



AWMF-Register Nr.	001-048	Klasse:	S3
-------------------	---------	---------	----

Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

S3-Leitlinie der

Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften

- Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)
- Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)
- Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)
- Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)
- Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)
- Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)
- Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)
- Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
- Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)
- Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
- Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)
- Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)
- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)
- Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)
- Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)
- Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)
- Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)
- Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)
- Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.



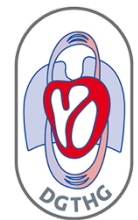
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin



Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft



Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater e.V.



Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie



Herausgebende

Leitlinienkoordination

Prof. Vera von Dossow, Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum, Med. Fakultät OWL (Universität Bielefeld), Institut für Anästhesiologie und Schmerztherapie

Prof. Dr. Stefan J. Schaller

1. Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin (CCM/CVK), stefan.schaller@charite.de
2. Medizinische Universität Wien, Klinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie, Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin, stefan.schaller@meduniwien.ac.at

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)

Geschäftsstelle

Roritzerstraße 27

90419 Nürnberg

Tel.: 0911/ 933 78 28

Federführende Fachgesellschaft (Nominierte)

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)

Dr. Friedrich Borchers, Prof. Dr. Vera von Dossow, PD Dr. Kristina Fuest, Josephin Meyer M.Sc., Dr. Rudolf Mörgeli, Prof. Dr. Anika Müller, Prof. Dr. Dr. Stefan Schaller (Mandatstragender), Dr. Isabella Sztwiertnia, Saya Speidel

Beteiligte Fachgesellschaften/Organisationen (Mandatstragende)

Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)

Dr. Annette Kurrle

Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)

Susanne Nau

Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)

Prof. Dr. Tim Vilz (Mandatstragender DGAV)

Dr. Esther Biesel (Mandatstragende für die Chirurgische Arbeitsgemeinschaft perioperatives Management in der Viszeralchirurgie)

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)

Prof. Dr. Arved Weimann

Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)

Prof. Dr. Jürgen Bauer

Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)

Sara-Elena Üffing, B.A.

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)

Prof. Dr. Michael Gawenda

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)

Prof. Dr. Markus Gosch

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)

Prof. Dr. Helmut Frohnhofen

Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)

PD Dr. Jens Benninghoff

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)

ohne Mandat, aber Konsentierung

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)

Prof. Dr. Christian Jung

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)

ohne Mandat auf eigenen Wunsch, aber Konsentierung

Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)

Dr. Antje Kraft

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)

Dr. Evi Fleischhacker

Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)

Prof. Dr. Hans-Peter Thomas

Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)

Prof. Dr. Annegret Horbach

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)

Dr. Christine Schwedtke

Dr. Joachim Beyer übte die ständige Vertretung ab 03.04.2024 kontinuierlich aus.

Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)

Prof. Dr. Tobias Braun

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)

Prof. Dr. Andreas Simm

Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)

Prof. Dr. Jens Neudecker

Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)

Denise Schindele

Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)

Assoc. Prof. PD Dr. Andreas Duma

Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.

Prof. Dr. Jörn Kiselev

Patient:innenvertreter

Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen (BAGSO)

Dr. Walter Swoboda

Methodische Beratung

- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF): Methodische Beratung, Begleitung Gesamtprojekt und Durchführung der Konsensuskonferenz: Nothacker, Monika
- Clinical Guideline Services (Methodische Beratung insbesondere Screening, Volltextanalyse, Bias-Bewertung)

Projektmitarbeitende

Charité:

1. Projektkoordination: Schaller, Stefan; Sztwiertnia, Isabella; Speidel, Saya; Meyer, Josephin; Schöneberger, Eva
2. Weitere Projektmitarbeitende: Pöttsch, Anna-Luisa; Asri, Samuel; Daum, Nils
3. Team für Digitalisierung: Jurth, Carlo; Vasiljewa, Lisa

Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen: von Dossow, Vera; Fliegenschmidt, Janis; Iseke, Josefine; Bobe, Adrian

Technische Universität München: Blobner, Manfred; Ulm, Bernhard

Universitätsklinik Greifswald: von Dincklage, Falk

Agaplesion Bethanien Krankenhaus Heidelberg: Eidam, Anett

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM): Beyer, Joachim

Medizinische Universität Wien: Andel, Harald-Lothar

Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1	<i>Vorwort</i>	15
2	<i>Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick</i>	16
3	<i>Geltungsbereich und Zweck</i>	17
3.1	Zielsetzung und Fragestellung	17
3.2	Versorgungsbereich	17
3.3	Patient:innenzielgruppe	17
3.4	Adressaten	18
4	<i>Definition und Diagnostik von Frailty</i>	19
4.1	PICO: Wie wird Frailty bei perioperativen Patient:innen definiert?	19
4.1.1	Empfehlung	19
4.1.2	Rationale	21
4.2	PICO: Verbessert das Screenen für Frailty im perioperativen Setting das Behandlungsergebnis?	22
4.2.1	Empfehlung	22
4.2.2	Rationale	23
4.3	PICO: Wann und wo sollte die präoperative Erfassung / das Screening auf Frailty erfolgen?	25
4.3.1	Empfehlung	25
4.3.2	Rationale	25
4.4	PICO: Welche perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty korrelieren mit dem Behandlungsergebnis?	26
4.4.1	Empfehlung	26
4.4.2	Rationale	26
4.5	PICO: Welche Screeninginstrumente sind perioperativ zur Erkennung von Frailty geeignet?	27
4.5.1	Empfehlung	27
4.5.2	Empfehlung	29
4.5.3	Rationale	29

4.5.3.1	Übersicht über die Messinstrumente	29
4.5.3.2	CFS und Fried Phänotyp.....	30
4.5.4	Entscheidungshilfen	32
4.6	PICO: Kann eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde bei Frailty das Behandlungsergebnis verbessern?.....	33
4.6.1	Empfehlung	33
4.6.2	Evidenz zur Entscheidung.....	34
4.6.3	Forschungsbedarf.....	34
5	Prähabilitation	36
5.1	PICO: Welche präoperativen oder prähabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty?.....	36
5.1.1	Empfehlung	36
5.2	PICO: Welche Bestandteile einer Prähabilitation sind in der Lage bei Patient:innen mit Frailty, die Komplikationen ohne Intervention zu verhindern bzw. zu vermeiden?	37
5.2.1	Empfehlung	37
5.2.2	Empfehlung	38
5.2.3	Definition der Prähabilitation	39
5.2.4	Evidenz zur Entscheidung.....	39
5.2.4.1	Nutzen und Schaden	39
5.2.4.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	40
5.2.4.3	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	43
5.2.4.4	Ressourcen.....	44
5.2.4.5	Rationale	44
5.2.4.6	Praktische Informationen und Entscheidungshilfen.....	44
5.2.4.7	Implementation und Evaluation	45
5.2.5	Forschungsbedarf.....	46
5.2.6	Anpassung	47
6	Perioperative Maßnahmen	48
6.1	PICO: Welche perioperativen Maßnahmen wie ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty?	48

6.1.1	Empfehlung	48
6.1.1.1	Definitionen	49
6.1.1.2	Evidenz zur Entscheidung	49
6.1.1.3	Forschungsbedarf	53
6.1.2	Empfehlung	54
6.1.2.1	Definition	54
6.1.2.2	Evidenz zur Entscheidung	55
6.1.2.3	Forschungsbedarf	61
7	OP-Verfahren.....	62
7.1	PICO: Welche operativen Verfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?	62
7.1.1	Empfehlung	62
7.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	63
7.1.2.1	Nutzen und Schaden	66
7.1.2.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	66
7.1.2.3	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	66
7.1.2.4	Ressourcen.....	66
7.1.2.5	Rationale	67
7.1.2.6	Praktische Informationen.....	67
7.1.2.7	Entscheidungshilfen	67
7.1.3	Forschungsbedarf.....	67
8	Verzicht auf operative Maßnahmen.....	68
8.1	PICO: Sollten bestimmte Operationen bei erwachsenen Patient:innen mit Frailty nicht durchgeführt werden?	68
8.1.1	Empfehlung	68
8.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	69
8.1.2.1	Nutzen und Schaden	69
8.1.2.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	69
8.1.2.3	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	70
8.1.2.4	Ressourcen.....	70
8.1.2.5	Rationale	70

8.1.2.6	Praktische Informationen und Entscheidungshilfen.....	70
8.1.3	Forschungsbedarf.....	71
8.2	PICO: Welche Kriterien begründen den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?	71
8.2.1	Empfehlung.....	71
8.2.2	Evidenz zur Entscheidung.....	73
8.2.2.1	Nutzen und Schaden	74
8.2.2.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	74
8.2.2.3	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	74
8.2.2.4	Ressourcen.....	75
8.2.2.5	Rationale	75
8.2.3	Forschungsbedarf.....	75
9	<i>Nicht-operative Alternativen</i>.....	76
9.1	PICO: Welche nicht-operativen Maßnahmen stellen adäquate Alternativen dar, ohne das Behandlungsergebnis perioperativer Patient:innen mit Frailty negativ zu beeinflussen?.....	76
9.1.1	Empfehlung.....	76
9.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	78
9.1.2.1	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	80
9.1.2.2	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	80
9.1.2.3	Rationale	80
9.1.2.4	Entscheidungshilfen	80
9.1.2.5	Evaluation.....	80
9.1.3	Forschungsbedarf.....	80
10	<i>Narkoseverfahren</i>	81
10.1	PICO: Welche Narkoseverfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?	81
10.1.1	Empfehlung.....	81
10.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	83
10.1.2.1	Allgemeinanästhesie vs. Regionalverfahren	83
10.1.2.2	Nutzen und Schaden	84

10.1.2.3	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	85
10.1.2.4	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	85
10.1.2.5	Ressourcen.....	85
10.1.2.6	Rationale	85
10.1.2.7	Praktische Informationen.....	85
10.1.2.8	Implementation.....	85
10.1.2.9	Evaluation.....	86
10.1.3	Forschungsbedarf.....	86
10.1.4	Anpassung	86
11	Postoperative Maßnahmen.....	87
11.1	PICO: Welche intensivmedizinischen oder direkt postoperativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?	87
11.1.1	Empfehlung.....	87
11.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	89
11.1.2.1	Nutzen und Schaden	89
11.1.2.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	89
11.1.2.3	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	91
11.1.2.4	Ressourcen.....	91
11.1.2.5	Rationale	91
11.1.2.6	Praktische Informationen.....	92
11.1.2.7	Entscheidungshilfen	92
11.1.2.8	Weitere Empfehlungen	92
11.1.3	Forschungsbedarf.....	93
12	Postoperative Mobilisierung.....	94
12.1	PICO: Führt eine sehr frühe bzw. frühe Mobilisation (≤ 24h bzw. ≤ 72h) bei Patient:innen mit Frailty auf einer ICU zu besseren patient:innenrelevanten postoperativen Outcomes als eine spätere Mobilisation (72h+)?	94
12.1.1	Empfehlung.....	94
12.1.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	96
12.1.2.1	Nutzen und Schaden	97
12.1.2.2	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	97

12.1.2.3	Ressourcen.....	98
12.1.2.4	Praktische Informationen.....	98
12.1.2.5	Entscheidungshilfen.....	99
12.1.3	Forschungsbedarf.....	99
12.2	PICO: Mit welcher Dosis sollte eine (frühe) Mobilisation bei Patienten mit präoperativer Frailty nach OP auf einer ICU erfolgen?	100
12.2.1	Empfehlung.....	100
12.2.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	100
12.2.2.1	Nutzen und Schaden	101
13	Postoperative intensivmedizinische Behandlung	102
13.1	PICO: Führt eine intensivmedizinische Nachbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?	102
13.1.1	Empfehlung.....	102
13.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	103
13.1.2.1	Nutzen und Schaden	103
13.1.2.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	103
13.1.2.3	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	104
13.1.2.4	Ressourcen.....	105
13.1.2.5	Rationale	105
13.1.2.6	Praktische Informationen.....	105
13.1.2.7	Entscheidungshilfen.....	106
13.1.3	Forschungsbedarf.....	106
14	Postoperative stationäre Behandlung	107
14.1	PICO: Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?	107
14.1.1	Empfehlung.....	107
14.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	108
14.1.3	Forschungsbedarf.....	109
15	Entlassmanagement	110

15.1	PICO: Führt ein spezialisiertes Entlassmanagement zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?	110
15.1.1	Empfehlung	110
15.1.2	Evidenz zur Entscheidung	112
15.1.3	Forschungsbedarf	113
16	Postoperative Rehabilitation	115
16.1	PICO: Welche postoperativen rehabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?	115
16.1.1	Empfehlung	115
16.1.2	Empfehlung	117
16.1.3	Evidenz zur Entscheidung	117
16.1.3.1	Nutzen und Schaden	117
16.1.3.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz	118
16.1.3.3	Wertvorstellungen und Präferenzen	119
16.1.3.4	Ressourcen	119
16.1.3.5	Rationale	120
16.1.4	Forschungsbedarf	120
17	Anschlussheilbehandlung	121
17.1	PICO: Kann eine direkte Weiterverlegung vom Akutkrankenhaus in eine Anschlussheilbehandlung das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?	121
17.1.1	Empfehlung	121
17.1.2	Definitionen	122
17.1.3	Evidenz zur Entscheidung	122
17.1.3.1	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz	122
17.1.3.2	Wertvorstellungen und Präferenzen	123
17.1.3.3	Ressourcen	123
17.1.4	Forschungsbedarf	124
18	Einbindung von An-/Zugehörigen	125

