

Aus der Klinik für
Psychiatrie und Psychotherapie
der Medizinischen Fakultät
der Universität des Saarlandes, Homburg/Saar
Direktor: Prof. Dr med. Matthias Riemenschneider

Psychiatrische Störungen auf der Intensivstation

Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

der Medizinischen Fakultät
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
2010

Vorgelegt von: Diederich Joé
Geboren am: 30.06.1979
In: Luxemburg

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	4
2. Einleitung.....	6
2.1. Psychopathologische Syndrome auf der Intensivstation	6
2.1.1. Akute organische Psychosyndrome	7
2.1.2. Erregungszustände, Autoaggression, tätliche Aggressivität	8
2.1.3. Schlafstörungen	9
2.1.4. Entzugssyndrome	9
2.1.5. Depressive Störungen.....	10
2.1.6. Angststörungen.....	11
2.1.7. Posttraumatische Belastungsstörung (PTB).....	12
2.2. Mögliche Risikofaktoren psychiatrischer Störungen auf Intensivstationen	13
2.2.1. Personal und Maßnahmen	13
2.2.2. Besonderheiten der Umgebung	14
2.2.3. Medikamente als Ursache psychiatrischer Störungen.....	16
2.2.4. Körperliche Erkrankungen als Grund psychiatrischer Auffälligkeiten.....	17
2.3. Fragestellung und Hypothesen	18
3. Material und Methodik	19
3.1. Die Intensivstation	19
3.2. Ablauf der Untersuchung und untersuchte Patienten	19
3.3. Der Fragebogen.....	20
3.3.1. Infektionszeichen	20
3.3.2. Der Ramsay-Score.....	21
3.3.3. Der Vigilanz-Score.....	22
3.3.4. Der SOFA-Score	22
3.3.5. Behavioral Pain Scale.....	23
3.3.6. Visuelle Analogskala.....	24
3.3.7. Glasgow-Coma-Scale (GCS)	24
3.3.8. Einschätzung der psychischen Auffälligkeit	24
3.3.9. Auswertung	24
4. Ergebnisse.....	26
4.1. Allgemeine Patientencharakteristika	26
4.2. Vorbestehende psychiatrische Diagnosen im Patientenkollektiv	28
4.3. Psychische Auffälligkeiten während der Behandlung	29
4.4. Vergleichende Analyse der Daten	30
4.4.1. t-Tests	30
4.4.2. Einfluss der Liegedauer auf einzelne psychiatrische Symptome	33
5. Diskussion.....	35
5.1. Prädisponierende und situative Faktoren für eine psychiatrische Störung während eines Intensivaufenthaltes	38

5.2. Präventionsmaßnahmen zur Vorbeugung eines Deliriums.....	41
6. Danksagung	45
7. Lebenslauf.....	46
8. Anhang.....	48
8.1. Informationsschreiben über die Durchführung der Datensammlung	48
8.2. Erhebungsbogen für Intensivpatienten	49
9. Literaturverzeichnis	52

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Ursachen oder auslösende Faktoren psychischer Störungen.....	7
Abbildung 2: Symptome des Deliriums	8
Abbildung 3: Symptome des Alkoholentzugssyndroms.....	10
Abbildung 4: Arten von Angststörungen.....	11
Abbildung 5: Symptome der posttraumatischen Belastungsstörung	12
Abbildung 6: Infektionszeichen.....	21
Abbildung 7: Ramsay-Score.....	21
Abbildung 8: Vigilanz-Score	22
Abbildung 9: SOFA-Score	23
Abbildung 10: Behavioral Pain Scale (BPS)	23
Abbildung 11: Altersverteilung der Patienten	27
Abbildung 12: Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation.....	27
Abbildung 13: Erkrankte/verletzte Körperregionen	28
Abbildung 14: Psychische Auffälligkeit.....	30
Abbildung 15: Präzipitierende Faktoren für ein Delir	40
Abbildung 16: Präventive Massnahmen zur Delirprophylaxe.....	41
Abbildung 17: Veränderungen im Behandlungsumfeld des Patienten.....	42

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Aufteilung und Häufigkeit der psychiatrischen Diagnosen nach ICD	29
Tabelle 2: Art und Häufigkeit vorherrschender psychischer Symptome.....	30
Tabelle 3: t-Test bei unabhängigen Stichproben mit der abhängigen Variablen psychisch auffällig versus unauffällig	31
Tabelle 4: Kreuztabelle Geschlecht x psychische Auffälligkeit.....	32
Tabelle 5: Kreuztabelle Vorerkrankung x psychische Auffälligkeit	32
Tabelle 6: Regressionsberechnung: in das Modell aufgenommene Variablen.....	33
Tabelle 7: Regressionsberechnung: ausgeschlossene Variablen	33
Tabelle 8: Psychische Auffälligkeit in Abhängigkeit von der Liegendauer.....	34

1. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden die Besonderheiten der Intensivstation und das Auftreten psychiatrischer Störungen bei ihren Patienten untersucht, dies geschah unter besonderer Berücksichtigung des Erkrankungs- oder Verletzungsgrades (Dokumentation mittels Ramsay-Score, Vigilanz-Score, SOFA-Score, BPS, VAS und GCS), der Infektionsparameter und der Medikamentenverabreichung. Hierzu wurden im Beobachtungszeitraum täglich alle Patienten der Intensivstationen AN-01 und C-8 der Universitätskliniken des Saarlandes besucht, befragt und die nötigen Werte und Angaben aus der Kurve auf ein standardisiertes Protokoll übertragen. Zusätzlich wurden die Patienten vom Pflegepersonal hinsichtlich ihrer psychischen Auffälligkeit allgemein und zusätzlich hinsichtlich einzelner Merkmale psychischer Auffälligkeit beurteilt.

Postuliert wurde das Auftreten einer psychischen Auffälligkeit der Patienten auf der Intensivstation und die Abhängigkeit von einzelnen Faktoren wie Liegedauer, Alter des Patienten, Schwere seiner Erkrankung und dem Auftreten von Infektzeichen.

Insgesamt wurden gut ein Drittel der Patienten als psychisch auffällig eingestuft. Diese Zahl ist somit doppelt so hoch wie die Zahl der laut ICD-Diagnose zu Beginn ihres Aufenthaltes als psychiatrisch auffällig eingestuften Patienten mit nur 15 %. Eine Regressionsanalyse erbrachte allerdings bis auf die Liegedauer und den GCS-Wert während des Aufenthaltes keine statistisch relevanten Prädiktoren bzw. Risikofaktoren für das Entwickeln einer psychischen Störung.

Abweichende Ergebnisse anderer Untersuchungen, die verschiedene Prädiktoren für eine psychiatrische Störung auf der Intensivstation identifizierten, sind vermutlich zu erklären durch die dort verwendeten abweichenden Kriterien: Delirium oder Durchgangssyndrom gegenüber der psychischen Auffälligkeit in der vorliegenden Studie.

Summary

In the available work, the characteristics of the intensive care unit and the occurrences of psychiatric disturbances of its patients were examined, this happened with special consideration of the illness or injury degree (documentation by means of Ramsey Score, Vigilanz Score, Sofa Score, BPS, VAS and GCS), the infection parameter and the medicine administration. Therefore, in the observation period all patients of the intensive care units AN-01 and C-8 of the university of the Saarland medical school were visited daily, asked and the necessary values and data transferred from the curve to a standardised protocol. Furthermore, the patients were generally judged by the maintenance personnel regarding their psychological remarkableness.

The occurrence of a psychological remarkableness of the patients on the intensive care unit and its dependence with the length of the hospital stay, the age of the patient, the weight of its illness and the presence of signs of infection were postulated.

All in all, well a third of the patients were classified as psychologically remarkable. This number is thus twice as high as the number according to ICD diagnosis at the beginning of its stay as a psychiatrically remarkably classified patient with only 15%. A regression analysis did not furnish statistically relevant predictors and/or factors of risk for developing a psychological disturbance, except the length of the stay in the ICU and the GCS-score.

Deviating results of other investigations, which identified different predictors for a psychiatric disturbance on the intensive care unit, can probably be explained by the deviating criteria used there: Delirium or symptomatic transitory psychotic syndrome versus the psychological remarkableness in the present study.

2. Einleitung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den psychiatrischen Störungen auf einer operativen Intensivstation. Für viele Menschen ist der Aufenthalt auf der Intensivstation eine starke Belastung. Sie sehen sich neben der eigenen Hilflosigkeit konfrontiert mit unverständlichen Apparaten, ungewohnten Geräuschen und ständig wechselndem Personal. Befragungen unter Intensivpatienten haben ergeben, dass sie sich zum Großteil in der beschriebenen Kulisse zwar sicher aufgehoben fühlten (97%), aber auch unter Schmerzen litten (53%). Sie gaben weiterhin Schlaflosigkeit (62%), Angst (55%), Schamprobleme (36%), Abhängigkeit von Maschinen (61%) oder Personal (54%), Störungen durch Lärm von Maschinen (49%), Personal (49%) oder Licht (37%) und das Gefühl des Alleinseins (49%) an.¹

Diese ungewohnte Situation löst bei den Betroffenen Gefühle von Angst und Bedrohung aus und stellt eine erhebliche Anforderung an deren Bewältigungsressourcen dar.² Angesichts dieser psychischen Belastungen sind bei Intensivpatienten klinische Bilder mit deliranter oder agitierter Symptomatik nicht selten zu beobachten. Auch wenn die Inzidenz erheblichen Schwankungen unterliegt, kann man von durchschnittlich 10% bis 15% der Patienten ausgehen, bei denen derartige Störungen auftreten.² Andere Autoren sprechen von 12,5% bis 38%.³

2.1. Psychopathologische Syndrome auf der Intensivstation

Psychischen Belastungen von Intensivpatienten werden seit längerem anerkannt, der Begriff des „Intensivbehandlungssyndroms“ („ICU-Syndrom“) wurde bereits 1978 in der Literatur erwähnt.⁴ Es ist charakterisiert durch ein auffälliges Verhalten mit Symptomen wie Verwirrtheit, Delir, Angst, Depression, Wahn oder Halluzinationen, die von den Umgebungsfaktoren, aber auch von der Patient-Pflegekraft-Beziehung abhängen.⁵ Häufig wird auch der Begriff „Durchgangssyndrom“ verwendet. Die Unschärfe der Begriffe rührt vermutlich daher, dass die Ursachen für derartige Psychosyndrome oft vielfältig sind und nicht immer vollständig aufgeklärt werden können.⁶

Zwischen ursächlichen oder auslösenden Faktoren und den psychischen Störungen sind verschiedene Zusammenhänge möglich, wobei zu unterscheiden ist zwischen solchen Faktoren, die unabhängig von der Behandlung auf der Intensivstation auftreten, (1) und (2), und sol-

chen, bei denen die Behandlung sich auf den psychischen Zustand des Patienten auswirkt (3; Abbildung 1).⁷

- (1) Eine psychische Erkrankung des Patienten führte zur Aufnahme auf die Intensivstation (z.B. ein Suizidversuch oder eine Vergiftung als Folge einer Abhängigkeitserkrankung) oder bestand bereits neben der Grunderkrankung.
- (2) Die psychische Störung ist Folge der Grunderkrankung, die zur Aufnahme führte (z.B. hirnormales Psychosyndrom bei Leberzirrhose).
- (3) Die psychische Störung kann Folge der Intensivbehandlung sein, z.B. in Form eines akuten Psychosyndroms, einer posttraumatischen Belastungsstörung oder einer Depression.

*Abbildung 1: Ursachen oder auslösende Faktoren psychischer Störungen
auf der Intensivstation*

Im folgenden sollen in Anlehnung an Loew, Köllner und Deister einige der häufig auftretenden psychischen Störungsbilder beschrieben werden⁷, auf belastende Faktoren der Intensivstation wird weiter unten eingegangen.

2.1.1. Akute organische Psychosyndrome

Häufig auf der Intensivstation anzutreffen sind Psychosyndrome hirnormalen Ursprungs mit unterschiedlicher Ätiologie, Ausprägung, Symptomatologie und Dauer. Das Erscheinungsbild organischer Psychosyndrome ist recht vielgestaltig, meist sind zeitliche und räumliche Orientierungsstörungen, Wahrnehmungsstörungen, kognitive Störungen und Aufmerksamkeitsstörungen, affektive Störungen wie Angst oder Depressionen sowie psychomotorische Störungen zu beobachten. Dazu kommt bei stärkeren Ausprägungen des Krankheitsbildes eine Bewusstseinsstörung.

Es gibt verschiedene organische Psychosyndrome, exemplarisch soll hier das Delir vorgestellt werden. Die Inzidenz kann je nach untersuchtem Patientengut bei Intensivpatienten bis zu 80% betragen, ist damit deutlich höher als bei Krankenhauspatienten allgemein mit nur 10% – 30%.^{8,9}

Die Ursachen für ein Delir sind bei chirurgischen Patienten oft Infektionen; gelegentlich ist der Verwirrheitszustand das erste Symptom, das auf eine infektiöse Komplikation hindeutet. Aber auch Flüssigkeitsmangel und Polypharmazie können – besonders bei älteren Patienten – zu einem Delir führen. Im Zusammenhang mit Suchterkrankungen kann es vor allem als Folge von Alkohol- und Benzodiazepinentzug sowie nach dem Entzug von Morphinderivaten auftreten. Menschen mit einer zerebralen Vorschädigung sind darüber hinaus besonders gefährdet, ein organisches Psychosyndrom zu entwickeln.

Das Delir beginnt meist plötzlich und verläuft fluktuierend. Die Symptome sind in der folgenden Abbildung 2 aufgelistet.

- Wesensveränderung mit transienter Einschränkung von Bewusstsein, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Orientiertheit und Denkvermögen,
- eine Kombination von Verwirrtheit mit Agitiertheit, psychomotorische Störungen
- Störungen des Schlaf-Wachverhaltens, nächtliche Verschlimmerung der Symptome, Alpträume
- vegetative Symptome wie Schwitzen, Tachykardie, erhöhter Blutdruck, Tremor und Hyperthermie.^{10,11}
- plötzlicher Beginn und Tagesschwankungen des Symptomverlaufs
- optische, akustische oder taktile Halluzinationen

Abbildung 2: Symptome des Deliriums

Neuere Untersuchungen konnten belegen, dass das Auftreten eines Deliriums die Verweildauer im Krankenhaus und auch die Mortalität des Patienten sowohl während des Krankenhausaufenthaltes als auch im Langzeitverlauf signifikant erhöht.¹²

2.1.2. Erregungszustände, Autoaggression, tätliche Aggressivität

Tätliche Aggressionen kommen zwar allgemein selten bei psychisch kranken Menschen vor, sind aber bei schwer betrunkenen und drogenintoxinierten Patienten sowie bei Patienten mit hirnorganischem Psychosyndrom häufig zu beobachten – eine Gruppe von Patienten, die öf-

ters auf der Intensivstation behandelt werden müssen. So gaben auch bei einer Befragung 80% des Pflegepersonals an, dass sie innerhalb des letzten Jahres mindestens einmal von Patienten tätlich angegriffen wurden.¹³

Stark aggressive und zu tätlichen Angriffen neigende Patienten können sowohl für Mitpatienten wie für das Pflegepersonal eine erhebliche Gefährdung darstellen und erfordern ein sofortiges Eingreifen, z.B. durch Zuspruch mit ruhiger Stimme. Wenn das nicht hilft sind weitere Maßnahmen wie eine medikamentöse Behandlung oder auch eine Fixierung des Patienten erforderlich.

