit körperlichen Beschwerden und psychischen Beeinträchtigungen umzugehen [21, 73].

Kasten 6. ABCDEF-Bundle [68]

- A: Assess, prevent, and manage pain
- B: Both spontaneous awakening trials (SAT) and spontaneous breathing trials (SBT)
- C: Choice of analgesia and sedation
- D: Delirium: assess, prevent, and manage
- E: Early mobility and exercise
- F: Family engagement and empowerment

Spezialisierte Nachsorgezentren und PICS-Ambulanzen betreuen die Patient:innen je nach Krankheitsschwere über verschiedene Rehabilitationsphasen und ambulante Behandlungen zurück in den häuslichen Lebensbereich und, wenn möglich, zurück in das Berufsleben [22]. Durch interdisziplinäre Untersuchungen werden kognitive und psychische Beschwerden sowie Organdysfunktionen diagnostiziert und daraus folgend gezielte Behandlungen abgeleitet [70, 101, 103]. Edukation bzw. Psychoedukation sind wesentliche Bestandteile psychischer und körperlicher Stabilisierung. Neben Informationen über Verarbeitungsmechanismen kritischer Lebensereignisse, notwendige Verhaltensanpassungen an körperliche Veränderungen und sozialmedizinische Belange ist die individualisierte Entwicklung von Bewältigungsstrategien im Umgang mit innerer Anspannung, Ängsten, depressiven Symptomen, veränderten Leistungsgrenzen oder körperlichen Funktionen wesentlich [88, 123]. Zur pharmakologischen antidepressiven Behandlung von PICS-Patient:innen gibt es erst wenige Studien [107]. Sie zeigen, dass die Patient:innen Antidepressiva erhalten, es liegen jedoch noch keine überzeugenden randomisiert-kontrollierten Studien zu Wirksamkeit und unerwünschten Arzneimittelwirkungen von Antidepressiva-Therapie bei PICS-Patient:innen vor [82, 105, 107]. Während einige Autor:innen davon ausgehen, dass Antidepressiva bei Überlebenden einer kritischen Krankheit im Prinzip ähnlich eingesetzt werden können wie bei anderen allgemeinmedizinischen Patient:innen [102], weisen Coe et al. (2001) darauf hin, dass sich Antidepressiva als potenziell unangemessene Medikation für Überlebende von kritischen Krankheiten erweisen können [19]. Sivanathan und Wunsch (2020) betonen, dass somatische Symptome, die mit körperlichen Beeinträchtigungen und Schwäche einhergehen, mit einer stärkeren depressiven Symptomatik assoziiert sind. Sie empfehlen deshalb, in jedem konkreten Fall abzuklären, ob es sich um ITS-assoziierte oder vorbestehende depressive Störungen handelt und inwieweit körperliche Krankheiten vorliegen, die eine depressive Symptomatik verursachen können und ursächlich behandelt werden müssen, z. B. Anämie, neuromuskuläre Krankheiten, kardiovaskuläre Krankheiten, Mobilitätseinschränkungen und endokrinologische Erkrankungen. Die Zusammenarbeit mit

Abkürzungen

ADS: Anticholinergic Drug Scale
AUDIT-C: Alcohol Use Disorders Identification Test, Consumption Items
BGA: Blutgasanalyse
BKK: Betriebskrankenkasse
BPS-NI: Behavioral Pain Scale, nicht intubiert
BRIA: Brückenintervention in der Anästhesiologie
DAK: Deutsche Angestellten Krankenkasse
cCT: kraniale Computertomographie
CIM: Critical-Illness-Myopathie
CIP: Critical-Illness-Polyneuropathie
DSM-5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5. Aufl.
EEG: Elektroenzephalographie
ESA: European Society of Anaesthesiology
ESAIC: European Society of Anaesthesiology and Intensive Care
EKG: Elektrokardiogramm
FAS: Faces Anxiety Scale
G-BA: Gemeinsamer Bundesausschuss
GSI-BSI: Global severity index, Brief Symptom Inventory
HEK: Hanseatische Krankenkasse
HIS: Heaviness of Smoking Index
Hkk: Handelskrankenkasse
ICB: intrazerebrale Blutung
IQR: Interquartilbereich
ITS: Intensivstation
KG: Kontrollgruppe
KKH: Kaufmännische Krankenkasse
Md: Median
NCD: Neurocognitive disorder
MET: Metabolisches Äquivalent
NNT: Number needed to treat
NRS-V: 0–10 Visually enlarged Numeric Rating Scale
Nu-DESC: Nursing Delirium Screening Scale
OP: Operationssaal
PICS: Post-Intensive Care Syndrome
PDMS: Patientendatenbank-Managementsystem
PHQ-8: Patient Health Questionnaire – 8
POD: Postoperatives Delir
PREMs: Patient Reported Experience Measures
PROMs: Patient Reported Outcome Measures
QV-POD: Qualitätsvertrag „Prävention des postoperativen Delirs“
PTBS: Posttraumatische Belastungsstörung
RASS: Richmond Agitation-Sedation Scale
RRR: Relative Risikoreduktion
TEE: Transösophageale Echokardiographie
TK: Techniker Krankenkasse
TTE: Transthorakale Echokardiographie
TUG: Timed Up-and-Go
ZNS: Zentrales Nervensystem