18.1	PICO: Kann die Einbindung von An- und Zugehörigen das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?	125
18.1.1	Empfehlung.....	125
18.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	125
18.1.2.1	Nutzen und Schaden	125
18.1.2.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	126
18.1.2.3	Wertvorstellungen und Präferenzen.....	126
18.1.2.4	Ressourcen.....	127
18.1.2.5	Rationale	127
18.1.2.6	Praktische Informationen.....	128
18.1.2.7	Entscheidungshilfen	128
18.1.3	Forschungsbedarf.....	128
19	<i>Einbindung von palliativmedizinischen Maßnahmen</i>	130
19.1	PICO: Führt eine palliativmedizinischen Mitbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?	130
19.1.1	Empfehlung.....	130
19.1.2	Evidenz zur Entscheidung.....	130
19.1.2.1	Nutzen und Schaden	130
19.1.2.2	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz.....	131
19.1.3	Forschungsbedarf.....	132
20	<i>Wichtige Forschungsfragen</i>	133
21	<i>Zusammensetzung der Leitliniengruppe im Detail</i>	134
21.1	Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen.....	134
21.2	Patient:innen-/Bürgerbeteiligung	136
21.3	Methodische Begleitung.....	136
22	<i>Informationen zu dieser Leitlinie.....</i>	137
22.1	Methodische Grundlagen	137
22.2	Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren	137
23	<i>Verwendete Abkürzungen.....</i>	138

24 Literaturverzeichnis 141

1 Vorwort

Frailty ist als eigenständiges klinisch relevantes Syndrom zu verstehen, das durch verminderte physiologische Reserven und eine reduzierte Widerstandsfähigkeit gegenüber Stressoren gekennzeichnet ist. Es geht mit einem nachweislich erhöhten Risiko für postoperative Komplikationen, verlängerter Rekonvaleszenz, funktionellen Einschränkungen und Mortalität einher. Zugleich ist Frailty kein statisches, sondern ein modifizierbares Risikoprofil, dessen frühzeitige Erkennung und gezielte Interventionen die klinischen Verläufe nachweislich verbessern können.

Auch wenn Frailty nicht ausschließlich ältere Patient:innen betrifft, führt insbesondere die demografische Entwicklung mit einer kontinuierlich wachsenden Zahl älterer Menschen dazu, dass Patient:innen mit Frailty künftig deutlich häufiger versorgt werden müssen. Dies stellt das Gesundheitssystem vor neue Herausforderungen. Die perioperative Versorgung dieser Patient:innengruppe erfordert daher ein vertieftes Verständnis des Syndroms der Frailty und seiner Bedeutung für die Behandlungsplanung.

Vor diesem Hintergrund verfolgt diese Leitlinie das Ziel, Frailty systematisch zu identifizieren, das individuelle perioperative Risiko besser abzuschätzen und evidenzbasierte Ansätze zur Verbesserung der perioperativen Behandlungspfade zu empfehlen. Sie richtet sich an alle in der perioperativen Versorgung beteiligten Fachdisziplinen und Professionen und versteht sich als interprofessionelle Grundlage für eine risikoadaptierte, personalisierte Patient:innenversorgung.

Die Relevanz des Themas wurde auch auf gesundheitspolitischer Ebene erkannt: Die Entwicklung dieser Leitlinie wurde vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) gefördert. Dies unterstreicht den Bedarf, strukturierte, qualitätsgesicherte Handlungsempfehlungen für die Versorgung vulnerabler Patient:innengruppen bereitzustellen.

Ein innovatives Merkmal dieser Leitlinie ist die semantische Annotation der Empfehlungen, die eine perspektivische Integration in digitale Systeme wie Clinical Decision Support Systeme ermöglicht. Damit wird ein zukunftsweisender Schritt hin zu einer dynamischen, technologiegestützten Leitlinienanwendung im klinischen Alltag getan.

Diese Leitlinie ist Ausdruck des gemeinsamen Bestrebens, die perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty durch strukturierte, multiprofessionelle Entscheidungswege nachhaltig zu verbessern – im Sinne einer modernen, evidenzbasierten und patient:innenzentrierten Medizin.

2 Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

4.1.1 Empfehlung: Wir empfehlen, Frailty auch bei perioperativen Patient:innen als ein klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch verminderte physiologische Reserven und eine verringerte Widerstandsfähigkeit gekennzeichnet ist und sich durch ein erhöhtes Komplikationsrisiko und Mortalitätsrisiko auszeichnet. (starke Empfehlung, Qualität der Evidenz: very low)

4.2.1 Empfehlung: Wir empfehlen, alle perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren zur Risikoeinschätzung und -minimierung auf das Vorliegen einer Frailty zu screenen. (starke Empfehlung, Qualität der Evidenz: low)

4.5.1 Empfehlung: Wir empfehlen, zum Screening auf das Frailty-Syndrom bei perioperativen Patient:innen bevorzugt die *Clinical Frailty Scale* (CFS) anzuwenden. (starke Empfehlung, Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung)

5.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten. (schwache Empfehlung, Qualität der Evidenz: niedrig)

5.2.1 Empfehlung: Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen. (starke Empfehlung; Qualität der Evidenz: niedrig)

6.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte bei perioperativen Patient:innen mit Frailty anzuwenden. (schwache Empfehlung, Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung)

13.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko-Bewertung zu unterziehen. (schwache Empfehlung, Qualität der Evidenz: sehr niedrig)

16.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen. (schwache Empfehlung, Qualität der Evidenz: sehr niedrig)

3 Geltungsbereich und Zweck

3.1 Zielsetzung und Fragestellung

Bei stetigem Anstieg der operativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty ist die Optimierung der perioperativen Versorgung dieser von zunehmender Bedeutung. Da präoperative Frailty mit postoperativer Komplikationsrate assoziiert ist, ist es dazu von großer Bedeutung diese sicher zu erkennen und Präventivmaßnahmen einzuleiten. Die Zunahme dieser Forschungsergebnisse ergab die Notwendigkeit der Erstellung dieser Leitlinie.

Ziel war es, standardisierte Empfehlungen zum präoperativen Assessment auszusprechen und Empfehlungen zur Prävention und optimierten Behandlungsmaßnahmen zu machen, welche sich positiv auf die Endpunkte wie Mortalität und Morbidität, insbesondere postoperative Komplikationen auswirken können.

3.2 Versorgungsbereich

Die Leitlinie adressiert alle stationären sowie ambulante Versorgungsstrukturen, welche an der perioperativen (und periinterventionellen) Behandlung von Patient:innen mit Frailty beteiligt sind.

3.3 Patient:innenzielgruppe

Die Leitlinie bezieht sich auf perioperative oder periinterventionelle Patient:innen mit Frailty. Dabei wird der Begriff „Frailty“ umfassend verstanden, d.h. sowohl im Sinne von Gebrechlichkeit mit körperlichem/funktionellen Fokus als auch eines multidimensionalen Frailty-Syndroms. Der Einfachheit halber wird im weiteren Verlauf von perioperativ gesprochen, allerdings soll dabei periinterventionell stets mitverstanden werden.

Es zeigte sich, dass die Evidenzlage für die Patient:innen mit Frailty teilweise sehr unzureichend ist, weil viel häufiger noch rein über das biologische Alter differenziert wird (z.B. „ältere Patient:innen) oder Surrogatparameter (wie Komorbiditäten) als Frailtyparameter genutzt wurden. Diese Evidenz wurde nicht als Primärliteratur eingeschlossen, jedoch als „indirekte“ Literatur ggf. aufgenommen. In der Evidenzbewertung führt eine solche „Indirektheit“ (*Indirectness*) zu einer Abwertung der Evidenzstufe.

3.4 Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an alle Personen des interdisziplinären und interprofessionellen Behandlungsteams, welche an der Behandlung von Patient:innen mit Frailty beteiligt sind. Dies schließt die chirurgische oder interventionelle Indikationsstellung, die Fachkräfte zur präoperativen und postoperativen Rehabilitation, die anästhesiologische Mitbehandlung, die Fachkräfte des Frailty Assessments, geriatrische und palliativmedizinische Mitbehandlung ein (siehe beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen). Im Rahmen der Vorbereitung von Patient:innen dient die Leitlinie auch zur Information für Hausärzt:innen, sowie ein breites Spektrum an Fachdisziplinen und Professionen für eine multimodale Prähabilitation.

4 Definition und Diagnostik von Frailty

4.1 PICO: Wie wird Frailty bei perioperativen Patient:innen definiert?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.1.1 Empfehlung

4.1.1	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Wir empfehlen, Frailty auch bei perioperativen Patient:innen als ein klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch verminderte physiologische Reserven und eine verringerte Widerstandsfähigkeit gekennzeichnet ist und sich durch ein erhöhtes Komplikationsrisiko und Mortalitätsrisiko auszeichnet.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: very low ⊕⊕⊕⊕ Mortalität: very low ⊕⊕⊕⊕ Komplikationen: very low ⊕⊕⊕⊕ Delir: very low ⊕⊕⊕⊕ Akutes Nierenversagen: very low ⊕⊕⊕⊕	Literatur: Bergman H, et al. [1] <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenfassung des "Second International Working Meeting on Frailty and Aging held in Montreal in March 2006" Walston J, et al. [2] <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenfassung der "American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults" Morley JE, et al. [3] <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenfassung der Beschlüsse eines Konsensusmeeting von 6 Fachgesellschaften (International und USA) + 7 Expert:innen - Frailty wurde definiert als: <i>"A medical syndrome with multiple causes and contributors that is characterized by diminished strength, endurance, and reduced physiologic function that increases an individual's vulnerability for developing increased dependency and/or death."</i> - Wesentliche Konsensuspunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Körperliche Frailty ist ein wichtiges medizinisches Syndrom. • Körperliche Frailty kann potenziell durch spezifische Maßnahmen verhindert oder behandelt werden. • Einfache und schnelle Screening-Tests wurden entwickelt und validiert, um Ärzt:innen eine objektive Erkennung von Personen mit Frailty zu ermöglichen. • Zum Zweck einer optimalen Versorgung von Personen mit Frailty sollten alle Menschen über 70 Jahre sowie alle Personen mit erheblichem Gewichtsverlust (≥5 %) infolge chronischer Erkrankungen auf Frailty gescreent werden. 	

<p>Lebensbedrohliche oder starke Blutungen: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖</p> <p>Schlaganfall-Inzidenz: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖</p> <p>Lebensqualität: <i>n.a.</i></p>	<p>Aucoin S, et al. [4] [MA; Qualität: <i>low</i>; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergleich der Vorhersagefähigkeit von Frailty-Instrumenten für postoperative Outcomes - Ergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • CFS <ul style="list-style-type: none"> ▪ stärkste Assoziation mit Mortalität (OR 4,89; 95% CI 1,83 – 13,05) und ▪ Entlassung in Einrichtung mit höherem Betreuungsgrad (OR 6,31; 95% CI 4,00 – 9,94) ▪ als das klinisch am besten nutzbare Instrument bezeichnet • EFS: stärkste Assoziation mit postoperativen Komplikationen (OR 2,93; 95% CI 1,52 – 5,65) • Fried Frailty Phenotype: stärkste Assoziation mit postoperativen Delir (OR 3,79; 95% CI 1,75 – 8,22) <p>Chan R, et al. [5] [MA; Qualität: <i>low</i>; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: chirurgische Patient:innen auf Intensivstation - <i>Exposure</i>: Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Intensivstation mittels eines validierten Frailty-Instruments - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalität <ul style="list-style-type: none"> ▪ Krankenhaus- oder <30-Tage-Mortalität: RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56 ▪ > 6 Monate-Mortalität: RR 2,66; 95% CI 1,32 – 5,37 • Verweildauer <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensivstationärer Aufenthalt: MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2 ▪ Krankenhausverweildauer: MD 3,9 Tage; 95% CI 1,4 – 6,5 • Beatmungsdauer: MD 22 Stunden; 95% CI 1,7 – 42,3 • Entlassungsziel: Medizinische Einrichtung vs Häuslichkeit: RR 2,34; 95% CI 1,36 – 4,01 <p>Huang L, et al. [6] [MA; Qualität: <i>critically low</i>; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen für TAVI - <i>Exposure</i>: präoperativer Frailty-Status (Ermittlung mittels validiertem Frailty-Instrument) - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Akutes Nierenversagen nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty: RR 1,41; 95% CI 1,02 – 1,94; p = 0,04; I² = 24% • > 6 Monats-Mortalität nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty: RR 2,81; 95% CI 1,90 – 4,15; p < 0,001; I² = 84% • > 6 Monats-Mortalität nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty basierend auf dem Frailty Index Score: RR 2,69; 95% CI 2,06 – 3,50; p < 0,001; I² = 0% • 30-Tages-Mortalität nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty: RR 2,03; 95% CI 1,63 – 2,54; p < 0,001; I² = 0% • Lebensbedrohliche oder starke Blutungen nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty: RR 1,48; 95% CI 1,20 – 1,82; p < 0,001; I² = 14% • Assoziation von Frailty und Schlaganfall-Inzidenz nach TAVI: RR 0,93; 95% CI 0,53 – 1,63; p = 0,80; I² = 0%
--	--

	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%
--	---

CFS, Clinical Frailty Scale; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; EFS, Edmonton Frail Scale; I², Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; LoE, Level of evidence; RR, relatives Risiko; TAVI, Transkatheter-Aortenklappenimplantation.