2.1.3. Schlafstörungen

Schlafstörungen werden einerseits von den Patienten selbst als sehr belastend empfunden¹⁴, sie können aber auch zu somatischen Komplikationen wie einer verschlechterten Immunktion oder respiratorischen Konsequenzen und zu diversen psychischen Störungen führen.¹⁵ Hauptursache für die Schlafstörungen ist der Umgebungslärm¹⁶, auch das rund um die Uhr brennende Licht wirkt sich störend auf den Schlaf der Patienten aus. Entsprechende Schulungen des Personals zur Minimierung dieser Störquellen so weit als möglich führten hier zu einer signifikanten Verringerung der Lärm- und Lichtbelastung und damit zu einer Erhöhung der Schlafdauer der Patienten.¹⁷ Alternativ kann auch die Gabe von Ohrstöpseln an die Patienten hilfreich sein.¹⁸

2.1.4. Entzugssyndrome

Entzugssyndrome sind bei Abhängigkeitserkrankungen von Alkohol, Drogen und Medikamenten häufig zu beobachten. Der Umgang mit der Entzugssymptomatik ist auf der Intensivstation oft noch dadurch erschwert, dass dem behandelnden Personal eine bestehende Abhängigkeitserkrankung nicht bekannt ist. Dies ist der Fall, wenn beispielsweise Patienten nach Unfällen oder plötzlich auftretenden schweren Erkrankungen selbst keine Angaben machen können (oder wollen) und die Angehörigen nichts von der Abhängigkeitserkrankung wissen. Zusätzlich wird die ohnehin schwer zu behandelnde Entzugssymptomatik durch körperliche Erkrankungen erschwert. Ein weiteres Problemfeld ist die Abhängigkeit von mehreren unterschiedlichen Substanzen (Polytoxikomanie).

Bei einem plötzlichen Alkoholentzug tritt ein Alkoholentzugssyndrom in etwa der Hälfte der Fälle auf, in 10% der Fälle kommt es zu einem voll ausgebildeten Alkoholentzugsdelir¹⁹. Wichtigste Symptome eines Alkoholentzugssyndroms sind folgende (Abbildung 3):

- Tremor der Hände und Augenlider,
- Magen-Darm-Störungen, Kreislaufstörungen (z.B. Tachykardie),
- vegetative Dysregulation (Schwitzen, Schlafstörungen),
- neurologische Störungen und
- psychische Störungen wie ängstlich-depressive Verstimmungen, Schreckhaftigkeit, Unruhe sowie Konzentrations- und Gedächtnisstörungen.

Abbildung 3: Symptome des Alkoholentzugssyndroms

Die Symptome eines Alkoholentzugsdelirs, das meist innerhalb der ersten drei Tage nach Beendigung des Alkoholkonsums auftritt, sind weitgehend identisch mit den allgemeinen Symptomen eines Delirs.

Die Entzugssymptome bei Abhängigkeiten von anderen Suchtstoffen sind recht unterschiedlich und abhängig von der/den jeweils eingenommenen Substanz(en).

2.1.5. Depressive Störungen

Eine der häufigsten psychischen Erkrankungen bei Menschen mit schweren akuten oder langfristigen chronischen körperlichen Erkrankungen sind depressive Störungsbilder. Die Prävalenz für behandlungsbedürftige depressive Störungen bei Patienten auf Intensivstationen liegt bei 25%.²⁰ Dabei entwickeln besonders solche Patienten depressive Symptome, die lange auf der Intensivstation liegen.²¹ Als Ursachen werden hierbei die fehlende Ablenkung, fehlende Erfolgserlebnisse, wie sie der Gesunde täglich in Beruf, Familie und Freizeit erleben kann, und eine zunehmende Hoffnungslosigkeit angenommen. Besonders problematisch kann es werden, wenn die Patienten durch die Depression die Compliance z.B. bei der Atem- und Physiotherapie verweigern, was dann zu einer Verschlechterung des körperlichen Zustandes und damit im Sinne einer Negativspirale auch zu einer Verschlechterung des psychischen Zustandes führt.

Daher sollte solchen Patienten, die voraussichtlich länger auf der Intensivstation bleiben müssen, z.B. während der Wartezeit auf eine Herz- oder Lungentransplantation, Ablenkung und Beschäftigung durch Fernsehen, Radio, Zeitungen u.ä. und eine großzügige Besuchsregelung ermöglicht werden. Darüber hinaus wird eine psychosoziale Betreuung ab dem dritten Behandlungstag empfohlen.²¹

Die Symptomatik einer „Depression“ ist recht vielfältig, auch das Ausmaß der Depressivität reicht von leicht gedrückter Stimmung bis zu einer schweren Versteinerung des Fühlens und Denkens. Zentrale Symptome einer Depression sind die depressive Verstimmung, eine Hemmung von Antrieb und Denken sowie Schlafstörungen. Dazu können Angst und innere Unruhe kommen, weiterhin vegetative Störungen und funktionelle Organbeschwerden sowie häufiges Grübeln und ein sozialer Rückzug. Entsprechend sollte immer bedacht werden, dass Teilnahmslosigkeit und innerer Rückzug eines Patienten auch die Anzeichen einer schweren Depression sein können.

2.1.6. Angststörungen

Angst ist zunächst einmal eine normale Reaktion auf angsterzeugende und bedrohliche Situationen und angesichts der für die Patienten so belastenden Situation auf Intensivstationen ein häufiges Phänomen. Üblicherweise hat Angst sowohl psychische als auch körperliche Auswirkungen. Während eine situationsadäquate Angst zunächst nicht als pathologisch einzustufen ist, wird Angst zu einem eigenständigen klinischen Problem, wenn sie hinsichtlich Situation, Ausprägung und Dauer unangemessen stark ausgeprägt ist.

Dabei können drei große Gruppen von Angststörungen unterschieden werden (Abbildung 4):

- Phobische Störungen (übertriebene Angst vor bestimmten Situationen, Objekten etc.)
- generalisierte Angststörung (anhaltende Angst),
- Panikattacken bzw. Panikstörungen (situationsunabhängige Angstanfälle mit ausgeprägten Körpersymptomen wie Herzrasen, Luftnot, Schwitzen usw.)

Abbildung 4: Arten von Angststörungen

Auf der Intensivstation kann Angst beispielsweise die Entwöhnung vom Beatmungsgerät erheblich erschweren: der Patient reagiert zunächst mit ganz natürlicher Angst vor der Veränderung auf das Abnehmen des Beatmungsgerätes, diese Angst führt dann aber auf körperlicher Ebene zu Anspannung und Hyperventilation, was beides den Sauerstoffverbrauch des Körpers erhöht. Dadurch erschöpft sich die Atemmuskulatur, die Hyperventilation wird als Luftnot erlebt, so dass das Beatmungsgerät wieder angeschlossen werden muss. Durch diese Erfahrung glaubt der Patient nun, ohne das Gerät ersticken zu müssen. Daher die Angst bei der nächsten Abnahme um so größer. Weiterhin kann es vor allem bei Patienten, die lange auf der Intensivstation lagen und die sich dort sicher fühlten, bei der Verlegung zu regelrechten Panikanfällen kommen.

2.1.7. Posttraumatische Belastungsstörung (PTB)

Posttraumatische Belastungsstörungen treten als Folge extremer Belastungen auf, so auch als Reaktion auf lebensbedrohliche Erkrankungen oder eingreifende Therapiemaßnahmen. So wurden bei intensivmedizinisch behandelten Patienten in einer Follow-up-Messung Inzidenzraten zwischen 15%²² und 27,5%^{23,24} gefunden. Patienten, die mit schweren Verletzungen auf die Intensivstation aufgenommen wurden, weisen signifikant häufiger posttraumatische Störungen auf als internistische Intensivpatienten. Posttraumatische Belastungsstörungen können die Lebensqualität der Patienten auch noch im Langzeitverlauf stark beeinträchtigen. Möglich ist auch ein verzögerter Beginn, wobei die Symptome erst bis zu sechs Monaten nach dem eigentlichen Trauma auftreten können.

Charakteristisch für eine posttraumatische Belastungsstörung sind die folgenden drei Symptomkomplexe (Abbildung 5):²⁵

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Wiedererleben des Traumas in Träumen, Alpträumen oder sich aufdrängenden Erinnerungen,2. Vermeidung traumrelevanter Reize, emotionaler und sozialer Rückzug, Verlust der Lebensfreude,3. Vegetative Übererregung mit Konzentrationsproblemen und Schlafstörungen. |
|--|

Abbildung 5: Symptome der posttraumatischen Belastungsstörung

Unbehandelt hat dieses Krankheitsbild eine ungünstige Prognose; so bleiben die Symptome der PTB im Gegensatz zu Angst und Depressionen, die sich häufig nach der Entlassung von der Intensivstation im Langzeitverlauf spontan zurückbilden, über einen langen Zeitraum stabil.²⁶ Da die Krankheitssymptome oft erst mit einer zeitlichen Verzögerung auftreten, kommen dem betreuenden Personal der Intensivstation vor allem präventive Aufgaben zur Vermeidung des Auftretens einer PTB zu, z.B. durch regelmäßige aufklärende Gespräche mit dem Patienten und seinen Angehörigen. Auch die Gabe von Hydrokortison zeigte bei manchen Patienten, z.B. bei Überlebenden nach septischem Schock, eine vorbeugende Wirkung gegen die spätere Entstehung einer PTB.²⁴

2.2. Mögliche Risikofaktoren psychiatrischer Störungen auf Intensivstationen

Auf der Intensivstation werden potentiell oder manifest lebensbedrohliche Erkrankungen behandelt, die Umgebung ist entsprechend durch einen hohen technischen Ausstattungsgrad mit einer Vielzahl von Geräten zur Behandlung sowie zur Überwachung oder Übernahme vitaler Funktionen der Behandelten gekennzeichnet.²⁷ Die Überwachung und Erhaltung dieser Vitalfunktionen hat dabei absoluten Vorrang, woraus sich zahlreiche Belastungsfaktoren für den Patienten ergeben.

2.2.1. Personal und Maßnahmen

Auf einer Intensivstation herrscht angesichts besonders gefährdeter Patienten, die ein erhöhtes Maß an Pflege und Zuwendung, sowie Therapie und Diagnostik benötigen, oft ein hektisches Treiben in einer spannungsgeladenen Umgebung. Eine große Anzahl an Personal, Schwestern, Pfleger, medizinisch-technische Assistenten, Reinigungspersonal, Studenten, Ärzte, Besucher, von der der Einzelne für den einzelnen Patienten oft nicht identifizierbar oder einer Funktion zuzuordnen ist, verkehrt hier tagtäglich, und zwar nicht nur tagsüber, sondern auch nachts.

Viele Maßnahmen, von den pflegerischen Handgriffen (Betten, Waschen, Sondieren,...) bis zur mehr oder weniger invasiver Diagnostik und Therapie (Ultraschall, venöse, arterielle und zentrale Katheter, Intubation, Tracheotomie,...) werden am Patienten durchgeführt, hierbei

wird die Intimsphäre notwendigerweise verletzt. Der einzelne Patient ist dem Personal schutzlos ausgeliefert und fühlt sich oft hilflos oder wehrlos. Vor allem Patienten mit eingeschränkter Bewusstseinslage können auch harmlose Maßnahmen wie die Lagerung nicht vorhersehen und werden von dem Eingriff überrascht. Diese Unvorhersagbarkeit unangenehmer Ereignisse kann dazu führen, dass sie von jeder Person, die sich ihrem Bett nähert potentiell bedroht fühlen. Auch flach auf dem Rücken liegende Patienten, die nur die Zimmerdecke im Blickfeld haben und ihr weiteres Umfeld daher nur begrenzt wahrnehmen können, sind den Umgebungsreizen wie Geräuschen oder Gesprächsfetzen relativ schutzlos ausgeliefert. So können kaum unterscheiden, ob das Schrillen von Alarmglocken oder Kommentare des Pflegepersonals sie selbst oder den Nachbarpatienten betreffen.

Da das Personal oft unter Zeitdruck steht, bleibt für die Kommunikation mit den Patienten auf der anderen Seite wenig Zeit. So steht dem erwähnten Überangebot an Reizen und Geräuschen ein Mangel an Kommunikation gegenüber. Dies betrifft vor allem solche Patienten, die sediert und intubiert sind, die sich also ohnehin nur begrenzt bemerkbar machen und artikulieren können.²⁷

Ebenfalls belastend ist für den Patienten die Abhängigkeit von Maschinen und Personal. Das Personal sorgt für die Erfüllung der alltäglichen Bedürfnisse des Patienten, die er nicht mehr selbst wahrnehmen kann, die Maschinen dienen der Überwachung von lebenswichtigen Vitalfunktionen oder ersetzen diese, wie beispielsweise bei der Dialyse. Dies kann zu starken Ängsten der Patienten vor einer inadäquaten oder unzureichenden Behandlung führen, wenn sie auf die Normalstation zurück verlegt werden sollen.⁷

2.2.2. Besonderheiten der Umgebung

Auf der Intensivstation gibt es Einflüsse und Umweltfaktoren, denen jeder Patient, unabhängig von seinen Vorerkrankungen, seines aktuellen Zustandes oder des Umfangs einer Operation ausgeliefert ist. Die Besonderheiten und teilweise spezifischen Einflüsse auf der Intensivstation beinhalten die Abwesenheit einer Intim- und Privatsphäre, die Abwesenheit eines Tag-Nacht-Rhythmus oder der Möglichkeit sich über die Uhrzeit zu informieren, die Anwesenheit einer meist grossen Anzahl oft wechselnder, unbekannter Mitarbeiter und eine nicht unerheb-

liche Geräuschbelastung. So beschrieb Simini elf verschiedene negative Einflüsse auf den Intensivpatienten wie Schmerz, Lärm, Schlafentzug, Durst/Hunger, -Hitze/Kälte, Furcht/Angst, Isolation, körperliche und pharmakologische Fixierung, Informationsdefizit, fehlende Kommunikation, fehlender Tag-Nacht-Rhythmus.²⁸ Wie belastend sich der Aufenthalt auf einer Intensivstation sein kann zeigt auch eine Untersuchung mit gesunden Freiwillige, die vier Tage und Nächte auf einer Intensivstation verbrachten: Sie klagten über Depression, Müdigkeit und Verwirrtheit sowie über nachlassende Vigor. Dies zeigt, dass ein Aufenthalt auf der Intensivstation bereits bei psychisch Gesunden psychiatrische Auffälligkeiten hervorrufen kann.²⁹

Ebenfalls belastend kann das Bewusstwerden über die Präsenz von Leiden und Tod bei Mitpatienten sein. Stern stellte 1985 fest, dass Patienten, die bei Zimmergenossen einen Herzkreislaufstillstand beobachteten wesentlich stärker dazu neigten selber eine Ängstlichkeit zu entwickeln.³⁰

Auf der Intensivstation herrschen also Parameter vor, die den Patienten aus seinem körperlich-seelischen Gleichgewichtszustand bringen können. So ist die Grunderkrankung, der Aufnahmegrund, zwar von Patient zu Patient verschieden, aber alle sind einer gewissen „Atmosphäre“ ausgesetzt, die sie nicht beeinflussen können und die sie bis dahin nicht kannten, mit der sie aber unweigerlich konfrontiert werden und die eine situative Belastung darstellt. Auf der eine Seite steht die Belastung durch die Grunderkrankung, die oft ursächlich oder in der Folge mit Schmerzen verbunden ist. Mit der Aufnahme oder Verlegung auf die Intensivstation wird den Betroffenen darüber hinaus der Ernst der Lage – u.U. eine lebensbedrohliche Situation – erst richtig bewusst und führt zu Angst und Ungewissheit hinsichtlich des zukünftigen Lebens.