psychiatrischen Expert:innen ist für eine erfolgreiche pharmakologische antidepressive Behandlung von Überlebenden kritischer Krankheiten empfehlenswert. Zentrale Themen umfassen die Behandlungsindikation, z. B. depressive Störung, Angst, Unruhe, Schlaf oder neuropathischer Schmerz, sowie das Absetzen von Antidepressiva wegen Organdysfunktionen während der kritischen Erkrankung.

Insgesamt können Behandlungsstrukturen gerade durch fachübergreifende multiprofessionelle Diagnostik und Therapien dem hochkomplexen syndromalen Charakter des PICS gerecht werden und betroffene Patient:innen in ihrem Heilungsprozess unterstützen.

Fazit

Obwohl die Diagnostik und Behandlung psychischer Störungen in perioperativen und intensivstationären Settings bereits seit vielen Jahrzehnten erforscht wird, sehen wir insbesondere in den letzten Jahren eine Intensivierung der Forschungsaktivitäten. Dies betrifft sowohl das Delir, das im perioperativen und intensivstationären Kontext auftreten kann, als auch andere psychische Störungen und Belastungen wie Depression, Angst und traumatische Belastung. Auch wenn wir viele Aspekte dieser Störungen immer besser verstehen, gibt es relevante Wissenslücken hinsichtlich ihrer Pathogenese, den Interaktionen mit somatischen Faktoren, den Auswirkungen auf medizinische Behandlungsergebnisse und die Genesung, sowie hinsichtlich der Etablierung effektiver Ansätze für Prävention und Therapie. Eine Erforschung von patientenorientierten Therapieoptionen scheint insbesondere deshalb relevant, weil psychische Störungen in perioperativen und intensivmedizinischen Settings häufig sind und mit einem hohen Leidensdruck für die Betroffenen und ihre Zugehörigen einhergehen.

Interessenkonflikterklärung

HK: Keine Interessenkonflikte
 FY: Keine Interessenkonflikte
 CD: Keine Interessenkonflikte
 NP: Keine Interessenkonflikte
 AM: Keine Interessenkonflikte
 FB: Beraterhonorare von Dr. Franz Köhler Chemie GmbH; Vortragshonorare Landesärztekammer Brandenburg, Berliner Simulations- und Trainingszentrum (BeST) und Dr. Franz Köhler Chemie (Köhler Campus)
 CDS: Forschungsbeihilfe (persönlich oder für die Institution) von Deutsche Forschungsgemeinschaft, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR), Einstein Stiftung Berlin, Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA), Stifterverband, European Society of Anaesthesiology and Intensive Care, BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz), Dr. F. Köhler Chemie GmbH, Sintetica GmbH, Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V., Stifterverband für die deutsche Wissenschaft, Philips Electronics Nederland BV, BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung), RKI (Robert Koch-Institut), The European Commission Horizont Europa; Autorenhonorar von Georg Thieme Verlag; Patente 15753 627.7, PCT/EP 2015/067731; 3 174 588; 10 2014 215 211.9, 10 2018 114 364.8, 10 2018 110 275.5, 50 2015 010 534.8, 50 2015 010 347.7 und 10 2014 215 212.7

Kein Nachdruck, keine Veröffentlichung im Internet oder einem Intranet ohne Zustimmung des Verlags! © Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Literatur