4.1.2 Rationale

Das Vorliegen einer Frailty ist im Kontext von Operationen und invasiven Prozeduren mit zahlreichen negativen Behandlungsergebnissen assoziiert. Dazu zählen unter anderem eine erhöhte Mortalität, ein gesteigertes Risiko für postoperative Komplikationen, das Auftreten eines postoperativen Delirs sowie eine höhere Wahrscheinlichkeit der Entlassung in ein Pflegeheim [4]. Der Frailty-Status erlaubt eine Risikoeinschätzung, die unabhängig vom chronologischen Alter [7] und dem Komorbiditätsstatus [8] der Patient:innen ist.

Die Assoziation von Frailty mit negativen Behandlungsergebnissen wurde in mehreren Metaanalysen bestätigt, die sich auf Patient:innen aus verschiedenen chirurgischen Disziplinen, darunter die Allgemeinchirurgie, Herzchirurgie und orthopädische Chirurgie, bezogen [4, 5]. Auch im Kontext der Transkatheter-Aortenklappenimplantation (TAVI) konnte ein Zusammenhang zwischen Frailty und ungünstigen postprozeduralen Ergebnissen in mehreren Metaanalysen gezeigt werden [6, 9].

Ein wichtiges Ziel dieser Leitlinie ist es, Spezialist:innen in der perioperativen Versorgung dabei zu unterstützen, dieser besonders vulnerable Patient:innengruppe die angemessene Behandlung zukommen zu lassen. In diesem Zusammenhang ist es essenziell, die verwendeten Begriffe in unserer Arbeitsdefinition sorgfältig zu wählen, um sicherzustellen, dass gefährdete Patient:innen adäquat identifiziert werden und eine gezielte, individualisierte Therapie ermöglicht wird.

Die Evaluierung verschiedener Assessment-Verfahren für Frailty im perioperativen Kontext war eine erhebliche Herausforderung. Aufgrund des Fehlens einheitlicher, allgemein anerkannter Diagnosekriterien existiert eine Vielzahl an Studien, die unterschiedliche, teils nur lose mit dem Syndrom assoziierte Parameter verwendeten. In der Literatur finden sich daher sehr heterogene Kriterien zur Diagnose von Frailty, darunter das chronologische Alter, Biomarker, Komorbiditäten, Surrogatmarker aus funktionellen, ernährungsbezogenen oder psychologischen Tests sowie etablierte Instrumente wie der Frailty Index nach Rockwood und der physische Frailty-Phänotyp nach Fried [10, 11].

Zudem erschwert die große Variabilität der untersuchten Populationen und Endpunkte die Vergleichbarkeit der Studien erheblich. Dies behinderte bislang die Implementierung in die klinische Praxis beträchtlich.

Um diesem Problem zu begegnen, wurde ein Konsens der beteiligten Fachgesellschaften erzielt. Es ist von entscheidender Bedeutung, Frailty als ein Syndrom zu begreifen, das einzelne oder mehrere funktionelle Domänen betreffen kann. Ihre Ätiologie ist dabei in der Regel multifaktoriell und komplex [12]. Letzteres erfordert daher die Identifizierung der wichtigsten, im Einzelfall zu berücksichtigenden ätiologischen Faktoren, um die Implementierung von Interventionen zur Verbesserung der perioperativen Ergebnisse zu ermöglichen.

Der Umfang der diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen muss in der Regel an die vorhandenen Ressourcen angepasst werden. Etablierte Instrumente und ihr Zusammenhang mit negativen Ergebnissen werden in Kapitel 4.4 erörtert.

4.2 **PICO: Verbessert das Screenen für Frailty im perioperativen Setting das Behandlungsergebnis?**

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.2.1 Empfehlung

4.2.1	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Wir empfehlen, alle perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren zur Risikoeinschätzung und -minimierung auf das Vorliegen einer Frailty zu screenen.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖ Mortalität: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖	Literatur: Ernst, et al. [13] [OBS; NOS: 9] <ul style="list-style-type: none"> - Population: 310 chirurgische Patient:innen perioperativ (160 vor Einführung vs 150 nach Einführung) - Intervention: Screening auf Frailty - Ergebnisse: (vor vs nach Einführung) <ul style="list-style-type: none"> • 30-Tages-Mortalität: 31,9% vs 21,3%; p < 0,05 • 180-Tages-Mortalität: 70,6% vs 44,0%; p < 0,05 • 360-Tages-Mortalität: 78,8% vs 66,0%; p < 0,05 	

Komplikationen: <i>n.a.</i>	Hall, et al. [14] [OBS; NOS: 9] <ul style="list-style-type: none"> - Vorher-Nachher-Studie - Population: 9.153 Patient:innen mit elektiven, großen nicht-herzchirurgischen operative Eingriffen - Intervention: Screening auf Frailty mit chirurgischer Re-Evaluierung bei positivem Frailty-Screening (RAI \geq 21) und möglicher präoperativer Modifikation des Behandlungsplans - Ergebnisse: Für Patient:innen mit Frailty (RAI \geq 21): <ul style="list-style-type: none"> • 30-Tage-Mortalität: Reduktion von 12,2% auf 3,8%; p < 0,001 • 180-Tages-Mortalität: Reduktion von 23,9% auf 7,7%; p < 0,001 • 365-Tages-Mortalität: Reduktion von 34,5% auf 11,7%; p < 0,001
Lebensqualität: <i>n.a.</i>	Lamperti, et al. [15] [LL, Qualität: high; Frailty: gemischt] <ul style="list-style-type: none"> - Population: elektive nicht-kardiochirurgische Patient:innen - Empfehlung: R9.1: Wir empfehlen die Verwendung von Frailty-Tests als wirksames Instrument zur Vorhersage postoperativer Ergebnisse, insbesondere zur Beurteilung des Delir-Risikos. (1C) <i>“We recommend using frailty testing as an effective tool for predicting postoperative outcomes, especially for assessing the risk of delirium. (1C)“</i> - basiert auf Metaanalyse Di Donato et al. [16]: <ul style="list-style-type: none"> • Population: gynäkologische onkologische Patient:innen • 30-Tage postoperative Komplikationen: OR 4,16; 95% CI 1,9 – 11,65; p = 0,007 • Entlassung nicht in die Häuslichkeit: OR 4,41; 95% CI 4,09 – 4,76; p < 0,001 • Aufnahme auf Intensivstation: OR 3,99; 95% CI 3,76 – 4,24; p < 0,001
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; LL, Leitlinie; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio, RAI, Risk Analysis Index.

4.2.2 Rationale

Ein wesentlicher Vorteil der Erkennung von Frailty besteht darin, dass deren Vorliegen Behandelnden signalisiert, dass bei perioperativen Patient:innen relevante verminderte physiologische Reserven vorliegen, die mit einem erhöhten Risiko für Komplikationen und ungünstige Behandlungsergebnisse einhergehen. Sofern ein positives Assessment-Ergebnis erhoben wird, eröffnet es dem Behandlungsteam die Möglichkeit, prä-, intra- und postoperative Maßnahmen anzupassen, um Risiken zu minimieren und Komplikationen vorzubeugen [14].

Es ist wichtig zu betonen, dass Frailty als potenziell reversibler Zustand gilt [17]. Die gezielte Behandlung der zugrunde liegenden Ursachen kann dazu beitragen, die physiologischen Reserven sowie die Kompensationsfähigkeit gefährdeter Patient:innen zu verbessern. Tatsächlich existiert eine Vielzahl therapeutischer Ansätze, z. B. physikalische

Trainingstherapie, Ernährungstherapie, pharmakologische Ansätze, psychosoziale Interventionen, die darauf abzielen, den individuellen Frailty-Status zu verbessern und dessen negative Auswirkungen abzuschwächen [18, 19].

Ein systematisches Screening perioperativer Patient:innen stellt die Grundvoraussetzung für jegliche Intervention dar. Dieses sollte gegebenenfalls durch ergänzende diagnostische Maßnahmen erweitert werden, um betroffene Funktionsbereiche bzw. konkret adressierbare Defizite und relevante Komorbiditäten zu identifizieren [20]. Dieser mehrstufige Prozess kann mit erheblichem Ressourcenaufwand verbunden sein. Daher erscheint es aus Gründen der Ressourcensteuerung sinnvoll, das Screening zunächst auf Gruppen mit höherer Frailty-Prävalenz zu beschränken. Obwohl Frailty grundsätzlich Menschen jeden Alters betreffen kann, fördert die kumulative Anhäufung von Defiziten im Verlauf des Lebens ihr Auftreten im höheren Alter [21]. Dies zeigt sich auch im perioperativen Patient:innenkollektiv [22]. Eine große Registerstudie in Großbritannien fand als durchschnittliches Alter für erstmaliges Auftreten von Frailty 69 Jahre, in einem Vergleich von Frailty-Screening-Daten von 62 Ländern stieg die Prävalenz bei >70-Jährigen auf mehr als 20% [21, 23]. Mit Hinblick auf ein pragmatisches Ressourcenmanagement empfehlen wir daher, alle Patient:innen über 70 Jahre präoperativ auf Frailty zu screenen.

Mögliche Interventionsstrategien werden in den Abschnitten 5.1 und 6 ausführlich dargestellt.

4.3 PICO: Wann und wo sollte die präoperative Erfassung / das Screening auf Frailty erfolgen?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.3.1 Empfehlung

4.3.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Wir empfehlen, das Screening auf Frailty bei operativen Patient:innen frühestmöglich (elektive Patient:innen bei OP-Indikationsstellung, Notfallpatient:innen in der Notaufnahme oder bei Aufnahme auf (Intensiv-) Station) durchzuführen, wobei der Zustand ca. 14 Tage vor einem etwaigem Akutereignis, das zur OP-Indikation oder Aufnahme geführt hat, zu erheben ist.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: /	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

4.3.2 Rationale

Im Rahmen des systematischen Reviews zur Erstellung dieser Leitlinie konnte keine Evidenz dafür identifiziert werden, zu welchem konkreten Zeitpunkt ein präoperatives Screening auf Frailty erfolgen sollte. Es erscheint jedoch naheliegend, das Screening zu einem Zeitpunkt durchzuführen, der es erlaubt, den Frailty-Status der Patient:innen im gesamten perioperativen Managementprozess zu berücksichtigen [24].

Nahezu alle derzeit etablierten Maßnahmen zur Risikominimierung bei Patient:innen mit Frailty profitieren von einer frühzeitigen Diagnosestellung. Diese ermöglicht die rechtzeitige Identifikation und Behandlung modifizierbarer Faktoren – etwa durch weiterführende Diagnostik, multidisziplinäre und multiprofessionelle Fallbesprechungen, Prähabilitationsmaßnahmen, interdisziplinäre Planung sowie eine angepasste peri- und postoperative Betreuung [24]. Dieses Vorgehen verbessert nicht nur die Patient:innensicherheit, sondern auch die Planbarkeit für die operativen Disziplinen [25].

Daher empfehlen wir, das Frailty-Screening spätestens dann durchzuführen, wenn die Indikation zur Operation gestellt wird, um eine gezielte Planung und Durchführung des Eingriffs zu ermöglichen. Dabei sollte der zeitliche Abstand zum Eingriff ebenfalls die Umsetzung von Interventionen zur Optimierung des präoperativen Zustandes zulassen, weshalb ein früheres

Screening (z.B. bei Antizipation einer Operation im ambulanten Bereich) durchaus sinnvoll sein kann.

Im Expert:innenkonsens empfiehlt die Leitliniengruppe darüber hinaus, bei der Erfassung des Frailty-Status im Kontext einer akuten Verschlechterung des Gesundheitszustands, den Status des Patienten oder der Patientin 14 Tage vor einer solchen zu bewerten. Dies steht im Einklang mit den Anweisungen zur Erhebung der Clinical Frailty Scale (CFS) [26]. Ziel ist es, Verzerrungen durch die Auswirkungen einer akuten Erkrankung oder Verletzung zu vermeiden, da diese häufig nicht die tatsächlichen physiologischen Reserven und Kompensationsmechanismen widerspiegeln. Gleichzeitig soll so sichergestellt werden, dass chronische Erkrankungen und deren Einfluss angemessen berücksichtigt werden.