Aus dieser Darstellung wird klar, dass es rein körperliche und rein psychische Belastungen gibt, erschwerend kommt die Möglichkeit der Interaktion zwischen beiden Komponenten hinzu. Man muss also berücksichtigen, dass sich somatische und psychische Störungen gegenseitig auslösen, zumindest aber beeinflussen können. Alle beschriebenen Elemente, der körperliche Stress, die situative Belastung und die Pharmakotherapie kommunizieren so im Sinne eines multifaktoriellen Geschehens miteinander.³¹

2.2.3. Medikamente als Ursache psychiatrischer Störungen

Zu den bisherigen Aussagen bezüglich der komplexen Zusammenhänge psychischer und somatischer Störungen addiert sich der Faktor der Pharmakotherapie. Unter der großen Anzahl an Medikamenten, die auf der Intensivstation eingesetzt werden finden sich viele, die durch ihr Nebenwirkungsprofil oder ihre Arzneimittelinteraktionen psychiatrische Störungen hervorrufen können.

So kann z.B. Ängstlichkeit durch Sympathomimetika, Sedativa, Opiate oder durch den Entzug einer üblicherweise zu Hause eingenommenen Medikation entstehen.³² Dabei haben beispielsweise zwei häufig eingesetzten Sedativa unterschiedliche Nebenwirkungen: Nach der Einnahme von Midazolam gaben 31% der Patienten Angst an, bei Propofol nur 26%, eine Depression gaben bei Midazolam 54% der Patienten an, bei Propofol nur 16%.³³ Opiate sind dagegen bezüglich psychiatrischer Komplikationen relativ harmlose Medikamente.³⁴

Medikamente, die durch Hemmung der synaptischen Übertragung des Sympathikus wirken, verursachen oft psychische Symptome. In 19 Studien, die 791 Patienten einschlossen, gaben 47,6% Sedierung, 4,7% Schlafstörungen und 1,5% Depression an, weitere Störungen waren Ängstlichkeit, Verwirrtheit und Paranoia.³⁵ Seltener ist ein Delir mit Desorientiertheit und Halluzinationen nach Clonidintherapie³⁶; nach Absetzen können psychotische Symptome auftreten.³⁷

Kortikosteroide bedingen üblicherweise eine gehobene Stimmungslage, aber auch schwerwiegendere psychische Veränderungen kommen vor und sind meist dosisabhängig. Sie reichen von Psychosen über Depression bis zur Katatonie und Stupor und werden mit einer Häufigkeit von bis zu 5% angegeben.^{38,39}

Bezüglich der antiinfektiösen Mittel gibt es nur einzelne Fallberichte über parallel zur Verabreichung auftretende psychische Veränderungen, insbesondere gab es unter Therapie mit dem Gyrasehemmer Ofloxacin einige Fälle von Halluzinationen, Verwirrtheits- und Angstzuständen, Unruhe und Schlafstörungen.⁴⁰ Es finden sich nur seltene Fallberichte unter Therapie mit Antimykotika oder antiviralen Mitteln.

2.2.4. Körperliche Erkrankungen als Grund psychiatrischer Auffälligkeiten

Zu den bereits genannten Faktoren gesellen sich andere Gründe, die von der Art und der Schwere der Erkrankung(en) des Patienten abhängen. Die Regulationsfähigkeit schwer- oder schwerstkranker und körperlich stark gestresster Patienten ist durch pathophysiologische Mechanismen eingeschränkt, ursächlich ist mindestens die gestörte Funktion eines Organes, oft aber auch ein Multiorganversagen. Ein verändertes Durstempfinden kann Ursache einer Dehydratation mit konsekutivem Ungleichgewicht der Homöostase sein, die am Anfang einer psychischen Störung durch Elektrolytungleichgewicht steht. Auch die Hypoxie sowie Infektionen oder der operative Eingriff an sich können so als Ursachen einer psychischen Störungen verantwortlich gemacht werden. Bei alten Menschen reicht oft schon die Krankenhausaufnahme und der damit verbundene plötzliche Umgebungswechsel als Auslöser psychischer Veränderungen.⁴¹

Fieber kann bereits auf einer Normalstation als Auslöser für Halluzinationen in Frage kommen. Ungleich empfänglicher für jegliche Art von psychischen Störungen sind Patienten auf der Intensivstation, bedingt durch ihre schwere Erkrankung, deren Therapie, die Polypharmakotherapie und ihr oft höheres Alter.

Auch wenn, wie bereits beschrieben, die Ätiologie der psychiatrischen Störungen auf der Intensivstation noch nicht vollständig geklärt ist, sind Begriffe wie zum Beispiel die septische Enzephalopathie oder die akute kognitive Dysfunktion mittlerweile Grundlage der Forschung in der Intensivmedizin und der Psychiatrie.⁴²

Das komplexe Gleichgewicht zwischen körperlichem und seelischem Wohlbefinden kann also auch bei vorher psychiatrisch unauffälligen Patienten durch den Einfluss einer somatischen Funktionsstörung, z.B. einer Organdysfunktion, gestört sein, so dass sich sekundär psychiatrische Störungen als Folge der Grunderkrankung entwickeln können.

2.3. Fragestellung und Hypothesen

Ein erstes Ziel der Studie ist die Erfassung der Häufigkeit aller psychischen Erkrankungen bei Intensivpatienten einer operativen Intensivstation. Hierbei handelt es sich sowohl um während dem Krankenhausaufenthalt neu aufgetretene als auch um bereits vorher bekannte Störungen.

In einem zweiten Schritt sollen die Ursachen psychiatrischer Störungen, das Auftreten, Erkennen und die Behandlung analysiert werden. Es wird angestrebt, Faktoren zu identifizieren, die die Patienten für psychische Störungen prädisponieren.

Dabei sollen folgende Hypothesen überprüft werden:

1. Patienten ohne psychische Vorerkrankungen werden auf der Intensivstation oft psychisch auffällig.
2. Das Auftreten psychischer Störungen korreliert mit der Liegedauer, mit dem Alter des Patienten oder der Schwere seiner Erkrankung.
3. Das zeitliche Auftreten psychischer Störungen geht einher mit dem Auftreten von Infektzeichen.

3. Material und Methodik

3.1. Die Intensivstation

Die Untersuchung wurde auf der Intensivstation der Abteilung für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie (AN-01) und auf der Intensivstation der Abteilung für Allgemein-, Gefäß- und Viszeralchirurgie (C-8) der Universitätskliniken des Saarlandes in Homburg durchgeführt.

Die AN-01 umfasste 10 Betten und versorgte jährlich durchschnittlich 950 Patienten bei einer durchschnittlichen Verweildauer von 3,2 Tagen.

Auf der C-8 waren 16 Betten aufgestellt, im Jahr 2005 wurden 907 Patienten aufgenommen.

Auf beiden Stationen lagen größtenteils perioperative Patienten, die entweder vor einer Operation stabilisiert werden mussten, oder aber nach einer Operation intensivmedizinisch überwacht und/oder behandelt wurden. Ein Teil der Patienten hatte ausschließlich internistische Erkrankungen oder musste längerfristig intensivmedizinisch behandelt werden, zum Beispiel bei Zustand nach Reanimation, gravierenden postoperativen Komplikationen oder protrahiertem Behandlungsverlauf.

3.2. Ablauf der Untersuchung und untersuchte Patienten

Die Untersuchung dauerte vom 9. November 2004 bis zum 4. Februar 2005. In die Studie eingeschlossen wurden alle Patienten, die im Studienzeitraum auf die Intensivstation aufgenommen wurden, das waren 296 Patienten.

Alle Patienten wurden wochentags täglich, nach Möglichkeit zur gleichen Zeit besucht, die Werte wurden aus den Kurven und Labordaten auf den Fragebogen übertragen und der spontan atmende Patient wurde kurz zu seiner Gesamtsituation befragt. War eine Befragung nicht möglich so wurde das entsprechend vermerkt. Das Ziel des Gesprächs sollte sein, den Patienten bezüglich seiner Orientierungsfähigkeit, seiner Stimmungslage sowie seiner Kohärenz einschätzen zu können und möglicherweise Ursachen (z.B. Schmerzen, Weaning, Sedierung, Medikamente usw.) einer inadäquaten Reaktion auszumachen. Da die Orientierungsfähigkeit hinsichtlich Ort, Zeit und Person des Patienten eine Voraussetzung für die Beantwortung der

Fragen war, wurde die Befragung mit der Frage: „Wissen Sie denn wo Sie hier sind?“ begonnen.

Die gesamte Evaluation eines Patienten nahm pro Besuch nicht mehr als 10 Minuten in Anspruch. Am Wochenanfang wurden durch eine Befragung des Personals sowie eine Konsultierung der Unterlagen eventuelle Auffälligkeiten der Patienten während des Wochenendes eruiert und gegebenenfalls dokumentiert.

Vor Beginn der Studie wurde das Personal der betroffenen Stationen, die Intensivstationen AN-01 und C-8, schriftlich über die Befragung in Kenntnis gesetzt (siehe Anhang).

3.3. Der Fragebogen

Anhand der Hypothesen wurde ein Fragebogen (siehe Anhang) zusammengestellt, auf dem täglich alle Werte eingetragen werden konnten, die im Rahmen der Planung der Untersuchung festgelegt wurden. Erhoben wurden die allgemeinen Patientendaten inklusive Liegedauer, Alter, Geschlecht, sowie Aufnahmediagnose und mögliche psychiatrische Vorerkrankungen. Darüber hinaus wurde festgehalten, ob der Patient spontan atmete oder ob und wie lange er von einem Beatmungsgerät abhängig war. Weiterhin wurden alle Medikamente, die dem Patient verabreicht wurden, notiert. Ein besonderes Augenmerk richtete sich auf eine eventuelle Psychopharmakotherapie, die namentlich und mit Dosierung eingetragen wurden. Darauf folgten im Fragebogen einige Scores wie zum Beispiel Infektionszeichen oder Ramsay-Score, die für die Patientenevaluierung wichtige Parameter vereinten:

3.3.1. Infektionszeichen

Fünf Entzündungszeichen und -parameter ermöglichten es, den Infektionsstatus des Patienten zu definieren: Fieber, Leukozyten, Fibrinogen, CRP und Procalcitonin (Abbildung 6). Außer dem Procalcitonin-Wert wurden alle Werte täglich ermittelt, bei Verdacht auf Sepsis wurde zusätzlich der Procalcitonin-Wert beantragt. Abnorme Werte der einzelnen Parameter wurde täglich in das Protokoll eingetragen.

Fieber ab 38°C
Leukozyten ab 10.000 pro µl
Fibrinogen ab 3,5 mg/ml
CRP ab 5 mg/l und
Procalcitonin ab 0,5 ng/ml

Abbildung 6: Infektionszeichen

3.3.2. Der Ramsay-Score

Der Ramsay-Score ist das am weitesten verbreitete Scoring-System zur Einschätzung des Sedierungsniveaus. Er erlaubt es, die Vigilanz eines intubierten und/oder sedierten Patienten zu objektivieren und zu skalieren, allerdings ist eine Unterscheidung zwischen unterschiedlichen Agitations- und Unruhezuständen mit ihren relativen Gefährdungsrisiken für den Patienten nicht möglich.⁴³ Die Vigilanz wird in 6 Grade eingeteilt (Abbildung 7):

Grad 1	ängstlich, agitiert, unruhig
Grad 2	ansprechbar, adäquat reagierend, akzeptiert Beatmung
Grad 3	schläft, reagiert auf lautes Ansprechen, leichte Berührung prompt
Grad 4	schläft, reagiert auf lautes Ansprechen, leichte Berührung verzögert oder abgeschwächt
Grad 5	schläft, reagiert nur gezielt oder ungezielt auf schmerzhafte Reize
Grad 6	schläft, keine Reaktion auf schmerzhafte Reize

Abbildung 7: Ramsay-Score

3.3.3. Der Vigilanz-Score

Der spontan atmende Patienten wurde in eine Kategorie der sechs Kategorien des Vigilanz-Scores eingeteilt (Abbildung 8).