1. Adamis D, Treloar A, Martin FC, Macdonald AJ. A brief review of the history of delirium as a mental disorder. *Hist Psychiatry*. 2007;18:459–69. doi: 10.1177/0957154X07076467.
2. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Spies CD, et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol*. 2017;34:192–214. doi: 10.1097/eja.0000000000000594.
3. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Spies CD, et al. Update of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium in adult patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2023;40, online in advance. doi: 10.1097/eja.0000000000001876.
4. American Psychiatric Association, editor. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Washington: American Psychiatric Association; 2013.
5. Andersen-Ranberg NC, Poulsen LM, Perner A, Hästbacka J, et al. Haloperidol vs. placebo for the treatment of delirium in ICU patients: A pre-planned, secondary Bayesian analysis of the AID-ICU trial. *Intensive Care Med*. 2023;49:411–20. doi: 10.1007/s00134-023-07024-9.
6. Andersen-Ranberg NC, Poulsen LM, Perner A, Wetterslev J, et al. Haloperidol for the treatment of delirium in ICU patients. *N Engl J Med*. 2022;387:2425–35. doi: 10.1056/NEJMoa2211868.
7. Ariyo K, Canestrini S, David AS, Ruck Keene A, et al. Quality of life in elderly ICU survivors before the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *BMJ Open* 2021;11:e045086. doi: 10.1136/bmjopen-2020-045086.
8. Avidan MS, Maybrier HR, Abdallah AB, Jacobsohn E, et al. Intraoperative ketamine for prevention of postoperative delirium or pain after major surgery in older adults: an international, multicentre, double-blind, randomised clinical trial. *Lancet*. 2017;390:267–75. doi: 10.1016/s0140-6736(17)31467-8.
9. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely EW, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2013;41:263–306. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182783b72.
10. Bedford PD. Adverse cerebral effects of anaesthesia on old people. *Lancet*. 1955;269:259–63. doi: 10.1016/s0140-6736(55)92689-1.
11. Bin Abd Razak HR, Yung WYA. Postoperative delirium in patients undergoing total joint arthroplasty: A systematic review. *J Arthroplasty*. 2015;30:1414–7. doi: https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.03.012.
12. Bird J. The types of delirium tremens, their pathology and treatment. *London J Med*. 1850;2:419–47.
13. Birkelbach O, Mörgeli R, Balzer F, Olbert M, et al. Warum und wie sollte ich Frailty erfassen? Ein Ansatz für die Anästhesieambulanz. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2017;52:765–76. doi: 10.1055/s-0043-104682.
14. Blumenthal J, Lett H, Babyak M, White W, et al. Depression as a risk factor for mortality after coronary artery bypass surgery. *Lancet*. 2003;362:604–9.
15. Borchers F, Spies CD, Feinkohl I, Brockhaus WR, et al. Methodology of measuring postoperative cognitive dysfunction: A systematic review. *Br J Anaesth*. 2021;126:1119–27. doi: 10.1016/j.bja.2021.01.035.
16. Bowden P. The psychiatric aspects of cardiac intensive therapy: a review. *Eur J Intensive Care Med*. 1975;1(2):85–91. doi: 10.1007/bf00626431.
17. Bursten B, Russ JJ. Preoperative psychological state and corticosteroid levels of surgical patients. *Psychosom Med*. 1965;27:309–16. doi: 10.1097/00006842-196507000-00002.
18. Carnahan RM, Lund BC, Perry PJ, Pollock BG, et al. The Anticholinergic Drug Scale as a measure of drug-related anticholinergic burden: associations with serum anticholinergic activity. *J Clin Pharmacol*. 2006;46:1481–6. doi: https://doi.org/10.1177/0091270006292126.
19. Coe AB, MacTavish P, Stollings JL. Medication management to prevent and mitigate post-intensive care syndrome. In: Haines KJ, McPeake J, Sevin CM, editors. *Improving critical care survivorship: A guide to prevention, recovery, and reintegration*. Cham: Springer, 2021:173–83.
20. Conron G, Hardy KJ. Psychological factors as a prediction of success in duodenal ulcer surgery. *Aust N Z J Psychiatry*. 1976;10:151–5. doi: 10.3109/00048677609159493.
21. Deffner T, Rosendahl J, Niecke A. Psychotraumatological aspects in intensive care medicine. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2020;115:511–8. doi: 10.1007/s00063-020-00706-y.
22. Denke C, Voigt B, Krampe H, Spies C, et al. Psychosoziale Betreuung auf der Intensivstation. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2023; im Druck.
23. Devine EC. Effects of psychoeducational care for adult surgical patients: a meta-analysis of 191 studies. *Patient Educ Couns*. 1992;19:129–42. doi: 10.1016/0738-3991(92)90193-m.
24. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI), Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) e. V. S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2020), AWMF(Hrsg.) AWMF-Registernummer: 01/012. AWMF online, https://register.awmf.org/assets/guidelines/001-012l_S3_Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS_2021-08.pdf 2020 (Zugriff am 24.05.2023).