4.4 PICO: Welche perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty korrelieren mit dem Behandlungsergebnis?

Autor:innen: Isabella Sztwiertnia, Josephin Meyer, Saya Speidel, Vera von Dossow, Stefan Schaller

4.4.1 Empfehlung

4.4.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	Literatur: /	

4.4.2 Rationale

Für die PICO-Frage 4.4 konnte keine Empfehlung ausgesprochen werden. Zwar lagen eine Vielzahl von Studien vor (n = 311), die den Zusammenhang zwischen verschiedenen Frailty-Assessmentinstrumenten und klinischen Endpunkten untersuchten, jedoch war eine methodisch belastbare Synthese dieser Evidenz im Rahmen der Leitlinienerstellung nicht möglich.

Im Zuge der Literaturlauswertung wurde eine Übersichtstabelle erstellt (FrailtyOP Supplement 1), die die in den eingeschlossenen Studien verwendeten Assessmentinstrumente zusammenfasst. Die Darstellung erfolgte stratifiziert nach Art des chirurgischen Eingriffs sowie nach der berichteten Vorhersagekraft für patientenrelevante Endpunkte wie postoperative

Komplikationen und Mortalität. Scores, die in der Literatur zwar häufig als Frailty-Assessment bezeichnet, jedoch aus methodischer Sicht lediglich Surrogatparameter darstellen (z. B. der ASA-Score), wurden bewusst nicht berücksichtigt.

Eine eigentliche Bewertung der prädiktiven Güte der einzelnen Instrumente konnte nicht erfolgen. Die hierfür erforderlichen Kennzahlen, etwa die Fläche unter der ROC-Kurve (AUC), c-Statistiken, Sensitivität und Spezifität, positive und negative prädiktive Werte (PPV, NPV), wurden in den Studien sehr heterogen berichtet und ließen sich aufgrund der unterschiedlichen Endpunkte, Populationen und Studiendesigns nicht in einer standardisierten Form zusammenfassen. Eine valide Beurteilung hätte eine eigenständige systematische Aufarbeitung mit geeigneten statistischen Verfahren (z. B. Metaanalysen von Prognosestudien oder vergleichende ROC-Analysen) erfordert, die im Rahmen der Leitlinienerstellung zeitlich und personell nicht realisierbar war.

4.5 PICO: Welche Screeninginstrumente sind perioperativ zur Erkennung von Frailty geeignet?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.5.1 Empfehlung

4.5.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Wir empfehlen, zum Screening auf Frailty bei perioperativen Patient:innen bevorzugt die Clinical Frailty Scale (CFS) anzuwenden.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Lamperti et al, 2025 [15] [LL, Qualität: high; Frailty: gemischt] <ul style="list-style-type: none"> - Population: elektive nicht-kardiochirurgische Patient:innen - Relevante Empfehlungen <ul style="list-style-type: none"> • R9.2: Wir empfehlen, die CFS zu verwenden, wenn bei der präoperativen anästhesiologischen Untersuchung ein Gebrechlichkeits-Phänotyp festgestellt wird. Falls möglich, sollte eine geriatrische Mitbeurteilung erfolgen, um durch eine Optimierung des kognitiven, ernährungsbezogenen und komorbiden Status eine Verschiebung des Eingriffs (bei zeitlich nicht dringlichen oder elektiven Operationen) zu ermöglichen. (1C). 	

	<p><i>“We recommend using the Clinical Frailty Scale if the preoperative anaesthesia physical examination reveals the presence of a frailty phenotype. We should ask for evaluation by a geriatrician to improve the cognitive, nutritional and comorbidity status by delaying surgery (time-sensitive or elective procedures) when possible. (1C)“</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • R9.3: Wir empfehlen die Verwendung der CFS aufgrund ihrer hohen Praktikabilität und prädiktiven Aussagekraft. (1C) <i>“We recommend using the Clinical Frailty Scale because of its high feasibility and predictive values. (1C)“</i> <p>- Literatur, die diese Empfehlungen begründet: Aucoin et al. [4] [MA, Qualität: low, Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich der Vorhersagefähigkeit von Frailty-Instrumenten für postoperative Outcomes • Clinical Frailty Scale (CFS) <ul style="list-style-type: none"> ▪ stärkste Assoziation mit Mortalität (OR 4,89; 95% CI 1,83 – 13,05) und ▪ Entlassung in Einrichtung mit höherem Betreuungsgrad (OR 6,31; 95% CI 4,00 – 9,94) ▪ als das klinisch am besten nutzbare Instrument bezeichnet • Edmonton Frail Scale (EFS): stärkste Assoziation mit postoperativen Komplikationen (OR 2,93; 95% CI 1,52 – 5,65) • Fried Frailty Phenotype: stärkste Assoziation mit postoperativem Delir (OR 3,79; 95% CI 1,75 – 8,22) <p>Centre for Perioperative Care [27][LL, Qualität: high; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: elektive und Notfalloperationen - Relevante Empfehlung: Bei allen Patient:innen über 65 Jahren sowie bei jüngeren Patient:innen mit Risiko für Frailty, die für elektive oder Notfalloperationen vorgestellt werden, soll der Frailty-Status mithilfe der CFS bei Zuweisung, präoperativer Beurteilung und Aufnahme dokumentiert werden. <i>„All patients aged over 65 years, and younger patients at risk of frailty, referred for elective or emergency surgery, should have frailty status documented at referral, preoperative assessment and admission using the Clinical Frailty Scale (CFS).“ (B Strong)</i> <p>Sündermann et al, 2023 [28] [LL, Qualität: high; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: elektive Herzoperation oder Transkatheter-Aortenklappenimplantation - Relevante Empfehlung: Die Anwendung der CFS wird empfohlen, um Gebrechlichkeit bei Patient:innen vor Herzoperationen zu erfassen und die Kurz- und mittelfristige Mortalität vorherzusagen. <i>„The assessment of the CFS is advised to assess frailty in patients undergoing cardiac surgery to predict short- and intermediate-term mortality.“</i>
--	---

	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%
--	---

4.5.2 Empfehlung

4.5.2	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, wenn eine weiterführende Diagnostik von Frailty bei elektiven perioperativen Patient:innen durchgeführt wird, die prospektiv validierten Fried-Kriterien bzw. die europäisch adaptierte Version nach Birkelbach et al., erweitert um ein kognitives Screening, anzuwenden.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung der Scores <ul style="list-style-type: none"> • Fried et al. 2001 [29] • Birkelbach et al. 2019 [30] - FrailtyOP Supplement 1 	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

4.5.3 Rationale

Im Kontext der perioperativen bzw. periinterventionellen Versorgung wurde eine Assoziation zwischen verschiedenen validierten Frailty-Instrumenten und ungünstigen Behandlungsergebnissen dokumentiert [9, 31]. Vergleichende Daten zur prädiktiven Aussagekraft unterschiedlicher Frailty-Instrumente in diesem Setting liegen bislang jedoch nur in begrenztem Umfang vor.

4.5.3.1 Übersicht über die Messinstrumente

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche hat die Leitliniengruppe alle Frailty-Assessmentinstrumente der Literatur aufgearbeitet und in eine Übersichtstabelle mit Population, Studientyp, Endpunkten, und diagnostischen Gütekriterien zusammengefasst (siehe perioperative Frailty-Assessmentinstrumente: FrailtyOP Supplement 1). Dabei wurden Scores, die als Frailty-Assessmentinstrumente in Studien benannt wurden, jedoch zu anderem Zwecke geschaffen wurden (z.B. ASA-Status) aus der Tabelle entfernt. Ebenfalls wurden Scores entfernt, zu denen wir bei perioperativen Patient:innen nur eine Studie identifizieren konnten. Die verbleibenden Scores lassen sich aus unserer Sicht in sieben Kategorien einteilen, wovon die meisten Erhebungsinstrumente Fragebögen sind. Der physische Phänotyp nach Fried ist das einzige Instrument, das eine Untersuchung der Patient:innen darstellt (siehe Tabelle 1).

Weniger als fünf Minuten benötigen die folgenden Messinstrumente, die folglich aus Sicht der zeitlich-personellen Ressourcen vorteilhaft sind: die Clinical Frailty Scale (CFS), der Clinical Risk Analysis Index (RAI-C) und die Edmonton Frail Scale (EFS) [42].

Tabelle 1. Kategorisierung der Assessmentinstrumente von Frailty im perioperativen Setting.

Kategorie	Assessmentinstrument
<i>Fragebogen / Screening-Tools</i>	CFS (Clinical Frailty Scale) [32]
	mFI-11 (11-factor modified frailty index) [33]
	mFI-15 (15-factor modified frailty index) [33]
	mFI-5 (5-factor modified frailty index) [33]
	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight) [32]
	G8 screening tool [32]
	GFI (Groningen Frailty Indicator) [32]
	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index) [34]
	RAI-rev (revised Risk Analysis Index) [35]
	TFI (Tilburg Frailty Indicator) [36]
URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator) [37]	
<i>Gemischt (Fragebogen + 1 funktionale Erhebung)</i>	EFS (Edmonton Frail Scale) [38]
<i>ICD-Daten</i>	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) [39]
	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator) [33]
<i>Datenscore komplex</i>	FI (frailty index) [40]
<i>Datenscore retrospektiv</i>	RAI-A (administrative Risk Analysis Index) [34]
<i>Untersuchung</i>	FFP (Fried Frailty Phenotype) [41]

4.5.3.2 CFS und Fried Phänotyp

In einer Metaanalyse, die Studien aus verschiedenen chirurgischen Disziplinen einschloss, zeigte die CFS im Vergleich zu anderen Instrumenten die stärkste Assoziation mit der Mortalität sowie mit der Entlassung in ein nicht-häusliches Umfeld. Für die EFS ergab sich die stärkste Assoziation mit postoperativen Komplikationen, während der physische Phänotyp nach Fried die engste Korrelation mit dem Auftreten eines postoperativen Delirs zeigte [4].

Bei der Auswahl eines geeigneten Frailty-Screeninginstrumentes im perioperativen bzw. periinterventionellen Setting sollten neben der Validität des Instruments auch Aspekte der

praktischen Umsetzbarkeit (Machbarkeit) sowie gesundheitsökonomische Gesichtspunkte berücksichtigt werden. In der Metaanalyse von Aucoin et al. wurde die CFS als besonders praktikabel bewertet [4]. Die Bewertung erfordert wenig Schulung und die notwendigen Informationen für die Einteilung sind bereits nach der Standardanamnese und körperlichen Untersuchung verfügbar.

Die CFS wird zudem als bevorzugtes Frailty-Screeninginstrument in weiteren Leitlinien hervorgehoben, darunter die Guideline of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care „Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery“ [15], das Consensus Statement of the European Society of Cardiothoracic Surgery (EACTS) „Preinterventional frailty assessment in patients scheduled for cardiac surgery or transcatheter aortic valve implantation“ [28], sowie die Guideline for „Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery“ des britischen Centre for Perioperative Care in Zusammenarbeit mit der British Geriatrics Society [27]. Zu beachten ist jedoch, dass die CFS bislang ausschließlich in der Population ≥ 65 Jahren validiert wurde.

Der anhaltende Erfolg des physischen Phänotyps nach Fried – eines der am häufigsten zitierten Instrumente – hat dazu geführt, dass sich viele Studien vorrangig auf den physischen Phänotyp nach Fried konzentrieren [43]. Die Originalversion des Phänotyps nach Fried, welche 2001 veröffentlicht wurde, untersuchte ein US-amerikanisches Kollektiv und basiert auf Messgrößen, die nicht ohne Weiteres auf andere Länder übertragbar sind – etwa der anamnestische Gewichtsverlust in Pfund oder die Verwendung des *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire* zur Schätzung des Energieverbrauchs [29]. Eine deutsche Adaption des physischen Frailty-Phänotyps nach Fried für das perioperative Setting wurde 2019 von Birkelbach et al. vorgestellt [30]. Es ist wichtig zu betonen, dass der physische Phänotyp ein robustes und valides Instrument zur Erfassung physischer Frailty-Komponenten darstellt, jedoch keine Aussage über andere betroffene Funktionsbereiche zulässt und diese auch nicht ausschließen kann. Daher sollte – sofern Ressourcen verfügbar sind – der physische Phänotyp durch zusätzliche Assessments in weiteren Domänen ergänzt werden. Die Expert:innenkommission spricht sich insbesondere für die Kombination mit einem kognitiven Screeningverfahren (z.B. Montreal-Cognitive-Assessment-Test (MoCA) [44], Mini-Mental-State-Examination (MMSE) [45], Mini-Cog [46]) aus, da kognitive Defizite mit einem erhöhten Risiko für ein postoperatives Delir assoziiert sind und zugleich Hinweise auf psychosoziale Vulnerabilität liefern können [47, 48].

4.5.4 Entscheidungshilfen

Bei der Anwendung der CFS kann der “*Classification Tree*” der Kollegen Theou et al. (2021) als Ressource genutzt werden, der auf Englisch verfügbar ist [49].