• wach, ansprechbar, kooperativ und gut orientiert
• desorientiert, unkooperativ
• schläft
• stuporös
• agitiert, unkooperativ
• komatös

Abbildung 8: Vigilanz-Score

3.3.4. Der SOFA-Score

Der SOFA-Score (Sequential Organ Failure Assessment) liefert einen Überblick über das Ausmaß der Organdysfunktion eines Patienten. In ihn fließen verschiedene Informationen unterschiedlicher Körperfunktionen ein: die respiratorische Funktion, die Hämostase, die Leberfunktion, die Kreislaufsituation, das zentrale Nervensystem sowie die Nierenfunktion. Einer Dysfunktion eines einzelnen Organsystems wird je nach Schweregrad eine Ziffer zugeordnet, die Summe aller Ziffern erlaubt dann die Objektivierung. Je höher die Endsumme, desto schwerwiegender ist die Organdysfunktion des Patienten zu bewerten. Der höchste SOFA-Wert und die Schwankung dieses Wertes erlaubt Rückschlüsse auf die Schwere der Organdysfunktion und ihre Evaluation im Verlauf.⁴⁴

	Schweregrad			
Organdysfunktion	1	2	3	4
Respiratorische Insuffizienz: - p_aO_2/F_iO_2 (mmHg)	< 400	< 300	< 200 unter Beatmung	< 100 unter Beatmung
Störung der Hämostase -Thrombozyten ($10^3/\mu\text{l}$)	< 150	< 100	< 50	< 20
Leberdysfunktion -Bilirubin (mg/dl)	1,2 – 1,9	2,0 – 5,9	6,0 – 11,9	> 12
Kreislaufinsuffizienz- Hypotension (mmHg) -Katecholamine für min. 1h ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$)	MAP < 70	Dobutamin \leq 5	Dobutamin > 5 Noradrenalin \leq 0,1	Dobutamin > 15 Noradrenalin > 0,1
Störungen des ZNS -Glasgow Coma Score	13 – 14	10 – 12	6 – 9	< 6
Niereninsuffizienz - Serunkreatinin (mg/dl) -Urinproduktion (ml/Tag)	1,2 – 1,9	2,0 – 3,4	3,5 – 4,9 < 500	> 5 < 200

Abbildung 9: SOFA-Score

3.3.5. Behavioral Pain Scale

Zur Einschätzung der Analgesiequalität bei intubierten Patienten hat sich der Behavioral Pain Scale (BPS) bewährt.⁴⁵ Dieser erfasst die drei verhaltensbezogenen Parameter Gesichtsausdruck des Patienten, Bewegung der oberen Extremitäten und Adaptation an das Beatmungsgerät jeweils auf einer Skala von 1 bis 4, wobei ein hoher Wert für starke Schmerzen steht (Abbildung 10). Die Summe der einzelnen Beobachtungen ergibt den BPS.

Punkte	Item	Beschreibung
1	Gesichtsausdruck	Entspannt
2		Teilweise angespannt
3		Stark angespannt
4		Grimassieren
1	Obere Extremitäten	Keine Bewegung
2		Teilweise Bewegung
3		Anziehen mit Bewegung der Finger
4		Ständiges Anziehen
1	Adaption an das Beatmungsgerät	Toleranz
2		Seltenes Husten
3		Kämpfen mit dem Ventilator
4		Kontrollierte Beatmung nicht möglich

Abbildung 10: Behavioral Pain Scale (BPS)

3.3.6. Visuelle Analogskala

Die Abschätzung des Schmerzempfindens der spontan atmenden Patienten gelang unter Zuhilfenahme der visuellen Analogskala (VAS). Es handelt sich um eine linear, in Einerschritten von 0 bis 10 unterteilte Linie, auf der der Patient seine Schmerzen durch Zuordnung an einen beliebigen Punkt der Skala angeben konnte. Hierbei steht die Ziffer 0 stellvertretend für die Abwesenheit jeglicher Schmerzen, 10 wären die schlimmsten Schmerzen, die der betreffende Patient sich vorstellen kann.

3.3.7. Glasgow-Coma-Scale (GCS)

Es handelt sich um eine einfache Skala zur Abschätzung der Bewusstseinslage. Es werden Punkte vergeben für die Augenöffnung, die beste sprachliche Antwort auf Ansprache und für die motorische Reaktion. Die Summe der drei Kategorien bewegt sich zwischen 3 und 15 Punkten, je höher der Wert, desto besser die Bewusstseinslage des Patienten.⁴⁶

3.3.8. Einschätzung der psychischen Auffälligkeit

Die Patienten galten als auffällig, sobald einer der weiter oben erwähnten Scores eine Auffälligkeit objektiviert. Allerdings konnte auch ein bislang nicht auffälliger Patient als auffällig eingestuft werden, wenn die Befragung während des Besuches am Krankenbett eine Auffälligkeit offenbarte oder wenn das Pflegepersonal, das den Patienten über einen längeren Zeitraum beobachten und so präziser einschätzen konnte, über eine Auffälligkeit berichtete. Die definitive Einschätzung kann also als Integration der objektiven und subjektiven Eindrücke angesehen werden.

3.3.9. Auswertung

Die Auswertung erfolgte mit dem Statistikpaket SPSS für Windows.

Zunächst erfolgte eine tabellarische und graphische Darstellung der Ergebnisse. Die Liegedauer wurde dafür in drei Kategorien aufgeteilt: die erste Kategorie umfasste die Kurzlieger (Liegedauer 1-2 Tage), die zweite Kategorie die Patienten mit einer durchschnittlichen Liege-

dauer (3-5 Tage). Die dritte Kategorie fasste alle Patienten mit einer Liegedauer von über 5 Tagen zusammen, um im Vergleich mit den anderen Gruppen den Impakt der Liegedauer zu untersuchen.

Für die vergleichende Analyse der Daten (t-Tests, Regressionsanalyse) wurde allerdings nicht die in Kategorien aufgeteilte, sondern die kontinuierliche Variable der Liegedauer verwendet.

Ein zentraler Kennwert der vorliegenden Untersuchung war die psychische Auffälligkeit der Patienten. Diese wurde täglich beurteilt und im Fragebogen festgehalten. Für die Auswertung wurde aus diesen Daten eine zweistufige Variable gebildet: alle Patienten, die an mindestens einem Tag ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation als psychisch auffällig beurteilt worden waren, wurden als auffällig eingestuft, alle anderen Patienten als unauffällig. Mit den einzelnen Merkmalen der Auffälligkeit wie verlangsamt, verwirrt, depressiv usw., die ebenfalls täglich erfasst wurden, wurde analog verfahren.

Um einen ersten Überblick über den Einfluss verschiedener Prädiktoren wie Alter, Geschlecht, Liegedauer usw. auf die psychische Auffälligkeit zu erhalten, wurden anschließend einzelne t-Tests gerechnet. Da es sich beim Geschlecht um eine zweistufige Variable handelt und daher kein t-Test eingesetzt werden kann, wurde ein Chiquadrattest eingesetzt, um einen möglichen Geschlechtereinfluss auf die psychische Auffälligkeit zu überprüfen.

Zur Kontrolle einer möglichen Interaktion der Variablen untereinander wurde in einem weiteren Schritt eine schrittweise multiple Regression gerechnet. Prädiktoren waren dabei Alter, Geschlecht, Liegedauer der Patienten auf Intensiv (in Tagen), Anzahl Infektzeichen bei erster Visite, Maximalwert der Infektzeichen, SOFA-Score bei Aufnahme, Maximum SOFA-Score, BPS maximal, maximaler Wert VAS, minimaler GCS-Wert während Anwesenheit, Beatmungstage, als abhängige Variable wurde die psychische Auffälligkeit (auffällig/unauffällig) eingesetzt.

Das Signifikanzniveau wurde bei $p < 0,05$ festgesetzt.

4. Ergebnisse

4.1. Allgemeine Patientencharakteristika

Von den 296 Patienten, die während des Untersuchungszeitraums auf die Intensivstation aufgenommen und untersucht wurden, waren 58,4 % (n = 173) Männer und 41,6 % (n=123) Frauen. Das Durchschnittsalter lag bei 61,9 Jahren (\pm 16,3, Median = 65) der jüngste Patient war 9, der älteste 93 Jahre alt (Abbildung 11).

Die Liegedauer der Patienten betrug zwischen 1 und 82 Tagen, dies ergibt im beobachteten Patientengut eine mittlere Liegezeit von 4,2 Tagen (\pm 7,4, Median = 2). Abbildung 12 zeigt die Liegedauer der Patienten aufgeteilt in die bereits beschriebenen Kategorien.

Bezüglich der erkrankten/verletzten Körperregion dominierte der Körperstamm: 73 % (n=216) der Patienten wurden wegen eines abdominalen oder thorakalen Leidens behandelt, 15,2 % (n=45) wurden primär wegen einer Schädigung am Skelettsystem (inklusive Wirbelsäule) behandelt. Nur bei 1 % (n=3) lag primär eine Dysfunktion im Bereich des zentralen Nervensystems vor. Über die genauere Aufspaltung der betroffenen Körperregionen gibt Abbildung 13 Aufschluss.

32,8 % (n=97) der Patienten litten unter einem Tumor, bei weiteren 6,4 % (n=19) konnte ein Tumor bis zur Verlegung nicht sicher ausgeschlossen werden. Da vor einer Tumoresektion oft keine sichere Unterscheidung zwischen maligner und benigner Raumforderung möglich ist, wurden auch potentiell benigne Läsionen primär als Tumor interpretiert.

Insgesamt unterzogen sich 87,5 % (n=259) der Patienten mindestens einer Operation, darunter 1,7 % (n=5) zwei Operationen und 1 % (n=3) mehr als zwei Operationen.

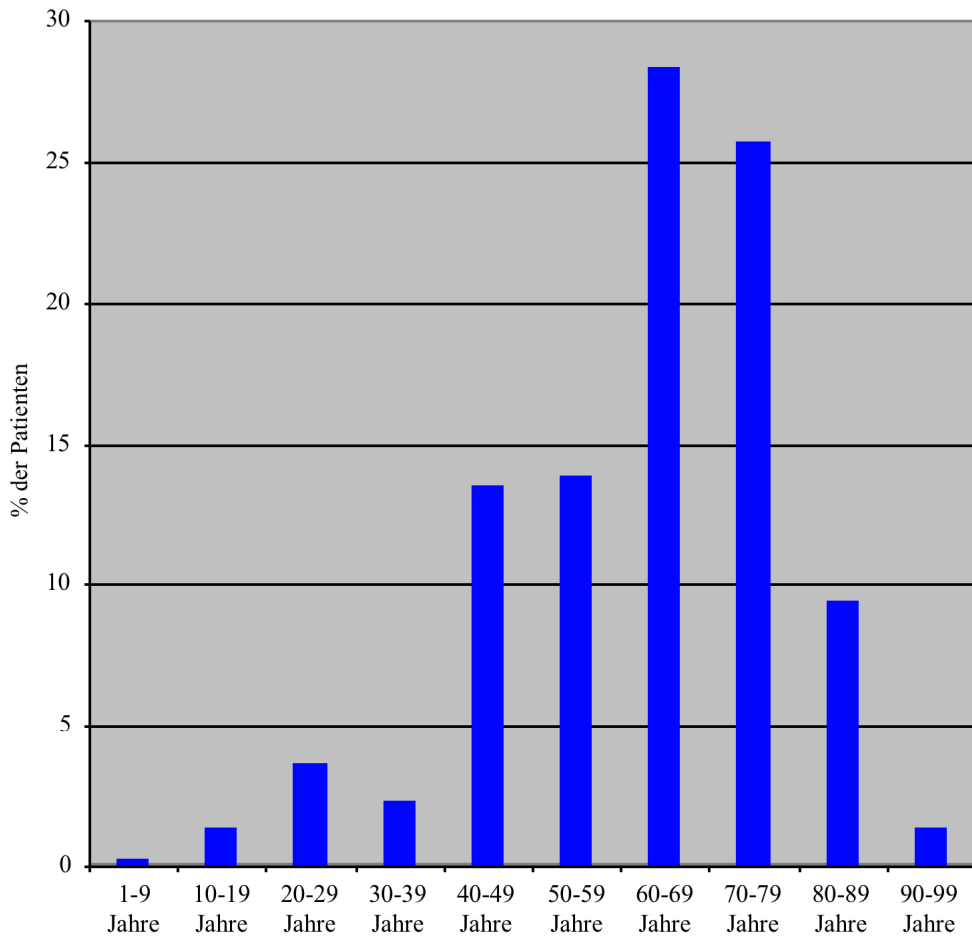


Abbildung 11: Altersverteilung der Patienten

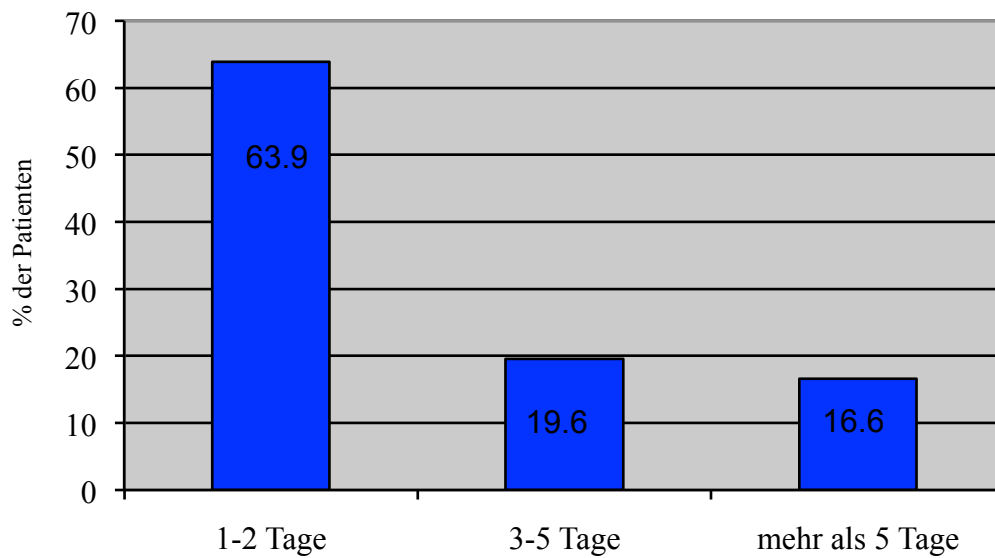


Abbildung 12: Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation

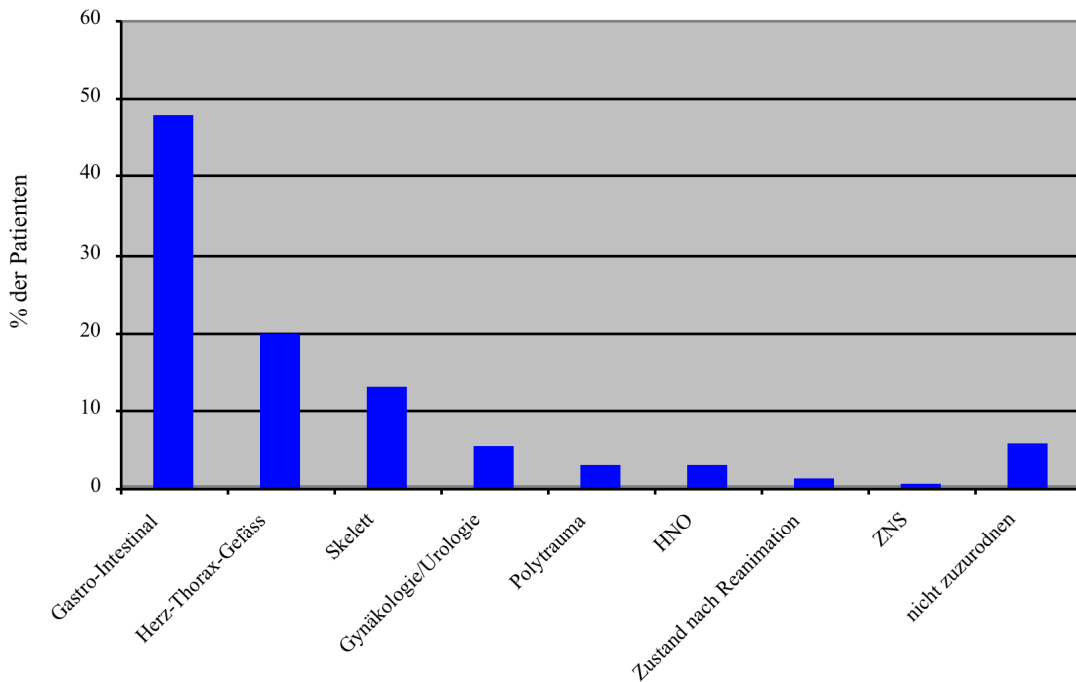


Abbildung 13: Erkrankte/verletzte Körperregionen

4.2. Vorbestehende psychiatrische Diagnosen im Patientenkollektiv

Bei 11,8 % (n=35) der Patienten war anamnestisch eine psychiatrische Vorerkrankung bekannt, bei weiteren 2,7 % (n=8) der Patienten waren es zwei. Es ist allerdings davon auszugehen, dass einige Patienten aus Schamgefühl oder aus Unkenntnis der Diagnose eine solche Vorerkrankung nicht angaben, beziehungsweise die Anamnese krankheitsbedingt nur unvollständig zu erheben war.