25. Diener HC. Haloperidol zur Behandlung des Delirs auf der Intensivstation. *Psychopharmakotherapie*. 2023;30:63–9.
26. Dilling H, Mombour W, Schmidt MH, Schulte-Markwort E. *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10, Kapitel V (F); Diagnostische Kriterien für Forschung und Praxis (2. Aufl.)*. Bern: Huber, 1994.
27. Dumas RG, Leonard RC. The effect of nursing on the incidence of postoperative vomiting. *Nurs Res*. 1963;12:12–5.
28. Dupuytren G. On nervous delirium (traumatic delirium) – successful employment of laudanum lavements. *Lancet* 1834;1:919–23.
29. Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients: A study of doctor-patient rapport. *N Engl J Med*. 1964;270:825–7. doi: 10.1056/nejm196404162701606.
30. Evered L, Silbert B, Knopman DS, Scott DA, et al. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery 2018. *Br J Anaesth*. 2018;121:1005–12. doi: https://doi.org/10.1016/j.bja.2017.11.087.
31. Fukata S, Kawabata Y, Fujishiro K, Kitagawa Y, et al. Haloperidol prophylaxis for preventing aggravation of postoperative delirium in elderly patients: a randomized, open-label prospective trial. *Surg Today*. 2017;47:815–26. doi: 10.1007/s00595-016-1441-2.
32. Fukata S, Kawabata Y, Fujisiro K, Katagawa Y, et al. Haloperidol prophylaxis does not prevent postoperative delirium in elderly patients: a randomized, open-label prospective trial. *Surg Today*. 2014;44:2305–13. doi: 10.1007/s00595-014-0859-7.
33. Geense WW, van den Boogaard M, Peters MAA, Simons KS, et al. Physical, mental, and cognitive health status of ICU survivors before ICU admission: A cohort study. *Crit Care Med*. 2020;48:1271–9. doi: 10.1097/ccm.0000000000004443.
34. Geense WW, Zegers M, Peters MAA, Ewalds E, et al. New physical, mental, and cognitive problems 1 year after ICU admission: A prospective multicenter study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;203:1512–21. doi: 10.1164/rccm.202009-3381OC.
35. Gerth AMJ, Hatch RA, Young JD, Watkinson PJ. Changes in health-related quality of life after discharge from an intensive care unit: A systematic review. *Anaesthesia*. 2019;74:100–8. doi: 10.1111/anae.14444.
36. Ghoneim M, O'Hara M. Depression and postoperative complications: an overview. *BMC Surgery*. 2016;16:5.
37. Girard TD, Exline MC, Carson SS, Hough CL, et al. Haloperidol and ziprasidone for treatment of delirium in critical illness. *N Engl J Med*. 2018;379:2506–16. doi: 10.1056/NEJMoa1808217.
38. Goldberg TE, Chen C, Wang Y, Jung E, et al. Association of delirium with long-term cognitive decline: A meta-analysis. *JAMA Neurol*. 2020;77:1373–81. doi: 10.1001/jamaneurol.2020.2273.
39. Gracie TJ, Caulfield-Noll C, Wang NY, Sieber FE. The association of preoperative frailty and postoperative delirium: A meta-analysis. *Anesth Analg*. 2021;133:314–23. doi: 10.1213/ane.0000000000005609.
40. Herridge MS, Azoulay É. Outcomes after critical illness. *N Engl J Med*. 2023;388:913–24. doi: 10.1056/NEJMra2104669.
41. Ho MH, Nealon J, Igwe E, Traynor V, et al. Postoperative delirium in older patients: A systematic review of assessment and incidence of postoperative delirium. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2021;18:290–301. doi: 10.1111/wvn.12536.
42. Inoue S, Hatakeyama J, Kondo Y, Hifumi T, et al. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. *Acute Med Surg*. 2019;6:233–46. doi: 10.1002/ams2.415.
43. Inouye SK. Delirium in hospitalized older patients. *Clin Geriatr Med*. 1998;14:745–64. doi: https://doi.org/10.1016/S0749-0690(18)30089-2.
44. Inouye SK. Prevention of delirium in hospitalized older patients: risk factors and targeted intervention strategies. *Ann Med*. 2000;32:257–63. doi: 10.3109/0785389000901770.
45. Inouye SK, Westendorp RG, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet*. 2014;383:911–22. doi: 10.1016/s0140-6736(13)60688-1.
46. Jackson JC, Pandharipande PP, Girard TD, Brummel NE, et al. Depression, post-traumatic stress disorder and functional disability in survivors of critical illness in the BRAIN-ICU study: a longitudinal cohort study. *Lancet Respir Med*. 2014;2:369–79. doi: 10.1016/s2213-2600(14)70051-7.
47. Janis Irving L. *Psychological stress: Psychoanalytic and behavioral studies of surgical patients*. New York: John Wiley & Sons, 1958.
48. Johnston M, Vögele C. Benefits of psychological preparation for surgery: a meta-analysis. *Ann Behav Med*. 1993;15(4):245–56. doi: 10.1093/abm/15.4.245.
49. Josephs CA, Shaffer VO, Kucera WB. Impact of mental health on general surgery patients and strategies to improve outcomes. *Am Surg*. 2022;00031348221109469. doi: 10.1177/00031348221109469.
50. Kalisvaart KJ, De Jonghe JFM, Bogaards MJ, Vreeswijk R, et al. Haloperidol prophylaxis for elderly hip-surgery patients at risk for delirium: A