4.6 PICO: Kann eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde bei Frailty das Behandlungsergebnis verbessern?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.6.1 Empfehlung

4.6.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, bei positivem Screening auf ein Frailty-Syndrom eine Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team vornehmen zu lassen, um Verbesserungspotenziale (kognitive und psychische Gesundheit, physische Funktion, Ernährung, Komorbiditäten) vor der Operation zu nutzen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	<p>Literatur:</p> <p>Alfred Witjes et al. [50] [LL; Qualität: low; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen mit metastasiertem Blasenkarzinom - Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>“Frail and comorbid patients should be evaluated by a multidisciplinary team.”</i> • <i>“Stratification of older patients according to frailty using a multidisciplinary approach, including a geriatrician, will help in selecting the patients most likely to benefit from radical surgery and in optimizing treatment outcomes.”</i> <p>Smoor et al. [51] [OBS; NOS: 6; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: kardiochirurgische Patient:innen mit Frailty - Intervention: Präoperative Betreuung durch multidisziplinäres Team - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Schwere Komplikationen: OR 0,76; 95% CI 0,51 – 0,99 bzw. OR_{adj} 0,73; 95% CI 0,47 – 0,99 • Funktionsstörung: n.s. <p>Hall et al. [14] [OBS; NOS: 9; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen mit elektiven, großen nicht-herzchirurgischen operativen Eingriffen - Intervention: Screening auf Frailty, Benachrichtigen eines multidisziplinären Teams mit möglicher präoperativer Modifikation des Behandlungsplans - Ergebnisse: Für Patient:innen mit Frailty (Risk Analysis Index [RAI] ≥21): <ul style="list-style-type: none"> • 30-Tage-Mortalität: Reduktion von 12,2% auf 3,8%; p < 0,001 • 180-Tages-Mortalität: Reduktion von 23,9% auf 7,7%; p < 0,001 • 365-Tages-Mortalität: Reduktion von 34,5% auf 11,7%; p < 0,001 	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

adj, adjustiert; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; LL, Leitlinie; MA, Metaanalyse; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio.

4.6.2 Evidenz zur Entscheidung

Metaanalysen zur Fragestellung, ob das Screening auf Frailty sowie eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde (z. B. Geriatrie, Anästhesie, Chirurgie, Pflege, Ernährungsberatung oder -therapie, Physiotherapie, Sozialdienst) bei Patient:innen mit Frailty zu einer Verbesserung des Behandlungsergebnisses führen, konnten bislang nicht identifiziert werden.

In Anlehnung an die Empfehlungen der „Guideline for Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery“ [27] sowie der „Clinical Practice Guideline for the Perioperative Evaluation and Management of Frailty Among Older Adults Undergoing Colorectal Surgery“ der American Society of Colon and Rectal Surgeons [52], empfehlen wir jedoch, Patient:innen mit Frailty präoperativ durch ein geriatrisch geschultes interdisziplinäres Team evaluieren zu lassen.

Eine solche präoperative Einschätzung kann helfen, das Vorliegen und den Schweregrad modifizierbarer Defizite zu identifizieren – etwa im physischen, ernährungsbezogenen, kognitiven, psychologischen oder sozialen Bereich – und auf dieser Basis, unter Einbezug von Patient:innen- und Angehörigenpräferenzen, patient:innenindividuelle Empfehlungen abzuleiten [20, 53] und, wie in einer prospektiven Studie an über 9000 Patient:innen gezeigt, auch das Outcome zu verbessern [14].

Wie bereits erwähnt, ermöglichen ein frühzeitiges Screening und eine rechtzeitige Evaluation eine effiziente Nutzung der präoperativen Phase, um den Gesundheitsstatus der Patient:innen zu optimieren. Zudem schafft sie zeitlichen Spielraum für eine adäquate interdisziplinäre Fallbesprechung und eine vorausschauende perioperative Planung [24].

Ziel dieses Vorgehens ist es, zu bestimmen, unter welchen beeinflussbaren Bedingungen eine Operation für Patient:innen mit Frailty den größten Nutzen bringt, und welche Maßnahmen erforderlich sind, um eine optimale peri- und postoperative Versorgung zu gewährleisten.

4.6.3 Forschungsbedarf

Es ist höchst unwahrscheinlich, dass in Anbetracht der Heterogenität der älteren Patient:innenpopulation ein uniformes Vorgehen die bestmöglichen Ergebnisse im Kontext eines perioperativen Frailty-Managements hervorbringen wird. Zukünftige Studien sollten daher die Eignung der vorhandenen Frailty-Screening- und Assessmentverfahren für unterschiedliche Patient:innenpopulationen noch differenzierter analysieren, da letztere sich unter anderem hinsichtlich der führenden Grunderkrankung als auch in Charakteristik und Umfang der

geplanten Eingriffe in relevanter Weise unterscheiden. Beispielhaft sei auf die Verschiedenheit der Patient:innenpopulationen in Orthopädie und Herzchirurgie verwiesen. Auch sollte untersucht werden, ob sich die Entwicklung fachspezifischer Screening- und/oder Assessmentverfahren den bereits etablierten Verfahren möglicherweise als überlegen erweist. Auf der Basis einer (fach-)spezifischen Frailty-Diagnose sollte anschließend untersucht werden, ob eine weitere Verbesserung des diagnostisch-therapeutischen Vorgehens im Sinne einer stärkeren Personalisierung möglich ist.

In Zukunft sollten zudem Aspekte des Geschlechts eine stärkere Beachtung finden, da sich bereits aufgrund der geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Körperzusammensetzung und eines unterschiedlichen Spektrums an Komorbiditäten therapeutische Modifikationen als notwendig erweisen könnten.

Schließlich sollten für die verschiedenen Varianten des perioperativen diagnostisch-therapeutischen Frailty-Managements in verschiedenen Patient:innenpopulationen gesundheitsökonomische Analysen und Implementationsstudien durchgeführt werden, um auch in dieser Hinsicht das erfolgreichste Vorgehen zu identifizieren.

5 Prähabilitation

Autor:innen: Arved Weimann, Joachim Beyer, Isabella Sztwiertnia, Josephin Meyer, Friedrich Borchers, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jörn Kiselev

5.1 **PICO:** Welche präoperativen oder prähabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty?

5.1.1 Empfehlung

5.1.1	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖ Mortalität: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖ Komplikationen: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖ Lebensqualität: <i>n.a.</i>	Literatur: Skořepa et al. [54] [MA; Qualität: <i>moderate</i> ; Frailty: gemischt] - Population: Große abdominale Operation - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Postoperative Komplikationen: OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82; p = 0,004; I² = 51 % • Krankenhausverweildauer: WMD -1,07; 95% CI -1,60 – -0,53; p < 0,0001; I² = 19% • 6-Minuten-Gehtest: pooled WMD 40,1 m; 95% CI 32,7 – 47,6 ; p < 0,00001; I² = 24 % Guo et al. [55] [MA; Qualität: <i>high</i> ; Frailty: ja] - MA aus RCTs und non-RCTs - Population: Tumorpatient:innen, bei denen eine Tumoroperation geplant war, und bei denen Frailty präoperativ erhoben worden war - Intervention: Prähabilitation oder ähnliche präoperative Optimierungsstrategie - Ergebnisse (Prähabilitation vs Kontrolle): <ul style="list-style-type: none"> • Postoperative Komplikationen: RR 0,62; 95% CI 0,43 – 0,90; p = 0,01 • Krankenhausverweildauer: MD = -1,36; 95% CI -2,38 – -0,35; p = 0,008 • Mortalität: n.s. • Wiederaufnahmerate: n.s. Eigene Metaanalyse (Details in FrailtyOP Supplement 2) [MA; Qualität: <i>n/a</i> ; Frailty: ja] - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Postoperative Komplikationen: RR 0,82; 95% CI 0,71 – 0,95; I² = 0% • Krankenhausverweildauer: SMD -0,06; 95% CI -0,24 – 0,12; I² = 37% • Präoperativer 6-Minuten-Gehtest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixed effect model: SMD 0,35; 95% CI 0,09 – 0,61; I² = 21% ▪ Random effects model: SMD 0,34; 95% CI 0,02 – 0,65; I² = 1% 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Postoperativer 6-Minuten-Gehtest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixed effect model: SMD 0,14; 95% CI -0,05 – 0,32; I² = 55% ▪ Random effects model: SMD 0,12; 95% CI -0,16 – 0,39; I² = 55%
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I², Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; SMD, standardisierte mittlere Differenz; WMD, gewichtete mittlere Differenz.

5.2 PICO: Welche Bestandteile einer Prähabilitation sind in der Lage bei Patient:innen mit Frailty, die Komplikationen ohne Intervention zu verhindern bzw. zu vermeiden?

5.2.1 Empfehlung

5.2.1	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖ Mortalität: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖ Komplikationen: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖ Lebensqualität: <i>n.a.</i>	<p>Literatur:</p> <p>Skořepa et al. [54] [MA; Qualität: moderate; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Große abdominale Operation - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Krankenhausverweildauer: WMD -1,07; 95% CI -1,60 – -0,53; p < 0,0001; I² = 19% • Postoperative Komplikationen: OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82; p = 0,004; I² = 51 % • 6-Minuten-Gehtest: pooled WMD 40,18 m; 95% CI 32,7 – 47,6; p < 0,00001; I² = 24 % <p>Eigene Metaanalyse (siehe auch FrailtyOP Supplement 2) [MA; RoB: n/a; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Postoperative Komplikationen: RR 0,82; 95% CI 0,71 – 0,95; I² = 0% • Krankenhausverweildauer: SMD -0,06; 95% CI -0,24 – 0,12; I² = 37% • Präoperativer 6-Minuten-Gehtest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixed effect model: SMD 0,35; 95% CI 0,09 – 0,61; I² = 21% ▪ Random effects model: SMD 0,34; 95% CI 0,02 – 0,65; I² = 21% • Postoperativer 6-Minuten-Gehtest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixed effect model: SMD 0,14; 95% CI -0,05 – 0,32; I² = 55% ▪ Random effects model: SMD 0,12; 95% CI -0,16 – 0,39; I² = 55% 	

	<p>Alsuwaylihi et al. [56] [MA; Qualität; low; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: elektive abdominale Operation - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Postoperative Komplikationen: OR 0,75; 95% CI 0,48 – 1,17, p = 0,43; I² = 65% • 6-Minuten-Gehtest: MD 29,4 m; 95% CI 5,6 – 53,3, p = 0,02; I² = 39% <p>She et al. [57] [MA; Qualität: moderate; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: gemischte chirurgische Eingriffe - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtkomplikationen: RR 0,84; 95% CI 0,73 – 0,97; p = 0,021; I² = 0% • 6-Minuten-Gehtest nach Operation: WMD 74,76; 95% CI 44,75 – 104,77; p = 0,000; I² = 21.5% (dabei wurde eine Studie, die eine hohe Heterogenität verursachte (I² = 77,2%) entfernt in der Analyse) • Mortalität: RR 1,89; 95% CI 0,75 – 4,72; p = 0,176; I² = 22,6 % • Wiederaufnahmeraten: RR 1,04; 95% CI 0,56 – 1,91; p = 0,906; I² = 16,1% • Krankenhausverweildauer: WMD -0,24; 95% CI -1,00 – 0,52; p = 0,540; I² = 7,5%
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I², Heterogenität; MA, Metaanalyse; LL, Leitlinie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; SMD, standardisierte mittlere Differenz; WMD, gewichtete mittlere Differenz.

5.2.2 Empfehlung

5.2.2	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty nach Notwendigkeit auch Ernährungstherapie, Atemtherapie oder eine psychosoziale Intervention durchzuführen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	<p>Literatur:</p> <p>Für Atemtherapie: Boden et al. [58] [individual patient-data MA; RoB: n/a; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: große elektive abdominale Operation - Intervention: einzelne präoperative (innerhalb von vier Wochen) Physiotherapiesitzung - Kontrolle: keine prä- oder postoperative Physiotherapie - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • postoperative pulmonale Komplikationen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ unbereinigt RR 0,67; 95% CI 0,53 – 0,83 ▪ nach Bereinigung OR 0,53; 95% CI 0,34 – 0,85 • Krankenhausverweildauer: WMD -0,8 Tage; 95% CI -1,9 – 0,3 • Gesamtmortalität nach 30 Tagen: Interventionsgruppe/Kontrollgruppe; 6/7 • 12-Monats-Mortalität: HR 0,72; 95% CI 0,42 – 1,24 	

	<ul style="list-style-type: none"> Krankenhausverweildauer bei Teilnehmenden mit multiplen Komorbiditäten: WMD -3,2 Tage; 95% CI -6,2 – -0,3
	Ansonsten wie für Empfehlung 4.2.1
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; HR, Hazard Ratio; MA, Metaanalyse; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; WMD, gewichtete mittlere Differenz.

5.2.3 Definition der Prähabilitation

Eine Prähabilitation wird auf der Grundlage einer Übersicht von 76 randomisierten Studien wie folgt definiert: „Die Prähabilitation ist ein Prozess zwischen Diagnose und Operation, der aus einer oder mehreren präoperativen Maßnahmen in Form von Bewegungstherapie, Ernährungstherapie, psychologischen Strategien und Atemtraining besteht und darauf abzielt, die funktionelle Kapazität und die physiologische Reserve zu verbessern, damit die Patient:innen den chirurgischen Belastungen standhalten, die postoperativen Ergebnisse verbessert und die Rekonvaleszenz erleichtert werden können.“ [59].