Bei der Aufnahme der Patienten wurde bei 15,2 % (n=45) eine psychiatrische Erkrankung diagnostiziert; die ermittelten psychiatrischen Diagnosen nach ICD sind in Tabelle 1 dargestellt. Bei 4 Patienten war ein Suizidversuch der primäre Aufnahmegrund, bei weiteren 3 Patienten war anamnestisch ein Suizidversuch eruierbar.

Psychiatrische Diagnose	n	%
depressive Episode	17	5,7
rezidivierende depressive Störung	7	2,3
Störung durch Alkohol	7	2,3
Störung durch Tabak	6	2,0
Angststörung	2	0,6
Reaktion auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	2	0,6
Störungen durch multiplen Substanzgebrauch	2	0,6
Persönlichkeitsstörung	1	0,3
vaskuläre Demenz	1	0,3

Tabelle 1: Aufteilung und Häufigkeit der psychiatrischen Diagnosen nach ICD

4.3. Psychische Auffälligkeiten während der Behandlung

109 (36,8 %) Patienten wurden während ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation als psychisch auffällig eingestuft, 187 (63,2 %) als nicht auffällig (Abbildung 14).

Die vorherrschenden Symptome sind in Tabelle 2 dargestellt (Mehrfachnennungen waren möglich). Die am häufigsten angetroffene Art der Auffälligkeit waren Verwirrtheits- und Desorientierungszustände (12,8%). Relativ häufig wurden verlangsamte (9,1%) und depressive (8,8%) Patienten angetroffen. Unruhig (2,7%) oder wahnhaft (1%) waren entgegen der Erwartung nur wenige Patienten.

Während der Intensivbehandlung wurden 80,4% (n=238) der Patienten mindestens ein Psychopharmakon verabreicht, die restlichen 19,6% (n=58) erhielten keine Psychopharmaka. Am häufigsten wurden Benzodiazepine verordnet, danach folgten Antidepressiva, Neuroleptika und andere weniger häufig verwendete Medikamente.

Von 109 als auffällig eingestuften Patienten erhielten n=38 (34,9 %) ein Psychopharmakon, bei den 187 nicht auffälligen Patienten waren es n=20 (10,7%).

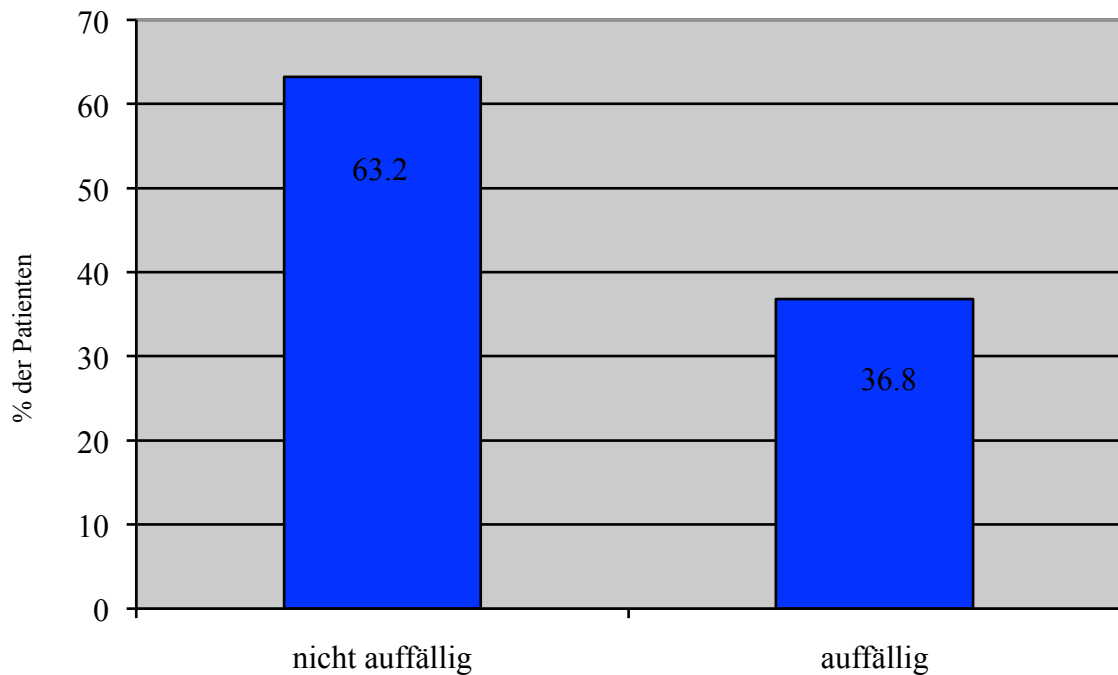


Abbildung 14: Psychische Auffälligkeit

Art der Auffälligkeit/ vorherrschendes Symptom	n	%
verwirrt, desorientiert	38	12,8
verlangsamt	27	9,1
depressiv	26	8,8
delirant	17	5,7
ängstlich	12	4,1
unruhig	8	2,7
apathisch-abulisch	7	2,4
wahnhaft-halluzinatorisch	3	1
euphorisch	3	1
aggressiv	1	0,3

Tabelle 2: Art und Häufigkeit vorherrschender psychischer Symptome

4.4. Vergleichende Analyse der Daten

4.4.1. t-Tests

Die t-Tests zum Gruppenvergleich zwischen psychisch auffälligen und unauffälligen Patienten ergaben folgende Ergebnisse (Tabelle 3):

	Mittelwert in der auffälligen Gruppe	Mittelwert in der unauffälligen Gruppe	t-Wert	Signifikanz (2-seitig; p)
Alter	64,3 ±16,7	60,5 ± 15,8	-1,9	0,049
Behandlungsdauer	7,6 ±10,9	2,2 ±2,8	-6,5	0,000
Anzahl der Infektzeichen bei der ersten Visite	2,0 ±1,1	1,6 ± 1,1	-2,8	0,006
Maximalwert der Infektzeichen	2,1 ±1,2	2,9 ±0,9	-5,2	0,000
Sequential Organ Failure Assessment-Score bei Aufnahme	4,2 ±3,9	2,8 ±3,7	-2,6	0,011
Maximalwert des Sequential Organ Failure Assessment-Scores	5,4 ±4,3	3,5 ±4,1	-3,4	0,001
Behavioral Pain Scale-Wert bei Aufnahme	3,8 ±1,7	3,1 ±0,4	-2,2	0,073
Maximalwert des Behavioral Pain Scale	4,8 ± 2,6	3,2 ±0,7	-3,6	0,002
Visuelle Analogskala Aufnahme	1,9 ± 2,5	2,1 ± 2,4	0,6	0,546
Maximalwert der Visuellen Analogskala	3,2 ±3,0	2,3 ± 2,5	-2,5	0,016
Glasgow Coma Skala bei Aufnahme	12,1 ±4,2	12,9 ± 4,1	1,6	0,103
Minimalwert der Glasgow Coma Skala	10,1 ±4,6	8,4 ± 4,9	-2,3	0,020
Beatmungstage	4,8 ± 9,9	1,0 ± 2,79	-4,9	0,000

Tabelle 3: t-Test bei unabhängigen Stichproben mit der abhängigen Variablen psychisch auffällig versus unauffällig

Psychisch auffällige Patienten waren signifikant älter als unauffällige Patienten. Sie wurden außerdem länger auf der Intensivstation behandelt, wiesen kurz nach Aufnahme mehr Infektzeichen auf und waren schwerer erkrankt (objektiviert durch den SOFA-Score bei Aufnahme und den Maximalwert des Sofa-Scores während der Behandlung). Die auffälligen Patienten erreichten weiterhin höhere Werte im Analgesie-Monitoring (Summe der Behavioral Pain Scale, die Gesichtsausdruck, obere Extremität und Adaptation an das Beatmungsgerät qualifiziert) und gaben subjektiv während des Aufenthaltes mehr Schmerzen an (Maximalwert der VAS). Sie hatten während der Behandlung einen höheren und dementsprechend besseren Wert auf der GCS und wurden länger beatmet als die nicht auffälligen Patienten.

Unter den psychisch auffälligen Patienten waren mehr Frauen (45,5%, n=56) als Männer (30,6%, n=53, $\chi^2 = 6,7$; $p = 0,007$). (Tabelle 4)

Die Patienten, die in ihrer Vorgeschichte bereits unter einer psychiatrischen Erkrankung litten, zeigten auch auf der Intensivstation signifikant mehr psychiatrische Symptome als diejenigen mit einer leeren psychiatrischen Anamnese (40,4% gegenüber 36,1%, $\text{Chi}^2=20,6$; $p=0,000$). (Tabelle 5)

			nicht auffällig	auffällig	Gesamt	
Geschlecht	Männlich	Anzahl	120	53	173	
		%	69,4%	30,6%	100,0%	
	Weiblich	Anzahl	67	56	123	
		%	54,5%	45,5%	100,0%	
Gesamt			Anzahl	187	109	296
			%	63,2%	36,8%	100,0%

Tabelle 4: Kreuztabelle Geschlecht x psychische Auffälligkeit

			nicht auffällig	auffällig	Gesamt	
Psychiatrische Vorerkrankung bekannt	Ja	Anzahl	28	19	47	
		%	59,6%	40,4%	100%	
	Nein	Anzahl	159	90	249	
		%	63,9%	36,1%	100%	
Gesamt			Anzahl	187	109	296
			%	63,2%	36,8%	100%

Tabelle 5: Kreuztabelle Vorerkrankung x psychische Auffälligkeit

In der multiplen Regression hatten von den oben angeführten Variablen nur noch die Liegedauer und der minimale GCS-Wert des Patienten einen signifikanten Einfluss auf das Auftre-

ten einer psychischen Auffälligkeit (Tabelle 6). Alle anderen Variablen waren nicht prädiktiv für das Auftreten einer psychischen Auffälligkeit (Tabelle 7).

Prädiktor	Standardisierter Regressionskoeffizient (Beta)	Signifikant
Anwesenheit des Patienten auf Intensiv	,630	,001
minimaler GCS-Wert während Anwesenheit	,419	,018

Tabelle 6: Regressionsberechnung: in das Modell aufgenommene Variablen

Prädiktor	Standardisierter Regressionskoeffizient (Beta)	Signifikant
Alter	,090	,575
Anzahl Infektzeichen bei erster Visite	,129	,471
Maximalwert der Infektzeichen	,123	,572
SOFA-Score bei Aufnahme	-,202	,216
Maximum SOFA-Score	-,266	,124
BPS maximal	,035	,847
maximaler Wert VAS	,218	,199
Beatmungstage	-,794	,219
Geschlecht	-,292	,068

Tabelle 7: Regressionsberechnung: ausgeschlossene Variablen

Für das Auftreten einzelner psychiatrischer Symptome liessen sich keine prädiktive Variablen finden. Dies ist am ehesten auf die kleine Fallzahl bei einzelnen psychiatrischen Symptomen zurück zu führen.

4.4.2. Einfluss der Liegedauer auf einzelne psychiatrische Symptome

Da in Hypothese 2 ein Zusammenhang zwischen der Liegedauer und der psychischen Auffälligkeit postuliert wurde, soll dieser Zusammenhang in der folgenden Tabelle 8 etwas genauer

aufgeschlüsselt werden. Dabei wird zur besseren Veranschaulichung die kategorisierte Variable der Liegedauer eingesetzt.

Tabelle 8 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der Liegedauer und dem Auftreten der einzelnen Symptome. Bei kurzem Intensivaufenthalt (1-2 Tage) sind 86,8% der Patienten unauffällig, bei einer Liegedauer über 5 Tagen sinkt dieser Wert auf weniger als ein Drittel (26,5%). Die Anzahl verlangsamer Patienten stieg um ungefähr das Doppelte (von 7,9% auf 16,3%), die der Unruhezustände um den Faktor 7 von 1,6% auf 10,2%. Einen ähnlichen Anstieg registriert man verwirrten oder desorientierten Patienten, hier nimmt die Inzidenz auf über das Sechsfache zu (von 6,3% auf 40,8%). Das Delirrisiko steigt vor allem bei Patienten mit einer Liegedauer über 5 Tagen. Patienten mit einer Liegedauer von 3-5 Tagen nehmen eine Mittelstellung ein.