Kein Nachdruck, keine Veröffentlichung im Internet oder einem Intranet ohne Zustimmung des Verlags! © Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

- randomized placebo-controlled study. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53:1658–66. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53503.x.
51. Kaphammer HP. Depressive, Angst- und posttraumatische Belastungsstörungen als Konsequenzen intensivmedizinischer Behandlung. *Nervenarzt.* 2016;87(3):253–63. doi: 10.1007/s00115-016-0070-8.
 52. Karageorgos V, Mevorach L, Silvetti M, Bilotta F. Preoperative risk factors associated with increased incidence of postoperative delirium: Systematic review of qualified clinical studies. *Geriatrics (Basel).* 2023;8(1):24. doi: 10.3390/geriatrics8010024.
 53. Kerper L, Spies CD, Buspavanich P, Balzer F, et al. Preoperative depression and hospital length of stay in surgical patients. *Minerva Anesthesiol.* 2014;80:984–91.
 54. Kerper LF, Spies CD, Löfner M, Salz A-L, et al. Persistence of psychological distress in surgical patients with interest in psychotherapy: Results of a 6-month follow-up. *PLOS ONE.* 2012;7:e51167.
 55. Kerper LF, Spies CD, Salz AL, Weiß-Gerlach E, et al. Effects of an innovative psychotherapy program for surgical patients – Bridging Intervention in Anesthesiology: A randomized controlled trial. *Anesthesiology.* 2015;123:148–59.
 56. Kornfeld DS. Psychiatric complications of cardiac surgery. *Int Psychiatry Clin.* 1967;4:115–31.
 57. Krampe H, Barth-Zoubairi A, Schnell T, Salz AL, et al. Social relationship factors, preoperative depression, and hospital length of stay in surgical patients. *Int J Behav Med.* 2018;25:658–68. doi: 10.1007/s12529-018-9738-8.
 58. Krampe H, Denke C, Gülden J, Mauersberger VM, et al. Perceived severity of stressors in the intensive care unit: A systematic review and semi-quantitative analysis of the literature on the perspectives of patients, health care providers and relatives. *J Clin Med.* 2021;10:3928(17). doi: 10.3390/jcm10173928.
 59. Krampe H, Goerling U, Spies CD, Gerhards SK, et al. Sense of coherence, mental well-being and perceived preoperative hospital and surgery related stress in surgical patients with malignant, benign, and no neoplasms. *BMC Psychiatry.* 2020;20:567. doi: 10.1186/s12888-020-02953-x.
 60. Krampe H, Salz AL, Kerper L, Krannich A, et al. Readiness to change and psychotherapy outcomes of an innovative psychotherapy program for surgical patients: results from a randomized controlled trial. *BMC Psychiatry.* 2017;17(417). doi: 10.1186/s12888-017-1579-5.
 61. Lange LF, Spies CD, Weiß-Gerlach E, Neumann T, et al. Bridging intervention in anaesthesiology: First results on treatment need, demand and utilization of an innovative psychotherapy program for surgical patients. *Clin Health Promot.* 2011;1:41–9.
 62. Lansdown DA. Editorial commentary: It's "90 % mental": Mental distress influences symptom perception in hip arthroscopy. *Arthroscopy.* 2022;38:783–5. doi: 10.1016/j.arthro.2021.07.010.
 63. Linnen H, Krampe H, Neumann T, Weiss-Gerlach E, et al. Depression and essential health-risk factors in surgical patients in the preoperative anesthesiological assessment clinic. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28:733–41.
 64. Ludolph P, Stoffers-Winterling J, Kunzler AM, Rösch R, et al. Non-pharmacologic multicomponent interventions preventing delirium in hospitalized people. *J Am Geriatr Soc.* 2020;68(8):1864–71. doi: 10.1111/jgs.16565.