5.2.4 Evidenz zur Entscheidung

5.2.4.1 Nutzen und Schaden

Die Prähabilitation zielt bei Patient:innen mit Frailty auf die Verbesserung der präoperativen funktionellen Kapazität ab, wodurch postoperative Komplikationen vermieden und eine raschere Rekonvaleszenz ermöglicht werden soll. Anhand der im Rahmen der Leitlinienentwicklung identifizierten Literatur ist hier insgesamt ein Nutzen erkennbar. Die zeitliche Verschiebung einer Operation zugunsten einer Optimierung des präoperativen Zustands muss bei Patient:innen mit malignen Tumoren jedoch kritisch diskutiert werden. Retrospektive Daten von 790 Patient:innen mit kolorektalem Karzinom haben in der multivariaten Analyse kein schlechteres Langzeitüberleben oder frühere Rezidive bei einer Therapieverzögerung über 35 Tage gezeigt [60]. Auch aktuelle Daten des Schwedischen Nationalregisters von 20.836 Patient:innen mit kolorektalem Karzinom, die zur Behandlung in kurativer Intention eingeschlossen worden waren, zeigen, dass eine Zeitspanne von 56 Tagen zwischen Diagnose und kurativer Behandlung nicht mit einem schlechteren Überleben einhergeht [61]. So scheint bei der Abwägung eines potenziellen Nutzens von Prähabilitation ein Zeitfenster von 4-6 Wochen möglich. Ein Schaden durch die prähabilitativen Maßnahmen ist im Sinne von Stürzen oder Folgen von Überbelastung denkbar, jedoch bei einer individualisierten Herangehensweise nicht zu erwarten.

Eine möglicherweise eingeschränkte Adhärenz bei der Prähabilitation kann den Nutzen limitieren [62].

5.2.4.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *niedrig*

Derzeit gibt es keine standardisierten, klaren Empfehlungen für die Organisation und Durchführung von Prähabilitationsprogrammen. Die Programme unterscheiden sich stark in Dauer, Inhalt und Ergebnismessung. Folge ist eine starke Heterogenität der verfügbaren Studien [63].

Mehrere aktuelle Metaanalysen zur multimodalen Prähabilitation (Bewegungs- und Ernährungstherapie sowie psychologische Unterstützung) deuten darauf hin, dass eine präoperative Konditionierung bei Hochrisikopatient:innen (folglich jedoch Herabstufung durch *Indirectness*) die funktionelle Kapazität, gemessen anhand der 6-Minuten-Gehstrecke, verbessern und die Komplikationsrate bei Patient:innen mit Frailty senken kann [54, 56, 57]. In einem systematischen Review von 13 RCTs und 10 Observationsstudien wurden die Maßnahmen einer Prähabilitation insgesamt von den Patient:innen mit guter Adhärenz akzeptiert und waren mit einer signifikant verbesserten 6-Minuten-Gehstrecke assoziiert [56].

Eine Metaanalyse der individuellen Daten von 800 erwachsenen Patient:innen (ohne Frailty-Assessment) aus zwei RCTs hat gute indirekte Evidenz ergeben, dass mit einer einzelnen Physiotherapiesitzung innerhalb vier Wochen vor einer Operation, in denen Übungen zur Selbstdurchführung des Atemtrainings und Mobilisation vermittelt wurden, das Risiko einer postoperativen Komplikation um 47% gesenkt werden konnte (adjustierte OR 0,53; 95% CI 0,34 – 0,85). Vor allem Patient:innen mit erheblicher Komorbidität profitierten von der präoperativen Physiotherapie bezüglich einer Verkürzung der Krankenhausverweildauer (adjustiert MD -3,2 Tage; 95% CI -6,2 – -0,3) [58].

Mit dem Fokus auf Patient:innen mit Frailty hat eine aktuelle Metaanalyse (16 Studien, 6 RCTs, 3.339 Patient:innen, Durchschnittsalter 74 Jahre) für die Prähabilitation vor großen abdominalchirurgischen Eingriffen signifikante Vorteile in Bezug auf die Verringerung schwerer Komplikationen (OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82; $p < 0,004$; $I^2 = 51\%$) und die Krankenhausverweildauer (gewichtete MD -1,07 Tage; 95% CI -1,6 – -0,53 Tage; $p < 0,0001$; $I^2 = 19\%$) ergeben. Vier Studien hatten zudem die präoperative 6-Minuten-Gehstrecke untersucht. Auch hier fand sich eine Verbesserung der Gehstrecke im gewichteten Mittel um 40,1 m (95 % CI 32,7 – 47,6 m; $p < 0,00001$; $I^2 = 24\%$) [54].

In die Metaanalyse von She et al. gingen acht randomisierte Studien mit insgesamt 902 Patient:innen mit Frailty vor großen abdominal- und thoraxchirurgischen Operationen sowie Hüftgelenkersatz ein. Es fand sich eine signifikante Verminderung der Gesamtzahl an Komplikationen (RR = 0,84; 95% CI 0,73 – 0,97; p = 0,021). Die Analyse der 6-Minuten Gehstrecke anhand von drei RCTs war postoperativ signifikant niedriger (WMD = -74,76; 95% CI 44,75 – 104,77; p ≤ 0,001). Kein Unterschied bestand in der Mortalität, Wiederaufnahmerate und Krankenhausverweildauer [57].

Auch der Einfluss einer Prähabilitation auf postoperative Langzeitergebnisse ist weiterhin unklar. McIsaac et al. erhoben für ihre bereits 2022 publizierte RCT in einer Sekundäranalyse das 1-Jahresüberleben sowie den Beginn einer geplanten adjuvanten Therapie. Für die eingeschlossenen älteren Patient:innen (≥ 60 Jahre) mit Frailty (CFS ≥ 4) (n = 204) und großen Tumoroperationen zeigte sich kein Unterschied zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe [64]. Weitere Studien mit längerfristigen Endpunkten sind notwendig, um den Nutzen einer Prähabilitation besser einzuschätzen [65].

Im Rahmen der für diese Leitlinie durchgeführten systematischen Literaturrecherche konnten neun RCTs identifiziert werden, die sich in unterschiedlicher Zusammensetzung für die Berechnung einer eigenen Metaanalyse für Endpunkte der Leitlinie eigneten [64, 66-73]. Die eingeschlossenen Studien untersuchten die Auswirkungen von Prähabilitation vor kolorektalen Eingriffen [66-68], abdominal-, thorax- und kardiochirurgischen Eingriffen [64, 69], Hüftgelenkersatzoperationen [70, 71] sowie bei Patient:innen mit gemischten chirurgischen Eingriffen [69, 73]. Hierbei zeigte sich eine signifikante Senkung der Komplikationsrate: OR 0,82 (95% CI 0,71 – 0,95). Der präoperative 6-Minuten-Gehtest ergab eine SMD 0,34 (95% CI 0,02 – 0,65), der postoperative 6-Minuten-Gehtest ergab eine SMD 0,12 (95% CI -0,16 – 0,39). Die Krankenhausverweildauer zeigte eine SMD -0,06 (95% CI -0,24 – 0,12).

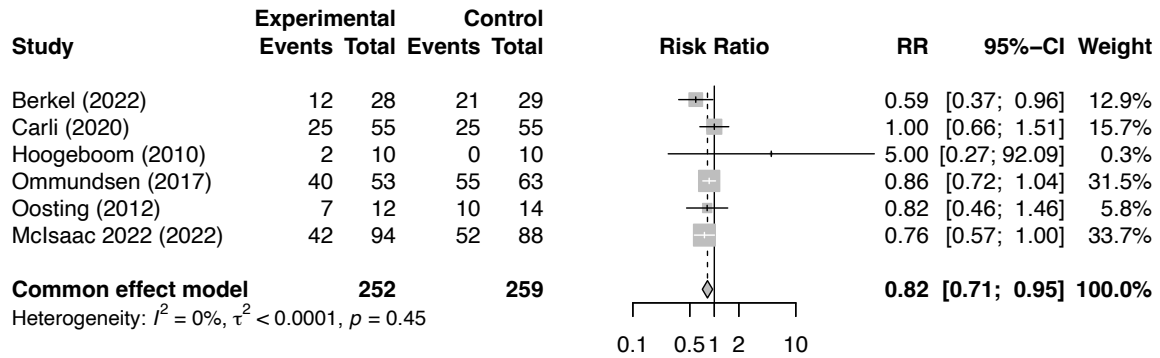


Abbildung 1. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf Komplikationen untersuchten [64, 66-68, 70, 71]

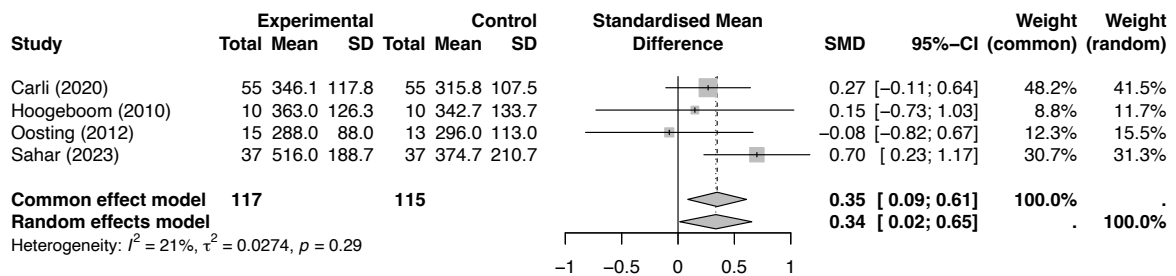


Abbildung 2. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die präoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten [67, 69-71]

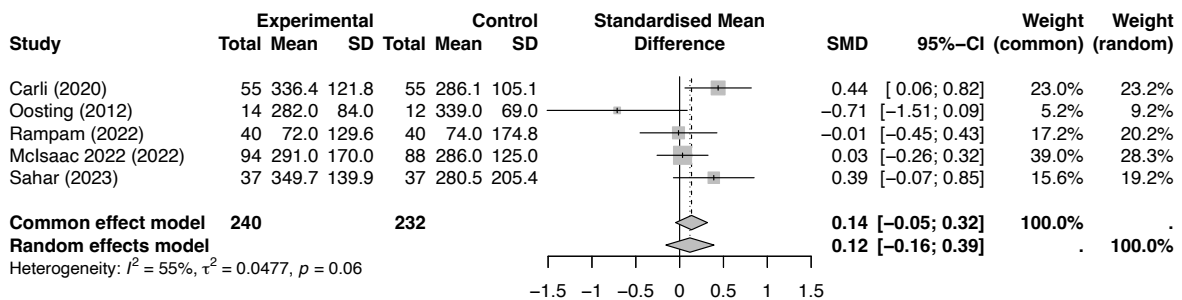


Abbildung 3. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die postoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten [64, 67, 69, 71, 73]

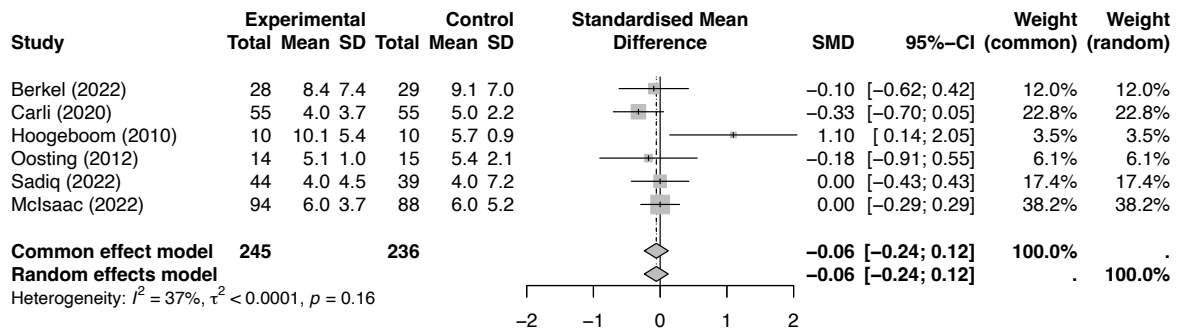


Abbildung 4. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die Krankenhausverweildauer untersuchten [64, 66, 67, 70-72]

In den Studien von Carli et al. und Ommundsen et al. wurde eine trimodale Prähabilitation implementiert, die körperliches Training, Ernährungsberatung und psychologische Interventionen umfasste [67, 68]. Mclsaac et al. hingegen setzte eine bimodale Prähabilitation bestehend aus körperlichem Training und Ernährungsberatung ein [64]. Drei weitere Studien führten eine Prähabilitation durch, die eine Kombination aus Kraft- und Ausdauertraining beinhaltete [66, 67, 71]. Rampam et al. und Sadiq et al. konzentrierten sich ausschließlich auf Ausdauertraining [72, 73], während Sahar et al. nur Krafttraining implementierte [69]. Somit ist die Evidenz für bi- oder trimodale Interventionen bei Patient:innen mit Frailty begrenzt.