Psychiatrisches Symptom	Liegedauer		
	1-2 Tage (n = 189)	3-5 Tage (n = 58)	> 5 Tage (n = 49)
unauffällig	86,8% (n=189)	66,1 % (n=39)	26,5% (n=13)
verlangsamt	7,9% (n=15)	6,8% (n=4)	16,3% (n=8)
unruhig	1,6% (n=3)	0 % (n=0)	10,2% (n=5)
wahnhaft/halluzinatorisch	0% (n=0)	3,4% (n=2)	2% (n=1)
verwirrt/desorientiert	6,3% (n=12)	10,2% (n=6)	40,8% (n=20)
depressiv	4,8% (n=9)	15,3% (n=9)	16,3% (n=8)
ängstlich	2,6% (n=5)	6,8% (n=4)	6,1% (n=3)
apathisch/abulisch	0 % (n=0)	5,1% (n=3)	8,2% (n=4)
delirant	0,5% (n=1)	6,8% (n=4)	24,5% (n=12)
aggressiv	0% (n=0)	1,7%(n=1)	0% (n=0)
euphorisch	1,1% (n=2)	0% (n=0)	2% (n=1)

Tabelle 8: Psychische Auffälligkeit in Abhängigkeit von der Liegendauer

5. Diskussion

Fragestellung und Ziele

Ein Aufenthalt auf der Intensivstation ist für den Patienten psychisch sehr belastend, geprägt wurde bereits der Begriff des Intensivbehandlungssyndroms. Nicht selten kommt es zu Verwirrtheit, Delir, Angst, Depression, Wahn oder Halluzinationen. Unterschieden werden muss zwischen bereits vorherrschenden psychiatrischen Krankheiten und neu aufgetretenen psychiatrischen Symptomen nach Aufnahme auf die Intensivstation. Psychische und somatische Komponenten beeinflussen sich gegenseitig, das beste Beispiel ist die Angst des Patienten beim Weaning-Versuch, die ihrerseits wieder zur Hyperventilation und Erschöpfung und deshalb zum Abbruch des Weanings führen kann. Häufig sind Infektionen der Grund für eine neue psychiatrische Auffälligkeit. Eine bekannte psychiatrische Komplikation ist das Delir. Die genannten Störungen gehen einher mit einer längeren Liegedauer, einer erhöhten Mortalität sowohl während des Krankenhausaufenthaltes als auch im Langzeitverlauf und psychiatrisch mit einer höheren Inzidenz an Angststörungen und posttraumatischen Belastungsstörungen. Delirien auf der Intensivstation und ihre Auslösefaktoren sind bereits relativ gut untersucht, allerdings ist es noch nicht möglich, es ausreichend präzise vorherzusagen und alle Ursachen zu benennen.

Um neue Faktoren ausfindig zu machen, die mit einer erhöhten psychiatrischen Auffälligkeit der Patienten verknüpft sein könnten, wurde ein Fragebogen mit Faktoren erstellt, die in der Literatur genannt werden. Faktoren, die in unserer Untersuchung geprüft wurden, waren zum Beispiel Alter, Geschlecht und Liegedauer aber auch psychiatrische Vorerkrankungen, Medikamentenapplikation und vorherrschende Infektionen beziehungsweise zeitliche Nähe zu Infektionszeichen. Es wurden drei Hypothesen formuliert, auf die weiter unten im Detail eingegangen wird. Einerseits sollte ein signifikanter Zusammenhang mit auftretenden psychiatrischen Symptomen nachgewiesen werden, andererseits sollten eventuell prädiktive Faktoren für derartige Störungen ausfindig gemacht werden. Mittels des Fragebogens wurden die Patienten während ihres Aufenthaltes täglich anhand standardisierter Skalen untersucht und hinsichtlich ihrer psychischen Auffälligkeit allgemein und zusätzlich hinsichtlich einzelner Merkmale psychischer Auffälligkeit beurteilt.

Methodische Fragen

Die Stichprobe war für die untersuchten Intensivstationen repräsentativ, da während des Untersuchungszeitraumes alle Patienten befragt wurden. Andererseits ist das Patientengut einer chirurgischen Intensivstation per se bereits speziell, sie versorgt im Gegensatz zu einer internistischen Intensivstation weniger ältere, demente und multimorbide Patienten. Entsprechend unserer Ergebnisse muss auf einer internistischen Intensivstation von einer höheren Inzidenz an psychiatrischen Symptomen ausgegangen werden.

In das Protokoll wurden alle verabreichten Medikamente eingetragen. Auch hinsichtlich der Infektionszeichen wurden alle verfügbaren Parameter erhoben. Die Auswahl der Skalen orientierte sich an den gebräuchlichen Skalen der Intensivstationen und wurde ergänzt durch international validierte und etablierte Skalen. Insgesamt erlaubten sie eine objektive und schnelle Einschätzung der Patienten. Schlussendlich kann der Fragebogen als zielführend aufgestellt angesehen werden.

Die Gruppeneinteilung der Patienten nach ihrer Liegedauer wurde am Ende der Untersuchung anhand einer Stratifizierungsanalyse des Behandlungsverlaufs vorgenommen. Diese Analyse bestätigte eine Einteilung nach Behandlungszeiträumen, wie sie auch in anderen Studien gefunden wurde.

Die Operationalisierung der psychischen Auffälligkeit muss etwas kritisch betrachtet werden: Zum einen erfolgte die Beurteilung durch das Pflegepersonal. Dieses hat sicherlich viel Erfahrung in der Beurteilung des physischen und psychischen Zustandes der Patienten, es ist jedoch von seiner Ausbildung her nicht eigens für eine solche diagnostische Aufgabe geschult. Hier könnte es also zu Fehleinschätzungen gekommen sein. Das Gleiche gilt für die Befragung und Einschätzung der Patienten durch den Untersucher. Auch hier war es nicht immer einfach, den Patienten definitiv zu beurteilen und zu kategorisieren.

Die Interpretation der Variablen „psychische Auffälligkeit“ erfolgte, indem die Patienten, die an mindestens einem Tag ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation als psychisch auffällig beurteilt worden waren, in dieser Variablen als auffällig eingestuft wurden. Bei dieser Vorgehensweise wird nicht berücksichtigt, dass Patienten mit einer längeren Liegedauer automatisch eine höhere Wahrscheinlichkeit haben, an mindestens einem Tag ihres Aufenthaltes als

psychisch auffällig eingestuft zu werden, als Patienten, die beispielsweise nur einen Tag auf der Intensivstation liegen. Somit ist hier höchstwahrscheinlich die psychische Auffälligkeit mit der Liegedauer konfundiert. Bei folgenden ähnlichen Untersuchungen sollte eine Aufteilung nach zusammenhängenden Zeiträumen des Auftretens psychischer Symptome erfolgen.

Als positiv zu bewerten ist sicherlich die große Stichprobe von $n = 296$, die aussagekräftige Ergebnisse zulässt.

Überprüfung der Hypothesen

Insgesamt war gut ein Drittel (36,8%) der Patienten psychisch auffällig. Diese Zahl war somit doppelt so hoch wie die Zahl der laut ICD-Diagnose zu Beginn ihres Aufenthaltes als psychiatrisch auffällig eingestuften Patienten mit nur 15 %. Die Anfälligkeit der Patienten auf der Intensivstation für psychische Störungen ist somit deutlich erkennbar. In Hypothese 1 wurde eine Zunahme der psychischen Auffälligkeit auf der Intensivstation postuliert; diese Hypothese kann entsprechend bestätigt werden.

Die auffälligen Patienten unterschieden sich signifikant von den nicht auffälligen hinsichtlich ihrer Behandlungsdauer, ihrer Anzahl an Infektzeichen, ihrem SOFA-Score bei Aufnahme und dem Maximalwert Ihres SOFA-Scores, dem Maximalwert der BPS und der VAS, dem Minimalwert der GCS und der Anzahl an Beatmungstagen sowie der Häufigkeit psychiatrischer Vorerkrankungen.

Die vergleichende Analyse der Daten zeigte einen signifikanten prädiktiven Einfluss nur der Liegedauer und des GCS-Wertes während der Behandlung auf die psychische Auffälligkeit. Keinen signifikanten Einfluss hatten das Alter und die Schwere der Erkrankung. Die Tatsache, dass der minimale GCS-Wert in der Gruppe der auffälligen Patienten höher war als bei den unauffälligen ist erstaunlich, kann aber dadurch erklärt werden, dass in der Endeinschätzung diejenigen Patienten öfters als psychiatrisch symptomatisch eingestuft werden konnten, die wach waren. Diese Patienten haben deshalb einen besseren GCS-Wert erreicht, weil die Glasgow Coma Skala neben der Sprache auch noch das Augenöffnen und die Motorik qualifiziert. Andererseits hatten Patienten, die intubiert und beatmet wurden, den niedrigeren GCS-Wert und waren bei adäquater Analgosedierung oft unauffällig.

In Hypothese 2 wurde ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten psychiatrischer Störungen und der Liegedauer, mit dem Alter des Patienten oder der Schwere seiner Erkrankung postuliert. Diese Hypothese kann somit nur für die Liegedauer bestätigt werden. Der hier gefunde-

ne Zusammenhang zwischen der Auffälligkeit und der Liegedauer sagt allerdings nichts aus über Ursache und Wirkung. Entsprechend ist einerseits denkbar, dass eine lange Liegedauer zu einer psychischen Auffälligkeit führt; ebenso ist es jedoch denkbar, dass sich durch die psychische Auffälligkeit die Liegezeit verlängert hat wie das Geary postuliert.⁴⁷ Patienten mit Delirien mussten länger auf der Intensivstation behandelt werden (ohne Delirien 2,1 vs. mit Delirien 2,7 Tage) und bei ihnen traten häufiger Komplikationen auf.⁴⁸ In diesem Fall könnte sich durch die psychische Verschlechterung auch die körperliche Erkrankung verschlechtern haben. Für diese Annahme spricht auch die erhöhte Mortalität bei psychisch auffälligen Patienten einer Intensivstation.

Der in Hypothese 3 erwartete Zusammenhang zwischen dem Auftreten psychiatrischer Störungen und dem Auftreten von Infektzeichen wurde nicht gefunden. Diese Hypothese muss abgelehnt werden.

5.1. Prädisponierende und situative Faktoren für eine psychiatrische Störung während eines Intensivaufenthaltes

Neuere Ergebnisse zu Risikofaktoren eines postoperativen deliranten Syndroms gehen von einer Wechselwirkung zwischen verschiedenen Faktoren aus, die das individuelle Delirrisiko begründen:

- den individuellen prädisponierenden Faktoren des Patienten (Vulnerabilität) und
- den situativen Faktoren im Rahmen der akuten Erkrankung und deren Behandlung (z.B. Operation, Intensivtherapie, Medikamente).^{11,49}

Dabei kommt es durch ein individuelles Zusammenwirken der verschiedenen Risikofaktoren zu unterschiedlichen Krankheitsbildern und -verläufen beim einzelnen Patienten.

Zu den individuellen prädisponierenden Faktoren sind beispielsweise das Alter und das Geschlecht zu zählen. Das Alter spielt im Bezug auf das Auftreten psychischer Probleme auf der Intensivstation in der hier untersuchten Stichprobe ebenfalls eine Rolle. Dieses Ergebnis ent-

spricht den Befunden verschiedener Studien, wonach ältere Menschen eher zu Verwirrheitszuständen neigen als junge.^{49,50,51} Allerdings konnte nicht bewiesen werden, dass das Alter einen prädiktiven Faktor für das Auftreten psychiatrischer Symptome darstellt. Dyer et al. fanden in ihrer Metaanalyse in vier Studien als Risikofaktoren für ein Durchgangssyndrom ebenfalls ein höheres Alter sowie einen präoperativ reduzierten Geisteszustand.⁵² In dieser Metaanalyse wurden die Daten von insgesamt 80 überwiegend retrospektiven Studien zum postoperativen Delirium aus den Jahren 1966 bis 1992 zusammengefasst. Nur in vier Studien waren allerdings Hinweise zu den Risikofaktoren des Delirs zu finden.

Somit scheint das Alter ein wichtiger Risikofaktor für die Entwicklung eines Deliriums zu sein. Möglicherweise scheint dieser Effekt aber bei anderen Patientenkollektiven, zum Beispiel auf internistischen Intensivstationen, von größerer Bedeutung zu sein als auf traumatischen Intensivstationen. Zunehmendes Lebensalter geht einher mit steigender körperlichen Gebrechlichkeit. So wurde in einer Studie ein Alter über 80 als unabhängiger Risikofaktor für die Entwicklung eines Deliriums mit einer Odds Ratio von 5,2 identifiziert⁵⁰, in anderen Studien konnte eine Unabhängigkeit des Alters von der allgemeinen körperlichen Gebrechlichkeit nicht nachgewiesen werden.⁵¹ Grundsätzlich sind die Effekte des zunehmenden Alters auf die Neigung zur Entwicklung eines Deliriums komplex und beinhalten die Annahme sich verringernder intellektueller Ressourcen und der Abnahme der physischen Reserve sowie der mentalen Anpassungsfähigkeit. Dazu verändert sich mit zunehmendem Alter der Medikamentenstoffwechsel und führt zu einer erhöhten Empfindlichkeit des Organismus gegenüber den Nebenwirkungen der Medikamente, vor allem dann, wenn bereits cerebrale Erkrankungen existieren.

Die Schwere der Erkrankung stand in der vorliegenden Arbeit auch in Zusammenhang mit einer psychischen Auffälligkeit (signifikanter Zusammenhang mit SOFA-Score bei Aufnahme und maximalem SOFA-Score während dem Intensivaufenthalt), allerdings stellte sie hier keinen Prädiktor dar. Die Schwere akuter oder chronischer Erkrankungen allgemein oder eine oder mehrere bestimmte chronische (Herzinsuffizienz, COPD, Schlaganfall, Morbus Parkinson sowie metabolisch-endokrinologische Störungen) bzw. akute Erkrankungen (z.B. Sepsis oder Schock) werden dagegen nach den Ergebnissen anderer Untersuchungen als prädisponierende Faktoren für ein Delir angesehen.⁵³

Weiterhin waren Frauen in der vorliegenden Untersuchung signifikant häufiger psychiatrisch auffällig als Männer, wohingegen in der Studie von Inouye bei Männern häufiger ein Delirium zu beobachten war als bei Frauen.⁴⁹ Die divergierenden Ergebnisse sind vermutlich mitbegründet durch unterschiedliche Kriterien der abhängigen Variablen: Während in den meisten anderen Untersuchungen das Delirium als abhängige Variable eingesetzt wurde, war es in der vorliegenden Untersuchung die psychische Auffälligkeit der Patienten, wobei nur 17 Patienten als delirant eingestuft wurden.