 65. Mahanna-Gabrielli E, Schenning KJ, Deiner SG, Whittington RA. Pro-con debate: Judicious benzodiazepine administration for preoperative anxiolysis in older patients. *Anesth Analg.* 2023;137:280–8. doi: 10.1213/ane.0000000000006337.
 66. Marcantonio ER. Delirium in hospitalized older adults. *N Engl J Med.* 2017;377:1456–66. doi: 10.1056/NEJMcpl605501.
 67. Marcantonio ER, Flacker JM, Wright RJ, Resnick NM. Reducing delirium after hip fracture: A randomized trial. *J Am Geriatr Soc.* 2001;49:516–22. doi: 10.1046/j.1532-5415.2001.49108.x.
 68. Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF Bundle in critical care. *Critical Care Clin.* 2017;33:225–43. doi: 10.1016/j.ccc.2016.12.005.
 69. Marra A, Pandharipande PP, Girard TD, Patel MB, et al. Co-occurrence of post-intensive care syndrome problems among 406 survivors of critical illness. *Crit Care Med.* 2018;46:1393–401. doi: 10.1097/ccm.0000000000003218.
 70. McPeake J, Boehm LM, Hibbert E, Bakhru RN, et al. Key components of ICU recovery programs: What did patients report provided benefit? *Crit Care Explor.* 2020;2:e0088. doi: 10.1097/ccx.0000000000000088.
 71. Society of Critical Care Medicine (SoCC). *Critical Care Statistics 2022.* Available from: <https://www.sccm.org/Communications/Critical-Care-Statistics.2022>. (Zugriff am 24.05.2023).
 72. Society of Critical Care Medicine (SoCC). *Post-intensive care syndrome patients and families 2013*; <http://www.mycucare.org/Adult-Support/Pages/Post-intensive-Care-Syndrom.aspx> (Zugriff am 10.01.2016).
 73. Meraner V, Sperner-Unterwöger B. Patients, physicians and nursing personnel in intensive care units: Psychological and psychotherapeutic interventions. *Nervenarzt.* 2016;87:264–8. doi: 10.1007/s00115-016-0098-9.
 74. Mesulam MM, Geschwind N. Disordered mental states in the postoperative period. *Urol Clin North Am.* 1976;3(2):199–215.
 75. Mevorach L, Forooghi A, Farcomeni A, Romagnoli S, et al. Perioperative risk factors associated with increased incidence of postoperative delirium: systematic review, meta-analysis, and grading of recommendations assessment, development, and evaluation system report of clinical literature. *Br J Anaesth.* 2023;130:e254–e62. doi: 10.1016/j.bja.2022.05.032.
 76. Meyer-Frießem CH, Malewicz NM, Rath S, Ebel M, et al. Incidence, time course and influence on quality of life of intensive care unit-acquired weakness symptoms in long-term intensive care survivors. *J Intensive Care Med.* 2021;36:1313–22. doi: 10.1177/0885066620949178.
 77. Munafo M, Stevenson J. Anxiety and surgical recovery: Reinterpreting the literature. *J Psychosom Res.* 2001;51:589–96.
 78. Needham DM, Davidson J, Cohen H, Hopkins RO, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: report from a stakeholders' conference. *Crit Care Med.* 2012;40:502–9. doi: 10.1097/CCM.0b013e-318232da75.
 79. Neufeld KJ, Yue J, Robinson TN, Inouye SK, et al. Antipsychotic medication for prevention and treatment of delirium in hospitalized adults: A systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc.* 2016;64:705–14. doi: 10.1111/jgs.14076.
 80. Nikayin S, Rabiee A, Hashem MD, Huang M, et al. Anxiety symptoms in survivors of critical illness: a systematic review and meta-analysis. *Gen Hosp Psychiatry.* 2016;43:23–9. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2016.08.005.
 81. Oh TK, Song I-A, Park HY, Hwang J-W. Pre-existing and new-onset depression among patients undergoing esophageal cancer surgery: a nationwide cohort study in South Korea. *Esophagus.* 2023;20:55–62. doi: 10.1007/s10388-022-00947-0.