5.2.4.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Die präoperative Vorbereitung von Risikopatient:innen auf größere chirurgische Eingriffe sollte im Einklang mit den vier medizinethischen Prinzipien nach Beauchamp und Childress „Fürsorge, Nichtschaden, Autonomie und Gerechtigkeit“ erfolgen [74]. Insbesondere das Prinzip der Schadensvermeidung erfordert eine individuelle Berücksichtigung der funktionellen Voraussetzungen sowie der persönlichen Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen. Die Indikation für eine Prähabilitation sollte im Rahmen eines partizipativen Entscheidungsprozesses (*shared decision*) patient:innenzentriert abgewogen werden [75]. Eine mögliche Reduktion von postoperativen Komplikationen durch Prähabilitation kann ein beeinflussender Faktor auf die Entscheidung für oder gegen einen Eingriff sein und sollte daher, integriert in das individuelle Risikoprofil, diskutiert werden. Dabei sind individuelle Präferenzen, einschließlich einer möglichen Ablehnung sowie potenzielle Risiken im Zusammenhang mit einer eingeschränkten Adhärenz angemessen zu berücksichtigen.

5.2.4.4 Ressourcen

Eine Metaanalyse von 45 Studien zur Prähabilitation (davon 25 abgeschlossen) ergab, bei starker Heterogenität, eine Evidenz für eine Kosteneffektivität im Vergleich zur Standardversorgung [76]. Keine klare Evidenz gibt es jedoch zu der Frage, ob eine Prähabilitation zu Hause, in der Praxis oder teilstationär im Rahmen einer Tagesklinik durchgeführt werden sollte. Möglicherweise ist die Adhärenz einer nicht supervidierten, zu Hause durchgeführten Intervention geringer. Eine individualisierte supervidierte Prähabilitation ist jedoch ressourcenaufwendiger. Strukturen und Vergütung müssen für eine sektorenüberschreitende Intervention im deutschen Gesundheitssystem noch entwickelt werden. Die Supervision mittels App als digitale Gesundheitsanwendung (DiGA) wird hier wahrscheinlich zukünftig an Bedeutung gewinnen.

5.2.4.5 Rationale

Durch Vermeidung von Komplikationen, die mit einer längeren Krankenhausverweildauer und höheren Kosten einhergehen, könnten Ressourcen gespart werden.

5.2.4.6 Praktische Informationen und Entscheidungshilfen

Entscheidungshilfen für eine risikoadjustierte individuelle Prähabilitation sind das komplexe geriatrische „Frailty“-Assessment, die internistisch/geriatrische Einschätzung der Operabilität und der Patient:innenwunsch. Ein Vorschlag für ein risikoadaptiertes Vorgehen mit entsprechend angepasstem Ressourceneinsatz findet sich in Abbildung 5.

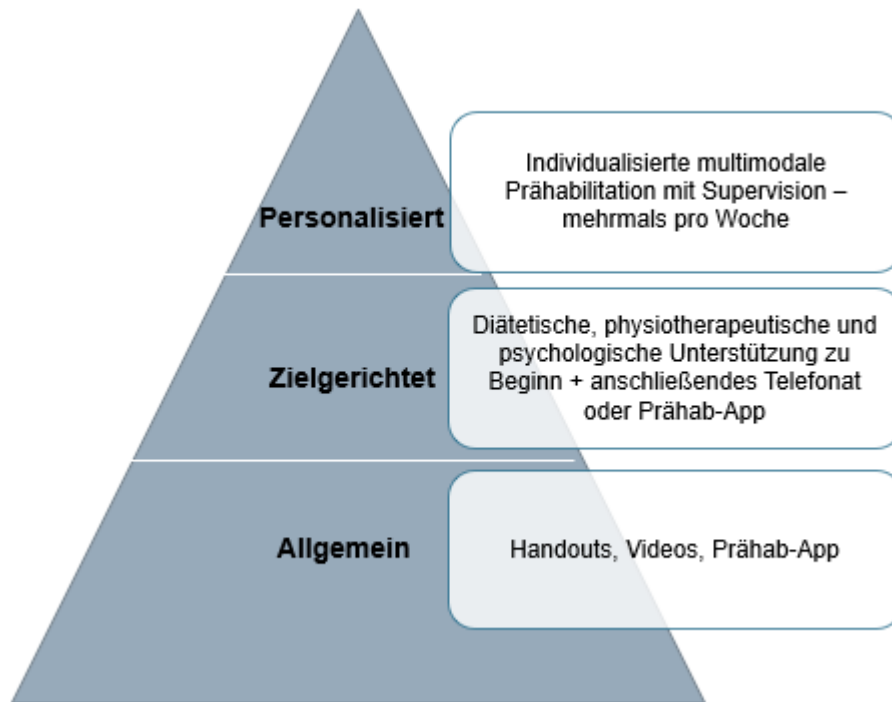


Abbildung 5. Risikoadaptierter Ressourceneinsatz bei der Prähabilitation [63]

5.2.4.7 Implementation und Evaluation

Obwohl sich die Hinweise auf Nutzen von Prähabilitation häufen, herrscht nach wie vor kein Konsens darüber, in welcher Form oder mit welchen Komponenten eine Prähabilitation durchgeführt werden sollte. In der Gestaltung der Programme muss niederschwellige Zugänglichkeit mit Effektivität balanciert werden.

Zur Frage der Komponenten einer Prähabilitation hat ein aktueller systematischer Review mit Netzwerkmetaanalyse (*network meta analysis – NMA*) von 186 einzelnen RCTs mit 15.684 Patient:innen aus allen operativen Disziplinen jeden Alters und unabhängig von Vorliegen einer Frailty eine signifikante Senkung der postoperativen chirurgischen und internistischen Komplikationsrate im Vergleich zur Standardbehandlung bei alleinigem körperlichem Training (OR 0,50; 95% CI 0,39 – 0,64), alleiniger Ernährungstherapie (OR 0,62; 95% CI 0,50 – 0,77) sowie einer Kombination aus körperlichem Training, Ernährungstherapie und psychosozialer Unterstützung (OR 0,64; 95% CI 0,45 – 0,92) gezeigt. Die Qualität der Evidenz wurde insgesamt als sehr niedrig eingeschätzt, eine Subgruppenanalyse nach Frailty nicht durchgeführt [77].

Watts et al. untersuchten in einem systematischen Review die Gründe für und gegen Akzeptanz und Adhärenz zu onkologischen Prähabilitationsprogrammen. Sie identifizierten individuelle, relationale und strukturelle Faktoren, wobei sich die individuelle Gesundheitskompetenz und

örtliche Entfernung zur Klinik als wichtige Determinanten herausstellten. Im häuslichen Umfeld durchgeführte Maßnahmen zeigten eine hohe Akzeptanz, doch war eine engmaschige Supervision notwendig, um die Adhärenz an den Maßnahmen sicherzustellen [78].

Die Adhärenz an das Prähabilitationsprogramm stellte sich in einigen Studien als problematischer Faktor heraus. So verglich eine RCT eine Prähabilitation für Patient:innen auf der Warteliste für eine Lebertransplantation gegen Standardtherapie. Zum Check-up nach drei Monaten erschienen unter 10% der Interventions- und Kontrollgruppe, sodass über den Einfluss der prähabilitativen Maßnahmen zu dem Zeitpunkt keine Aussage getroffen werden konnte [62].

In einer weiteren prospektiven Feasibility-Pilotstudie bei 31 für eine Lebertransplantation gelisteten Patient:innen wurde für 12 Wochen eine Prähabilitation zu Hause mit Fitness-Tracker und einer FitnessApp durchgeführt. Die Adhärenz betrug nur 57%. Bei den Patient:innen, die die Prähabilitation abschlossen, ergab sich nach Abschluss eine signifikante Verbesserung des Liver Frailty Index und der 6-Minuten-Gehstrecke im Vergleich zu den Ausgangswerten, eine Kontrollgruppe gab es allerdings nicht [79].

Studien zur Adhärenz während Prähabilitationsprogrammen bei Patient:innen mit Frailty liegen bislang nicht vor und zeigen auch hier einen weiteren Forschungsbedarf auf [78]. Auch sind die Gründe für eine hohe bzw. niedrige Adhärenz an Prähabilitationsprogrammen weitestgehend unerforscht, sodass hier aktuell nur auf bestehende Evidenz wie z.B. Essery et al. aus dem Bereich der Rehabilitation verwiesen werden kann [80].

5.2.5 Forschungsbedarf

Weitere große randomisierte Studien im deutschen Gesundheitssystem sind bei den Patient:innen mit Frailty mit einem breiten Spektrum großer Operationen erforderlich. Die Begrenzung der Empfehlung auf genannte Operationen ist den bisherigen Arbeiten geschuldet, eine Erweiterung ist sinnvoll und naheliegend (z.B. Kniegelenkendoprothese, neurochirurgische Operationen).

Der Einfluss der Komponenten Ernährungstherapie, psychologische und kognitive Intervention und Atemtherapie ist weiter zu klären [81]. Zusätzlich ist der Einsatz kognitiver Aktivierungen zur Prähabilitation bislang noch zu wenig erforscht.

Auch die Bedeutung des technischen Fortschritts in der Prähabilitation bedarf weiterer Forschung. Dabei ist beispielsweise zu klären, ob App-basierte Programme ausreichen oder über die niederschwellige Zugänglichkeit Vor-Ort-Programmen sogar überlegen sein könnten. Geeignete Endpunkte sind Komplikationsrate, Krankenhausletalität, Krankenhausverweildauer,

Wiederaufnahmerate, *Patient Reported Outcome Measures* (PROMs), *Patient Reported Experience Measures* (PREMs), Lebensqualität, Langzeitüberleben sowie gesundheitsökonomische Auswirkungen sowie Delirrate postoperativ und postoperative kognitive Defizite im Verlauf eines Jahres (z.B. Gesamtversorgungskosten).

Wichtig ist auch die Adhärenzforschung bei Patient:innen mit Frailty. Hier scheint eine weitere Unterteilung und entsprechende Untersuchung in intrinsische und extrinsische Faktoren sinnvoll zu sein, da diese jeweils unterschiedliche Lösungsansätze (Motivationsförderung, Organisation des Zugangs zur Prähabilitation) verlangen. Zudem ist der Einfluß psychiatrischer Komorbidität, z.B. einer Depression oder kognitiven Störung bis hin zur Demenz zu untersuchen.

5.2.6 Anpassung

Bei positiver Evaluation ist die Anpassung der Versorgungsstrukturen zur Integration einer supervidierten Prähabilitation erforderlich. Dies gilt besonders für multidisziplinär betriebene Tageskliniken.

6 Perioperative Maßnahmen

6.1 PICO: Welche perioperativen Maßnahmen wie ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Jens Neudecker, Josephin Meyer, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Esther Biesel

6.1.1 Empfehlung

6.1.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte bei perioperativen Patient:innen mit Frailty anzuwenden.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Thillainadesan et al. [82] [MA; Qualität: <i>low</i> ; Frailty nein] - Population: Patient:innen mit kolorektalem Karzinom - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Delir: RR 0,45; 95% CI 0,21 – 0,98; p = 0,04; I² = 4% • Krankenhausverweildauer: -2,20 Tage; 95% CI -3,46 - -0,94; p = 0,0006; I² = 94% • Postoperative Komplikationen: RR 0,8; 95% CI 0,60 - 1,06; n.s. Zhang et al. [83] [OBS; NOS: 9; Frailty: ja] - Population: Patient:innen zur posterior lumbare Fusions-Chirurgie - Ergebnisse (höhere ERAS-Adhärenz vs niedrige ERAS-Adhärenz) <ul style="list-style-type: none"> • Komplikationen: 20,5% vs 39,8%; p = 0,007 • Schwere Komplikation: 7,2% vs 19,3%; p = 0,022 • Krankenhausverweildauer: 11,18 ± 5,32 vs 14,45 ± 4,68; p < 0,001 • Zeit bis zur Gangmobilisation: 2,14 ± 1,21 vs 3,18 ± 1,73; p = 0,012 • Zeit bis Stuhlgang: 3,68 ± 1,24 vs 4,17 ± 1,32; p = 0,031 Stanton et al. [84] [OBS, NOS: 9 Frailty: gemischt, Subgruppenanalyse] - Population: Patient:innen mit/ohne Frailty/Myelopathie zur cervikalen Fusions-Chirurgie - Intervention: ERAS®-Protokoll - Kontrolle: Zeitraum vor Einführung des ERAS-Protokolls - Ergebnisse (pre-ERAS® vs ERAS®) <ul style="list-style-type: none"> • Harnverhalt: 60% vs 21,7%; p = 0,025 • Krankenhausverweildauer: 5,2 ± 3,3 vs 3,6 ± 1,7; p = 0,03 	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

Mean ± SD; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; ERAS, Enhanced Recovery After Surgery; I², Heterogenität; MA, Metaanalyse; mPOM, multimodales perioperatives Management, NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko.