Medikamente mit anticholinerger Wirkung
Schwere akute Erkrankungen
– Sepsis
– Schock
Infektionskrankheiten (z. B. Harnwegsinfekte)
Elektrolytstörungen (z. B. Hyponatriämien)
Atemstörungen mit Hypoxämie
Anämien
Unzureichend therapierte Schmerzzustände
Fixierungsmaßnahmen,
Einfache iatrogene Maßnahmen (z. B. Blasenkatheter)
Chirurgische Eingriffe
– Kardiochirurgische Eingriffe
– Unfallchirurgische Eingriffe
Dauer des extrakorporalen Kreislaufs bei Herz-Lungen-Maschine
Aufnahme auf eine Intensivstation
Hohe Zahl an diagnostisch-therapeutischen Prozeduren

Abbildung 15: Präzipitierende Faktoren für ein Delir (nach ¹¹)

Ein weiterer wichtiger Risikofaktor für ein Delirium ist mit einer entsprechend hohen Odds Ratio von 5,2 die Demenz bzw. die Schwere der Demenz, weiterhin allgemein vorbestehende kognitive Beeinträchtigungen, die allerdings auch in Folge eines Delirs auftreten können.⁵⁴

Weitere, situative Faktoren zeigt Abbildung 15.

In der Regression waren die Liegedauer und der minimale GCS-Wert während der Behandlung die einzigen signifikanten Prädiktoren für eine psychische Auffälligkeit. In anderen Untersuchungen wurden diese Parameter allerdings nicht als Prädiktor identifiziert.

5.2. Präventionsmaßnahmen zur Vorbeugung eines Deliriums

Durch Kenntnis der Risikofaktoren für ein Delirium ist es möglich, Hochrisikopatienten zu identifizieren und präventive Maßnahmen einzusetzen. Diese bestehen vor allem in einer Modifikation der Umgebungseinflüsse wie des Lärms auf der Intensivstation sowie gezielten supportiven Maßnahmen. Zur Prävention eines Deliriums werden darüber hinaus pharmakologische Maßnahmen wie die Gabe von Haloperidol sowie psychosoziale Interventionsprogramme empfohlen, wobei auch die Angehörigen des Patienten mit einbezogen werden sollten. Eine Übersicht präventiver Maßnahmen bieten Abbildung 16 und 17.

Wiederholte verbale Reorientierung
Kognitiv stimulierende Aktivitäten
Förderung adäquaten Nachtschlafs
– Verhinderung von Tagschlaf
– Patientenzimmer mit Fenster
– Reduktion von Umgebungslärm
– Anpassung der Beleuchtung
Physikalische Therapie, Mobilisation
Frühe Entfernung von Kathetern
Strenge Indikationsstellung zur Fixierung bzw. frühzeitige Beendigung
Gewährleistung funktionsfähiger Hör- und Sehhilfen
Korrektur einer Dehydratation

Abbildung 16: Präventive Massnahmen zur Delirprophylaxe (nach ¹¹)

Um die Orientierung des Patienten zu unterstützen	Um die Erholung zu fördern	Um die Ressourcen des Patienten zu erhalten
<ul style="list-style-type: none"> – Deutlich, klar und ruhig mit dem Patienten sprechen – Tag, Uhrzeit und Ort häufig wiederholen – Namen und Identität von Schlüsselpersonen (Ärzten, Pflegepersonal, Angehörige) wiederholen – Signalgeber im Sichtfeld des Patienten positionieren (Uhr, Kalender, Stundenplan) – Persönliche Gegenstände des Patienten im Behandlungszimmer platzieren – Kontinuität von Bezugspersonen sicherstellen (z. B. eine Krankenschwester) – Fernsehen und Radio einsetzen: zur Entspannung und um einen Kontakt zur Außenwelt herzustellen – Familienangehörige und Freunde in die Behandlung involvieren, um Gefühle von Sicherheit bei dem Patienten zu stärken 	<ul style="list-style-type: none"> – Unnötige Objekte aus dem Pflegebereich entfernen – Genügend Raum zwischen den einzelnen Betten lassen – Privatraum für den Patienten schaffen, um Erholung zu unterstützen und extreme Reizüberflutung zu vermeiden – Medizinischer Jargon in der Gegenwart des Patienten nicht verwenden, da dies Paranoia begünstigen kann – Nachts eine korrekte Beleuchtung sicherstellen (40–60 Watt) um Überstimulationen zu vermeiden – Lautstärkepegel in der Umgebung des Patienten kontrollieren; dieser sollte unter 45 dB tagsüber und unter 20 dB nachts liegen – Für eine optimale Raumtemperatur zwischen 21,1°C und 23,8°C sorgen 	<ul style="list-style-type: none"> – Sensorische Beeinträchtigungen der Patienten identifizieren und korrigieren (darauf achten, dass Patienten ihre Brillen tragen, ihre Hörhilfen benutzen und die Zähne eingesetzt sind) – Patienten zur Selbsthilfe und zur aktiven Teilnahme an der Behandlung ermutigen – Therapeutische Interventionen so planen, dass Maximum an ununterbrochenen Schlafperioden erreicht wird – Für ausreichend Bewegung sorgen, mindestens 3-mal täglich 15 min

Abbildung 17: Veränderungen im Behandlungsumfeld des Patienten (nach ¹¹)

Präventionsmaßnahmen zur Vorbeugung eines Deliriums sind auch insofern sehr wichtig, als – anders als dies der Begriff „Durchgangssyndrom“ suggeriert – nicht alle deliranten Symptome bei Intensivpatienten reversibel sind. Viele Patienten weisen lang andauernde kognitive Defizite (sogenannte postoperative kognitive Dysfunktionen oder POCD) auf, die die Rehabilitation erschweren und im weiteren Verlauf auch zu gravierenden psychosozialen Folgen wie Arbeitsplatzverlust, Arbeitsunfähigkeit sowie familiären Problemen führen.

Eine wichtige Rolle bei der Umsetzung auch der oben genannten Präventionsmaßnahmen spielt das Pflegepersonal. Unter den physiologischen Auslösern, den Umwelteinflüssen sowie dem Pfleger-Patienten-Verhältnis scheinen die beiden letzten also Umwelteinflüsse sowie das Pfleger-Patienten-Verhältnis am ehesten beeinflussbare und damit vermeidbare Ursachen zu sein.⁵

Was das Pfleger-Patienten-Verhältnis betrifft, so sind Patienten umso abhängiger von den Interventionen des Pflegepersonals, je hilfloser sie selbst sind, beispielsweise weil sie beatmet und/oder sediert werden. Dabei wird das Verhältnis zwischen Pflegekraft und Patient auch

von weiteren Faktoren bestimmt wie der kulturellen Herkunft oder der Kommunikation. So wurde in einer amerikanischen Studie nachgewiesen, dass bei nicht Englisch sprechenden Patienten eine ICU-Psychose häufiger auftrat, da die Kommunikation erschwert war.⁵⁵

Häufig verändert eine Krankheit die gewohnten Körperreaktionen (wie zum Beispiel Blutdruck, Puls, Atemrhythmus und –frequenz, Harn- und Stuhlproduktion,...) und Patienten neigen dazu, diese ungewohnten und angstausslösenden Reaktionen falsch zu interpretieren. Eine wichtige Rolle der Krankenschwester besteht an dieser Stelle darin, dem Patienten bei der korrekten Interpretation dieser Reaktionen zu helfen, so dass er sich daran gewöhnen und sie akzeptieren kann: Benner beschreibt dies folgendermaßen: „take what is foreign and fearful to the patient and make it familiar and thus less frightening“.⁵⁶

Dem Pflegepersonal kommt auch – neben den Ärzten und Angehörigen – mit seiner Sachkompetenz die bedeutsame Aufgabe zu, den Patienten über seinen Gesundheitszustand und die Notwendigkeit der Maßnahmen auf der Intensivstation aufzuklären. Denn die dadurch bedingten Belastungen werden von den Patienten eher akzeptiert und in Kauf genommen, wenn er versteht, dass aufgrund des bedrohlichen Gesundheitszustandes der Aufenthalt auf der Intensivstation und die Maßnahmen (z.B. Apparatedizin) notwendig sind. Durch einen liebevollen Umgang des Personals mit ihm kann sich der Patient weiterhin am ehesten auf der Intensivstation aufgehoben fühlen; dieses Gefühl wird verstärkt durch Anwesenheit, Anteilnahme und beruhigenden Zuspruch der Angehörigen.⁵⁷

Wenn auch die belastenden Umweltfaktoren auf der Intensivstation wie die Lärm- und Lichtbelastung des Patienten nicht ganz eliminiert werden können, so hat doch vor allem das Pflegepersonal die Möglichkeit, diese Belastungen so weit als möglich zu reduzieren und für die Patienten zu optimieren. Abgesehen davon stellen die Arbeitsbedingungen auf der Intensivstation, und dabei vor allem die Geräuschkulisse, auch für das Pflegepersonal selbst eine nicht zu unterschätzende Belastung dar.⁵⁸

Zwar konnten in der vorliegenden Untersuchung keine neuen Prädiktoren für eine psychische Auffälligkeit auf der Intensivstation nachgewiesen werden. Jedoch sind bislang – wie die Ergebnisse anderer Studien zeigen – verschiedene Risikofaktoren für psychische Störungen auf der Intensivstation, insbesondere das Delirium, bekannt. Forschung in diesem Bereich ist insofern wichtig, als sich von bekannten Risikofaktoren Präventionsstrategien ableiten lassen. In weiteren Forschungsvorhaben an der vorliegenden Stichprobe sollten vielleicht andere Kriterien eingesetzt werden, so beispielsweise die psychiatrische Auffälligkeit laut ICD-Diagnose. Und vielleicht sollte man auch versuchen, das Verhalten des Pflegepersonals zu Operationalisieren und damit messbar zu machen, um deren Beitrag zur Deliriumprophylaxe besser quantifizieren zu können.

6. Danksagung

Für eine sehr angenehme, wissenschaftlich fundierte und zielführende Betreuung sowie die erfolgreiche Zusammenarbeit möchte ich mich an erster Stelle ganz herzlich bei meinem Betreuer,

Herrn Prof. Dr med. Frank-Gerald Bernard Pajonk bedanken.

Weiterhin gilt der Dank allen anderen Personen, die an der Arbeit beteiligt waren:

Herrn Mathias Rubly, der mich maßgeblich bei der Gestaltung des informatisierten Fragebogens und der statistischen Auswertung unterstützte, und Herrn Jean Schiltz, der mir in Luxemburg bei statistischen Fragen zur Seite stand.

Herrn Prof. Dr med. Stefan Kleinschmidt und Herrn Priv.-Doz. Dr med. Clemens Bauer, Leiter der an der Datenerhebung beteiligten Intensivstationen, für die Unterstützung während der praktischen Arbeit auf den Stationen.

Allen pflegerisch und ärztlich tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der beteiligten Intensivstationen für die sehr interessante Zusammenarbeit und das Teilen der Berufserfahrung.

7. Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name: Diederich Joé
Vater: Diederich Fernand, Lehrer, Abgeordneter
Mutter: Ginter Fernande, Lehrerin
Geburtsdatum: 30. Juni 1979
Geburtsort: Luxemburg
Familienstand: ledig
Staatsangehörigkeit: Luxemburger

Schulbildung:

9/1983-7/1991: Kindergarten und Grundschule in Colmar-Berg
9/1991-7/1998: Gymnasium (klassisches Lyzeum) in Diekirch, klassische und wissenschaftliche Sektion inkl. Latinum, Abschluss: Abitur
10/1998-7/1999: Besuch des „Centre universitaire“ in Luxemburg, medizinische Sektion
10/1999-4/2002: Studium der Medizin an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Abschluss: erstes Rigorosum, Vorklinik
10/2002-jetzt: Studium der Medizin an den Universitätskliniken des Saarlandes, Homburg/Saar
Herbst 2003: erstes Staatsexamen
Herbst 2005: zweites Staatsexamen
2005/06: praktisches Jahr („PJ“) im „Centre Hospitalier de Luxembourg“:
-Chirurgie unter der Leitung von Prof. Dr med. J. S. Azagra
-Innere Medizin unter der Leitung von Prof. Dr med. M. Dicato
-Wahlfach: Anästhesiologie unter der Leitung von Priv.-Doz. Dr med. B. Schmitz
Herbst 2006: drittes Staatsexamen, Approbation als Arzt
Dezember 2006-Mai 2007: Assistenzarzt in der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin im Krankenhaus der barmherzigen Brüder in Trier
Seit Herbst 2007: Weiterbildung zum Facharzt für Allgemeinmedizin
Dezember 2007: Notarztkurs und ACLS Providercourse in Innsbruck

Sprachen:

deutsch, französisch, englisch, luxemburgisch sicher in Wort und Schrift, kleines Latinum

Praktika:

Famulaturen während des Studiums: Anästhesiologie:	16.09.2002 – 18.10.2002
	09.03.2003 – 23.03.2003
	23.08.2004 – 08.10.2004
	19.09.2005 – 23.10.2005
Kardiologie:	03.05.2002 – 07.06.2002
Allgemeinmedizin:	15.09.2003 – 14.10.2003
Innere Medizin:	01.03.2004 – 31.03.2004
Chirurgie:	02.03.2005 – 10.04.2005

Ausserberufliche Interessen :

Sanitäter des Zivilschutzes seit 1996
Aktives Mitglied der Feuerwehr (Capitaine-médecin seit 2006)
Reisen
Sportarten: Mountainbike, Schwimmen, Skifahren

8. Anhang

8.1. Informationsschreiben über die Durchführung der Datensammlung

Psychiatrische Störungen auf der Intensivstation

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen

im ärztlichen und pflegerischen Dienst,

Die Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin und die Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie führen gemeinsam ein Forschungsprojekt durch, in dem die Häufigkeit und die Ursachen psychiatrischer Störungen auf Intensivstationen erhoben werden sollen.

Herr Joé Diederich wird die Datensammlung durchführen. Er wird über einen Zeitraum von ca. 4-6 Monaten täglich die Stationen AN-01, C-8 und besuchen und eine Auswertung der Krankenblätter aller Patienten vornehmen. Darüber hinaus wird er Sie hinsichtlich einer kurzen Einschätzung Ihrer Patienten befragen. Die Zeitdauer pro Patient und Visite wird maximal 3 Minuten betragen.

Die Untersuchung wird von Herrn Prof. S. Kleinschmidt (Anästhesie) und Herrn PD Dr. F.-G. Pajonk (Psychiatrie (Tel. 24205, Funk: 93-9823)) geleitet. Bei eventuellen Rückfragen oder Kritik dürfen wir Sie bitten, sich direkt an uns zu wenden.