 82. Olafson K, Marrie RA, Bolton JM, Bernstein CN, et al. The 5-year pre- and post-hospitalization treated prevalence of mental disorders and psychotropic medication use in critically ill patients: a Canadian population-based study. *Intensive Care Med.* 2021;47:1450–61. doi: 10.1007/s00134-021-06513-z.
 83. Pagenstecher. Todesfall durch psychischen Insult, nebst Bemerkungen über Delirium nervosum Dupuytren und Operationspsychosen. *Dtsch Med Wochenschr.* 1900;26:591–4.
 84. Pandharipande PP, Girard TD, Jackson JC, Morandi A, et al. Long-term cognitive impairment after critical illness. *N Engl J Med.* 2013;369:1306–16. doi: 10.1056/NEJMoa1301372.
 85. Parker A, Sricharoenchai T, Raparla S, Schneck K, et al. Posttraumatic stress disorder in critical illness survivors: A meta-analysis. *Crit Care Med.* 2015;43:1121–9.
 86. Paul N, Albrecht V, Denke C, Spies CD, et al. A decade of post-intensive care syndrome: A bibliometric network analysis. *Medicina.* 2022;58:170.
 87. Paul N, Cittadino J, Weiss B, Spies CD et al. Subjective ratings of mental and physical health correlate with EQ-5D-5L Index Values in survivors of critical illness: A construct validity study. *Crit Care Med.* 2023;51:365–75. doi: 10.1097/ccm.0000000000005742.
 88. Peris A, Bonizzoli M, Iozzelli D, Migliaccio ML, et al. Early intra-intensive care unit psychological intervention promotes recovery from post traumatic stress disorders, anxiety and depression symptoms in critically ill patients. *Crit Care.* 2011;15:R41. doi: 10.1186/cc10003.
 89. Pisani MA, Kong SYJ, Kasl SV, Murphy TE, et al. Days of delirium are associated with 1-year mortality in an older intensive care unit population. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;180:1092–7. doi: 10.1164/rccm.200904-0537OC.
 90. Pompe RS, Krüger A, Preisser F, Karakiewicz PI, et al. The impact of anxiety and depression on surgical and functional outcomes in patients who underwent radical prostatectomy. *Eur Urol Focus.* 2020;6:1199–204. doi: 10.1016/j.euf.2018.12.008.
 91. Powell R, Scott N, Manyande A, Bruce J, et al. M. Psychological preparation and postoperative outcomes for adults undergoing surgery under general anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; doi: 10.1002/14651858.CD008646.pub2.
 92. Rabiee A, Nikayin S, Hashem MD, Huang M. Depressive symptoms after critical illness: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med.* 2016;44:1744–53. doi: 10.1097/ccm.0000000000001811.
 93. Rabiner CJ, Willner AE. Psychopathology observed on follow-up after coronary bypass surgery. *J Nerv Ment Dis.* 1976;163:295–301. doi: 10.1097/00005053-197611000-00001.
 94. Rawal G, Yadav S, Kumar R. Post-intensive care syndrome: an overview. *J Transl Int Med.* 2017;5:90–2. doi: 10.1515/jtim-2016-0016.
 95. Renner C, Albert M, Brinkmann S, Diserens K, et al. S2e-Leitlinie Multimodale Neurorehabilitationskonzepte für das Post-Intensive-Care-Syndrom (PICS). In: *Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e. V. (DGNR) (Hrsg.), Leitlinien für die Neurorehabilitation.* Auflage/Version Datum: 2.0/ 24. Januar 2023. Verfügbar unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/080-007> (Zugriff am 24.05.2023).
 96. Rimón R, Lehtonen J, Scheinin TM. Psychiatric disturbances after cardiovascular surgery. *Acta Psychiatr Scand.* 1968;43:125–30. doi: 10.1111/j.1600-0447.1968.tb01978.x.
 97. Rogge AA, Fischer F, Otto L, Rose M. Empirische Erfassung patient*innen-berichteter Merkmale: PROMs und PREMs. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2022;57:150–5. doi: 10.1055/a-1452-2788.

98. Rosenberger PH, Jokl P, Ickovics J. Psychosocial factors and surgical outcomes: An evidence-based literature review. *J Am Acad Orthop Surg.* 2006;14:397–405.
99. Rosson S, Monaco F, Miola A, Cascino G, et al. Longitudinal course of depressive, anxiety, and posttraumatic stress disorder symptoms after heart surgery: A meta-analysis of 94 studies. *Psychosom Med.* 2021;83:85–93. doi: 10.1097/psy.0000000000000872.
100. Saczynski JS, Marcantonio ER, Quach L, Fong TG, et al. Cognitive trajectories after postoperative delirium. *N Engl J Med.* 2012;367:30–9. doi: 10.1056/NEJ-Moa1112923.
101. Schaller S, Paul N, Grunow JJ, Weiss B, et al. The post-ICU patient: Management of long-term impairments after critical illness. *ICU Manag Pract.* 2020;20:275–82.
102. Schmidt K, Gehrke-Beck S. Transitions to primary care. In: Haines KJ, McPeake J, Sevin CM, editors. *Improving critical care survivorship: A guide to prevention, recovery, and reintegration.* Cham: Springer Verlag, 2021:207–27.
103. Schofield-Robinson OJ, Lewis SR, Smith AF, McPeake J, et al. Follow-up services for improving long-term outcomes in intensive care unit (ICU) survivors. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;11:CD012701. doi: 10.1002/14651858.CD012701.pub2.
104. Senger D, Erbguth F. Critical-illness-Myopathie und Polyneuropathie. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2017;112:589–96. doi: 10.1007/s00063-017-0339-0.
105. Sevin CM. ICU follow-up clinics. In: Haines KJ, McPeake J, Sevin CM, editors. *Improving critical care survivorship: A guide to prevention, recovery, and reintegration.* Cham: Springer, 2021:147–61.
106. Shen YZ, Peng K, Zhang J, Meng XW, et al. Effects of haloperidol on delirium in adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Med Princ Pract.* 2018;27:250–9. doi: 10.1159/000488243.
107. Sivanathan L, Wunsch H. Mood disorders and dementia in survivors of intensive care. In: Preiser JC, Herridge MS, Azoulay E, editors. *Post-intensive care syndrome.* Cham: Springer, 2020:189–99.
108. Sockalingam S, Parekh N, Israel Bogoch I, et al. Delirium in the postoperative cardiac patient: A review. *J Card Surg.* 2005;20:560–7. doi: https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2005.00134.x.
109. Spies CD, Krampe H, Paul N, Denke C, et al. Instruments to measure outcomes of post-intensive care syndrome in outpatient care settings – results of an expert consensus and feasibility field test. *J Intensive Care Soc.* 2021;22:159–74. doi: 10.1177/1751143720923597.
110. Spies CD, Paul N, Adrion C, Berger E, et al. Effectiveness of an intensive care telehealth programme to improve process quality (ERIC): a multicentre stepped wedge cluster randomised controlled trial. *Intensive Care Med.* 2023;49:191–204. doi: 10.1007/s00134-022-06949-x.
111. Statistisches Bundesamt. Number of intensive care beds increased by an annual average of 5% in 2020 compared with a year earlier. Press release #585 from 20 December 2021. https://www.destatis.de/EN/Press/2021/12/PE21_585_231.html (Zugriff 02.05.2023).
112. Surman OS, Hackett TP, Silverberg EL, Behrendt DM. Usefulness of psychiatric intervention in patients undergoing cardiac surgery. *Arch Gen Psychiatry.* 1974;30:830–5. doi: 10.1001/archpsyc.1974.01760120082012.
113. Svenningsen H, Langhorn L, Ågård AS, Dreyer P. Post-ICU symptoms, consequences, and follow-up: an integrative review. *Nurs Crit Care.* 2017;22:212–20. doi: 10.1111/nicc.12165.
114. Swanson DW. Clinical psychiatric problems associated with general surgery. *Int Psychiatry Clin.* 1967;4:53–73.
115. Ungur AL, Neumann T, Borchers F, Spies C. Perioperative management of alcohol withdrawal syndrome. *Visc Med.* 2020;36:160–6. doi: 10.1159/000507595.
116. Wade D, Hardy R, Howell D, Mythen M. Identifying clinical and acute psychological risk factors for PTSD after critical care: a systematic review. *Minerva Anestesiol.* 2013;79:944–63.
117. Wang W, Li HL, Wang DX, Zhu X, et al. Haloperidol prophylaxis decreases delirium incidence in elderly patients after noncardiac surgery: a randomized controlled trial. *Crit Care Med.* 2012;40:731–9. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182376e4f.
118. Weiss B, Prince E. Chicken or the egg? Critical illness and mental health. *Intensive Care Med.* 2021;47:1478–80. doi: 10.1007/s00134-021-06554-4.
119. Wilson JE, Mart MF, Cunningham C, Shehabi Y, et al. Delirium. *Nat Rev Dis Primers.* 2020;6(1):90. doi: 10.1038/s41572-020-00223-4.
120. Wunsch H, Christiansen CF, Johansen MB, Olsen M, et al. Psychiatric diagnoses and psychoactive medication use among nonsurgical critically ill patients receiving mechanical ventilation. *JAMA.* 2014;311:1133–42. doi: 10.1001/jama.2014.2137.
121. Yürek F, Olbert M, Müller-Werdan U, Held H, et al. Perioperative Neurocognitive Disorders – Postoperative Prevention Strategies. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2019;54:669–83. doi: 10.1055/a-0853-3116.
122. Yürek F, Zimmermann JD, Weidner E, Hauß A, et al. Quality contract „prevention of postoperative delirium in the care of elderly patients“ study protocol: a non-randomised, pre-post, monocentric, prospective trial. *BMJ Open.* 2023;13:e066709. doi: 10.1136/bmjopen-2022-066709.
123. Zatzick D, Jurkovich G, Rivara F, Russo J, et al. A randomized stepped care intervention trial targeting posttraumatic stress disorder for surgically hospitalized injury survivors. *Ann Surg.* 2013;257(3):390–9.