Prof. Dr. S. Kleinschmidt

PD Dr. F.-G. Pajonk

8.2. Erhebungsbogen für Intensivpatienten

ERHEBUNGSBOGEN FÜR INTENSIVPATIENTEN

Datum: _____

Station: _____

1. Patientendaten: Name: _____ Geschlecht: weiblich
 Alter: _____ Jahre männlich
 Tage auf Intensivstation: _____ Tage
 Diagnosen: _____
 Psychiatrische Diagnosen: bei Aufnahme: _____
 bei Entlassung: _____

2. Atmung: spontan maschinell unterstützt: _____ Tage

3. Medikamente: Opioide (PCA,) Antibiotika Antimycotikum Diuretika Katecholamine
 Antihypertensiva Sedativa Mucolytikum Prot.p.hemmer Analgetika
 Antiarrhythmika Antiemetika Bronchodilantien Kortikosteroide Herzglykoside
 Vasodilantien Neuroleptika Antidota Antiepileptika Aggreg.hemmer
 Thrombolyt Schilddrüsenhorm. Statine indir. PS-Mimet. Immunsuppressiva
 Psychopharmakon 1 : _____ mg/die
 Psychopharmakon 2 : _____ mg/die

4. Infektionszeichen Fieber Leukozyten CRP Fibrinogen Procalcitonin
SUMME: _____

5. Ramsay-Score für intubierte und sedierte Patienten:

- Grad 1: ängstlich, agitiert, unruhig
- Grad 2: ansprechbar, adäquat reagierend, akzeptiert Beatmung
- Grad 3: schläft, reagiert auf lautes Ansprechen, leichte Berührung prompt
- Grad 4: schläft, reagiert auf lautes Ansprechen, leichte Berührung verzögert oder abgeschwächt
- Grad 5: schläft, reagiert nur gezielt oder ungezielt auf schmerzhafte Reize
- Grad 6: schläft, keine Reaktion auf schmerzhafte Reize

6. Vigilanz-Score für nichtintubierte Patienten:

- wach, ansprechbar, kooperativ und gut orientiert
- schläft
- agitiert, unkooperativ
- desorientiert, unkooperativ
- stuporös
- komatös

7. SOFA-Score: _____ Punkte

8. Analgesie-Monitoring / Behavioral Pain Scale (BPS)

Gesichtsausdruck		Obere Extremität		Adaptation an das Beatmungsgerät	
entspannt	1	keine Bewegung	1	Toleranz	1
teilweise angespannt	2	teilweise Bewegung	2	seltenes Husten	2
stark angespannt	3	Anziehen mit Bew. Der Finger	3	Kämpfen mit dem Ventilator	3
Grimassieren	4	Ständiges Anziehen	4	kontroll. Beatmung nicht möglich	4
SUMME: _____					

9. Subjektive Schmerzäußerung: visuelle Analogskala

(von 0=keine bis 10=stärkste Schmerzen)



10. Glasgow-Coma-Skala					
<i>Augen öffnen</i>		<i>Sprache</i>		<i>Motorik</i>	
Spontan	4	orientiert	5	befolgt Aufforderungen	6
auf akustische Reize	3	verwirrt	4	gezielte Abwehr	5
auf Schmerzreiz	2	einzelne Laute	3	ungezielte Abwehr	4
Fehlend	1	nur Laute	2	Flexionshaltung-Beugung	3
		fehlend	1	Extensionshaltung-Streckung	2
SUMME : _____				fehlend	1

11. <u>Einschätzung:</u>	<input type="checkbox"/> unauffällig	<input type="checkbox"/> verwirrt	<input type="checkbox"/> aggressiv
	<input type="checkbox"/> verlangsamt	<input type="checkbox"/> depressiv	<input type="checkbox"/> euphorisch
	<input type="checkbox"/> wahnhaft-halluzinatorisch	<input type="checkbox"/> ängstlich	<input type="checkbox"/> nicht beurteilbar

12. <u>Einschätzung des Pflegepersonals:</u>	<input type="checkbox"/> psychisch unauffällig
	<input type="checkbox"/> psychisch auffällig:

9. Literaturverzeichnis

- ¹ Brullmann F., Guidet, B., Maury, E., Vassal, T., Offenstadt, G. (1997). Analysis of patients' appraisal of their stay in a medical intensive care unit. *La presse médicale*, 26: 1956–1961.
- ² Buchardi, H., Larsen, R., Schuster, H.P., Suter, P.M. (Hrsg.) (2004). *Die Intensivmedizin*: Heidelberg: Springer.
- ³ Easton, C., MacKenzie, F. (1988). Sensory-perceptual alterations: delirium in the intensive care unit. *Heart and Lung: Journal of Critical Care*, 17: 229–37.
- ⁴ Klapp B. (1978). The intensive care syndrome, *Med Welt*, 29: 819–22.
- ⁵ Dyson, M. (1999). Intensive care unit psychosis, the therapeutic nurse-patient relationship and the influence of the intensive care setting: analysis of interrelating factors. *J Clin Nurs*, 8: 284–90.
- ⁶ Kleinschmidt, S. (2004). Analgesie, Sedierung, Relaxation und Therapie von Psychosyndromen. In H. Buchardi (Hrsg.). *Die Intensivmedizin*, S. 293–315, Heidelberg: Springer.
- ⁷ Loew, T., Köllner, V., Deister, A. (2008). Psychische und psychosomatische Störungen bei Intensivpatienten. In T. Loew, V. Köllner, A. Deister. *Die Intensivmedizin*, S. 666–675. Heidelberg: Springer.
- ⁸ American Psychiatric Association (1999) Practice Guidelines for the treatment of Patients with Delirium. *Am J Psychiatry*, 156: 1–20.
- ⁹ Chevrolet, J.C., Joillet, P. (2007). Clinical review: Agitation and delirium in the critically ill – significance and management. *Crit Care*, 11: 214–218.
- ¹⁰ Muhl, E. (2006). Delir und Durchgangssyndrom. *Chirurg*, 5: 463–472.

- ¹¹ Schmitt, T.-K., Pajonk, F.-G. (2008). Postoperatives Delir beim Intensivpatienten. *Anaesthesist*, 57: 403–431.
- ¹² Ely, E.W., Shintani, A., Truman, B., Speroff, T., Gordon, S.M., Harrell, F.E., Inouye, S.K., Bernard, G.R., Dittus, R.S. (2004). Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA*, 291: 1753–1762.
- ¹³ May, D.D., Grubbs, L.M. (2002). The extent, nature, and precipitating factors of nurse assault among three groups of registered nurses in a regional medical center. *J Emerg Nurs*, 28: 11–17.
- ¹⁴ Novaes, M.A., Aronovich, A., Ferraz, M.B., Knobel, E. (1997). Stressors in ICU: patients - evaluation. *Intensive Care Med*, 23: 1282–285.
- ¹⁵ Gabor, J.Y., Cooper, A.B, Hanly, P.J. (2001). Sleep disruption in the intensive care unit. *Curr Opin Crit Care*, 7: 21–7.
- ¹⁶ Aaron, J.N., Carlisle, C.C., Carskadon, M.A. et al. (1996). Environmental noise as a cause of sleep disruption in an intermediate respiratory care unit. *Sleep*, 19: 707–10.
- ¹⁷ Olson, D.M., Borel, C.O., Laskowitz, D.T. et al. (2001). Quiet time: a nursing intervention to promote sleep in neurocritical care units. *Am J Crit Care*, 10: 74–8.
- ¹⁸ Wallace, C.J., Robins. J., Alvord, L.S., Walker, J.M. (1999). The effect of earplugs on sleep measures during to simulated intensive care unit noise. *Am J Crit Care*, 8: 210–19.
- ¹⁹ Rattray, J.E., Johnston, M., Wildsmith, J.A. (2005). Predictors of emotional outcomes of intensive care. *Anaesthesia*, 60: 1085–092.
- ²⁰ Weinert, C., Meller, W. (2006). Epidemiology of depression and antidepressant therapy after acute respirazory failure. *Psychosomatics* 47: 399–07.

- ²¹ Pirraglia, P.A., Peterson, J.C., Williams-Russo, P., Gorkin, L., Charlson, M.E., (1999). Depressive symptomatology in coronary artery bypass graft surgery patients. *Int J Geriatr Psychiatry*, 14: 668–80.
- ²² Schelling, G., Stoll, C., Haller, M. et al. (1998). Health-related quality of life and post traumatic stress disorder in survivors of the acuterespiratory distress syndrome. *Crit Car Med*, 26: 651–59.
- ²³ Schelling, G., Roozendaal, B., Krauseneck, T. (2006). Efficacy of hydrocortisone in preventing posttraumatic stress disorder following critical illness and major surgery. *Ann NY Acad Sci*, 1071: 46–3.
- ²⁴ Richter, J., Waydhas, C., Pajonk, FG., (2006). Incidence of posttraumatic stress disorder after prolonged surgical intensive care unit treatment. *Psychosomatics* 2006, 47(3): 223-30
- ²⁵ Saß, H., Wittchen, H.U., Zandig, M. (1996). Diagnostisches und statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-IV. Hogrefe, Göttingen.
- ²⁶ Kapfhammer, H.P., Rothenhäusler, H.B., Krauseneck, T. et al. (2004). Posttraumatic stress disorder in long-term survivors of ARDS: Results of a psychiatric follow-up study and psychological tests. *Am J Psychiat*, 161: 45–2.
- ²⁷ Roth-Isigkeit, A. (2001). Wie erleben postoperative herzchirurgische Patienten die pflegerische Versorgung auf der Intensivstation? *Intensiv*, 9: 24–29.
- ²⁸ Simini, B. (1999). Patients' perceptions of intensive care. *Lancet*, 354: 571–2.
- ²⁹ Tanimoto, S., Takayanagi, K., Yokota, H., Yamamoto, Y. (1999) The psychological and physiological effects of an intensive-care unit environment on healthy individuals. *Clin Perf Quality Health Care*, 7: 77–82.

- ³⁰ Stern T.A. (1985). The management of depression and anxiety following myocardial infarction. *Mt Sinai J Med*, 52: 623–633.
- ³¹ Grohmann R., Bullinger-Naber, M., Naber, D. (1987). Psychische Effekte bei Nicht-Psychopharmaka. *Münch Med. Wochenschr*, 129, 603–605.
- ³² Thompson, D.R., Webster, R.A., Cordle, C.J., Sutton, T.W. (1987). Specific sources and patterns of anxiety in male patients with first myocardial infarction. *Br J Med Psychol*, 60: 343–348.
- ³³ Treggiari-Venzi, M., Borgeat, A., Fuchs-Buder, T., Gachoud, J.P., Suter, P.M. (1996). Overnight sedation with midazolam or propofol in the ICU: effects on sleep quality, anxiety and depression. *Intensive Care Med*, 22: 1186–90.
- ³⁴ Whitlock, F.A., (1981). Adverse psychiatric reactions to modern medication. *Aust NZ J Psychiatry*, 15: 87.
- ³⁵ Paykel, E.S., Fleming, R., Watson, J.P. (1982). Psychiatric side effects of antihypertensive drugs other than reserpine. *J Clin Pharmacol*, 2: 14–39.
- ³⁶ Tollefson, G.D., (1982). Hyperadrenergic hypomania subsequent to the abrupt cessation of clonidine. *J Clin Psychopharmacol*, 1: 93–95.
- ³⁷ Adler, L.E. et al., (1982). Psychosis associated with clonidine withdrawal. *Am j Psychiatry*, 139: 110–112.
- ³⁸ Boston Collaborative Drug Surveillance Program. (1972). Acute Adverse Reactions to prednisone in relation to dosage. *Clin. Pharmacol. Ther*, 13: 694–702.
- ³⁹ Lewis, D.A., Smith, R.E. (1993). Steroid induced psychiatric symptoms. *J. Affect. Disor*, 5: 319–335.

- 40 Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft. (1987). Neue Risikoinformationen zu Ofloxacin (Tarivid®). Dt. Ärztebl, 84: 178–180.
- 41 Heller, S., Kornfeld, D. (1975). Delirium and Related Problems. In: Reiser, M. F. American Handbook of Psychiatry IV: Organic Disorders and Psychosomatic Medicine – Basic Books, S. 43–46, New York.
- 42 Pandharipande, P., Jackson, J., Ely, E.W. (2005). Delirium: acute cognitive dysfunction in the critically ill. Curr Opin Crit Care, 11 :360–8.
- 43 Jacobi, J., Fraser, G., Coursin, D. et al . (2002). Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. Critical care medicine, 30: 119–141.
- 44 Moreno, R., Vincent, J.L., Matos, R., Mendonca, A., Cantraine, F., Thijs, L., Takala, J., Sprung, C., Antonelli, M., Bruining, H., Willatts, S. (1999). The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. Intensive Care Med, 25:686–96.
- 45 Aissaoui, Y., Zeggwagh, A.A., Zekraoui, A., Abidi, K., Abouqal, R., (2005). Validation of a behavioral pain scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. Anesth. Analg. 101: 1470–1476.
- 46 Teasdale, G., Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet, 2: 81–84.
- 47 Geary S. (1994). Intensive care unit psychosis revisited: understanding and managing delirium in the intensive care setting. Critical Care Nursing Quarterly, 17: 51–63.
- 48 Böhner, H, Schneider, F., Stierstorfer, A., Weiss, U., Gabriel, A., Friedrichs, R., Miller, C., Grabitz, K., Müller, E.E., Sandmann, W. (2000). Durchgangssyndrome nach gefäßchirurgischen Operationen Ergebnisse einer prospektiven Untersuchung. Anästhesist, 49: 427-233.

- 49 Inouye, S.K. (2006). Delirium in older persons. *N Engl J Med*, 354: 1157–1165.
- 50 Schor, J., Levkoff, S., Lipsitz, et al. (1992). Risk factors for delirium in hospitalized elderly. *JAMA*, 267:827–31.
- 51 Inouye, S.K., Viscoli, C.M., Horowitz, R.I., et al. (1993). A predictive model for delirium in hospitalized elderly medical patients based on admission characteristics. *Ann Intern Med*, 113:941–8.
- 52 Dyer, C.B., Ashton, C.M., Teasdale, T.A. (1995). Postoperative delirium. *Arch Int Med*, 155:461.
- 53 Inouye, S.K. (2006). Delirium in older persons. *N Engl J Med*, 354: 1157–1165.
- 54 Elie, M., Cole, M., Primeau, F., et al. (1998). Delirium risk factors in elderly hospitalized patients. *J Gen Intern Med*, 13:204–12.
- 55 Fisher, M., Moxham, P. (1984). ICU syndrome. *Critical Care Nurse*; May/June: 39–45.
- 56 Benner P. (1984). *From Novice to Expert: Excellence and Power Through Clinical Nursing Practice*. Addison-Wesley, California.
- 57 Maul, S. (2006). Macht Intensivstation krank? Eine qualitative Studie über den Einfluss des Umgebungsfaktors auf die Bedürfnislage von Intensivpatienten. *Intensiv*, 14: 285–290.
- 58 Schrader, D., Schrader, N. (2001). Lärm auf Intensivstationen und dessen Auswirkungen auf Patienten und Personal. *Intensiv*, 9: 96–106.