6.1.1.1 Definitionen

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) bezeichnet ein evidenzbasiertes, multimodales Behandlungskonzept, das darauf abzielt, die Erholung von Patient:innen nach größeren operativen Eingriffen zu verbessern [85, 86]. Es umfasst strukturierte Maßnahmen im prä-, intra- und postoperativen Verlauf und wird interdisziplinär und interprofessionell von Ärzt:innen, Pflegekräften und Therapeut:innen umgesetzt. Ziel ist es, physiologische Funktionen möglichst schnell wiederherzustellen, postoperative Komplikationen zu reduzieren und die Verweildauer im Krankenhaus zu verkürzen. ERAS® ist ein geschützter Begriff und mit Kosten verbunden.

Fast identisch mit diesem Ansatz ist das sogenannte Fast-Track-Konzept, das ebenfalls auf einem multimodalen Therapieschema basiert. Es beinhaltet ebenfalls standardisierte, prozedurenspezifische Behandlungspfade, die evidenzbasierte Strategien zur Optimierung der perioperativen Patient:innenversorgung integrieren [87]. Neben einer verbesserten funktionellen Erholung steht hier die Reduktion der Morbidität im Fokus. Damit kann auch eine frühzeitige Entlassung einhergehen. Im Gegensatz zu ERAS® ist Fast Track kein geschützter Begriff.

Der übergeordnete Begriff multimodales perioperatives Management (mPOM) beschreibt die konzeptionelle Grundlage solcher Programme. Ziel multimodaler perioperativer Managementkonzepte ist die Kombination verschiedener interventionsbasierter Maßnahmen über den gesamten Behandlungsverlauf hinweg – beginnend mit der prästationären Vorstellung in der chirurgischen Ambulanz bis hin zur Entlassung und Überleitung in die postoperative Rehabilitationsphase – mit dem Ziel, Komplikationen zu minimieren und die Genesung zu fördern [88].

6.1.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Die oben beschriebenen perioperative Behandlungskonzepte zielen darauf ab, die postoperative Genesung zu verbessern und somit die Komplikationsrate zu reduzieren. Hierbei stehen vor allem internistische, allgemeine Komplikationen, wie pulmonale, kardiale oder renale, im Fokus und in geringerem Ausmaß chirurgische, wie beispielsweise Blutungen und Anastomoseninsuffizienzen. Eine reduzierte Komplikationsrate kann bei gleichen Entlassungskriterien typischerweise mit einer reduzierten Krankenhausverweildauer einhergehen [89]. Zudem können onkologische Patient:innen, die eine raschere und bessere Genesung erfahren eine adjuvante onkologische Therapie in verbessertem Allgemeinzustand antreten und deswegen womöglich besser vertragen [90]. Ein Schaden für die Patient:innen ist

durch die Verwendung von perioperativen Behandlungskonzepten nicht zu erwarten, jedoch nicht gänzlich auszuschließen (z.B. Stürze durch Mobilisation).

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *sehr niedrig*

Trotz der zunehmenden Etablierung multimodaler perioperativer Versorgungskonzepte liegt für die spezifische Subgruppe von Patient:innen mit Frailty bislang nur eine begrenzt belastbare Evidenzbasis vor. Zwar schließen viele Studien ältere Patient:innen ab 65 Jahren ein, doch fehlt häufig eine differenzierte Analyse hinsichtlich des Frailty-Status. In zahlreichen Arbeiten wurde kein standardisiertes Frailty-Assessment durchgeführt, sodass keine gesicherten Rückschlüsse auf die Wirksamkeit dieser Konzepte in dieser vulnerablen Patient:innengruppe möglich sind. Randomisierte kontrollierte Studien, die gezielt den Einfluss strukturierter perioperativer Betreuungspfade auf Patient:innen mit Frailty untersuchen, liegen aktuell nicht vor. Folglich fehlen bislang auch systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen, die sich explizit dieser Population widmen.

Eine Metaanalyse zur Wirksamkeit von ERAS® bei älteren Erwachsenen inkludierte sieben RCTs mit insgesamt 1277 Patient:innen, die sich einer kolorektalen Operation unterzogen hatten. Keine der eingeschlossenen RCTs untersuchte Frailty. Die Ergebnisse zeigten jedoch positive Effekte in der älteren Kohorte hinsichtlich einer Verringerung von Harnwegsinfekten, einer früheren ersten Flatulenz und Defäkation, einer schnelleren postoperativen Mobilisation, früheren Schmerzkontrolle sowie einer reduzierten Krankenhausverweildauer [82]. Diese Ergebnisse deuten auf eine grundsätzliche Machbarkeit und Wirksamkeit von ERAS® bei älteren Patient:innen hin, sind jedoch in der Bewertung für diese Leitlinie erneut aufgrund von Indirectness abzuwerten.

In zwei Beobachtungsstudien fanden sich Hinweise auf den Nutzen von perioperativen Behandlungskonzepten auch bei älteren Patient:innen mit Frailty.

Eine retrospektive Beobachtungsstudie untersuchte den Zusammenhang zwischen ERAS®-Compliance und postoperativen Outcomes bei Patient:innen mit Frailty. In diese Analyse gingen 166 Patient:innen ein, von denen mittels Propensity Score Matching 83 Paare gebildet wurden. Patient:innen mit hoher ERAS®-Compliance wiesen signifikant geringere Raten an Gesamtkomplikationen und schweren Komplikationen auf. Zudem konnten eine kürzere Krankenhausverweildauer sowie eine frühere Mobilisation und Wiederaufnahme der Darmtätigkeit nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse zeigen auf, dass eine gute ERAS®-

Adhärenz mit besseren klinischen Ergebnissen bei Patient:innen mit Frailty einhergehen könnten [83].

Eine weitere retrospektive Analyse untersuchte den Nutzen eines ERAS®-Protokolls bei Patient:innen mit Frailty, die sich einer posterioren zervikalen Fusion unterzogen. Die Patient:innen wurden zudem nach Frailty- und Myelopathie-Status stratifiziert, um differenzierte Aussagen über potenzielle Einflüsse dieser Faktoren zu ermöglichen. Insgesamt wurden 174 Patient:innen eingeschlossen, das durchschnittliche Alter lag bei $72,6 \pm 4,9$ Jahren. Von diesen wurden 71 als gebrechlich (41 %) und 103 als nicht gebrechlich (59 %) eingestuft. Insgesamt erhielten 57 % aller Patient:innen ein ERAS®-Protokoll. Patient:innen mit Frailty, die ein ERAS®-Protokoll erhielten, hatten seltener Drainagen, eine geringere postoperative Harnverhaltung, eine kürzere Krankenhausverweildauer und wurden seltener in eine andere Einrichtung als nach Hause entlassen. Die Stratifizierung der Patient:innen nach Frailty- und Myelopathie-Status ergab, dass nicht-fraile, myelopathische als auch fraile, nicht-myelopathische Patient:innen häufiger ohne Unterstützungsbedarf nach Hause entlassen wurden und nicht-fraile, myelopathische als auch fraile, myelopathische Patient:innen eine kürzere Krankenhausverweildauer hatten [84].

Wertvorstellungen und Präferenzen

Patient:innen mit Frailty sowie deren An-/Zugehörige äußern häufig den Wunsch nach einer möglichst komplikationsarmen Erholung und einem zügigen Wiedererlangen der Selbstständigkeit nach einem operativen Eingriff. Multimodale perioperative Konzepte wie ERAS® oder Fast-Track können diesen Erwartungen entgegenkommen, indem sie eine strukturierte, patient:innenzentrierte Betreuung mit dem Ziel einer beschleunigten funktionellen Erholung ermöglichen. Insbesondere Aspekte wie Schmerzreduktion, frühzeitige Mobilisation, geringe Verwirrheitszustände und eine möglichst rasche Rückkehr in das gewohnte häusliche Umfeld entsprechen häufig den Präferenzen von Patient:innen mit Frailty und deren An-/Zugehörigen.

Ressourcen

Die Implementierung von ERAS®, Fast-Track- oder mPOM-Programmen erfordert zunächst strukturelle und personelle Ressourcen. Hierzu zählen unter anderem:

- Interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen Chirurgie, Anästhesiologie, Pflege, Physiotherapie, Ernährungsberatung und Sozialdienst.
- Standardisierte Protokolle und Schulungen für das beteiligte Personal.

- Zeitliche (folglich personelle) Ressourcen für präoperative Assessments, patient:innenzentrierte Aufklärung und das perioperative Management.

Langfristig hofft man, dass der Ressourceneinsatz durch eine Reduktion postoperativer Komplikationen, kürzere Krankenhausverweildauern und geringere Rehospitalisierungsraten kompensiert wird. Dafür fehlen jedoch für unsere Population entsprechend hochwertige Studien.

Rationale

Patient:innen mit Frailty stellen eine vulnerable Gruppe mit einem erhöhten Risiko für postoperative Komplikationen, verzögerte Genesung und Verlust der Selbstständigkeit dar. Multimodale perioperative Konzepte wie ERAS®, Fast-Track oder mPOM zielen darauf ab, durch strukturierte, evidenzbasierte Interventionen im prä-, intra- und postoperativen Verlauf die physiologische Belastbarkeit zu erhalten und den Funktionsverlust zu minimieren. Zwar ist die direkte Evidenzlage für Patient:innen mit Frailty begrenzt, doch sprechen sowohl theoretische Überlegungen als auch erste Studienergebnisse für die Übertragbarkeit der positiven Effekte solcher Programme auf diese Population.

Praktische Informationen

- Assessment vor der Operation: Ein standardisiertes Frailty-Assessment (z. B. Clinical Frailty Scale) sollte idealerweise bereits im Rahmen der prästationären chirurgischen Vorstellung erfolgen.
- Interdisziplinäre Planung: Die Behandlungsplanung sollte unter Beteiligung eines interprofessionellen Teams erfolgen (Ärzt:innen, Pflegende, Therapeut:innen, Ernährungsberater:innen).
- Anpassung an individuelle Ressourcen: Die Programme sollten an die individuelle Belastbarkeit, kognitive Leistungsfähigkeit und häusliche Situation der Patient:innen angepasst werden.
- Kommunikation: Eine transparente, empathische Kommunikation mit Patient:innen und An-/Zugehörigen zu Zielen, Nutzen und potenziellen Risiken der Maßnahmen ist essenziell.
- Ein präoperatives Medikationsassessment auf delirogene und anticholinerge Medikamente sollte durchgeführt werden. Ebenso sollte im perioperativen Prozess auf delirogene Medikamente verzichtet werden.

6.1.1.3 Forschungsbedarf

Die derzeitige Studienlage zur Anwendung von ERAS®/Fast-Track/mPOM bei Patient:innen mit Frailty weist wesentliche Lücken auf:

- Es fehlen randomisierte kontrollierte Studien, die gezielt Patient:innen mit Frailty einschließen und den Frailty-Status differenziert analysieren.
- Die Heterogenität der Frailty-Definitionen und der verwendeten Assessmentinstrumente erschwert die Vergleichbarkeit.
- Es bestehen keine Daten zu Langzeiteffekten solcher Programme bei Patient:innen mit Frailty, insbesondere hinsichtlich Rehospitalisierung, funktioneller Autonomie und Lebensqualität. Hier sind insbesondere aber auch zusätzliche Einflussfaktoren auf diese Langzeiteffekte zu berücksichtigen.
- Die Auswirkungen der Komponenten derartiger perioperativen Programme bei kognitiv eingeschränkten Patient:innen sind bisher kaum untersucht.
- Es braucht weitere Studien zur Kosten-Nutzen-Relation solcher Programme bei Patient:innen mit Frailty.

6.1.2 Empfehlung

6.1.2	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, Comprehensive Geriatric Care-Modelle bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty anzuwenden, um das Risiko eines postoperativen Delirs als postoperative Komplikation zu senken.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖ Mortalität: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖ Komplikationen: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖ Delir: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖ Lebensqualität: <i>n.a.</i>	<p>Literatur:</p> <p>Saripella et al. [91] [MA; Qualität: low; Frailty nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: operative Patient:innen - Ergebnisse: - Delir: OR 0,76; 95% CI 0,30 – 1,96; p = 0,57; I² = 89% - Krankenhausverweildauer: MD -0,55; 95% CI - 2.28 - 1.18; p = 0,53; I² = 93% - 30-Tage-Mortalität: OR 1,34; 95% CI 0,66 – 2,69; p = 0,42; I² = 0% <p>Eigene Metaanalyse [MA; Qualität: n/a; Frailty nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: gebrechliche, operative Patient:innen - Ergebnisse: - Delir: <ul style="list-style-type: none"> • RCT+notRCT: RR 0,71; 95% CI 0,35 – 1,45; I² = 86% • RCT: RR 0,50; 95% CI 0,34 – 0,74; I² = 0% • notRCT: RR 0,93; 95% CI 0,27 – 3,26; I² = 92% - Mortalität: <ul style="list-style-type: none"> • RCT+notRCT: RR 1,02; 95% CI 0,65 – 1,60; I² = 0% • RCT: RR 1,75; 95% CI 0,58 – 5,29; I² = 21% • notRCT: RR 0,86; 95% CI 0,52 – 1,44; I² = 0% - Postoperative Komplikationen: <ul style="list-style-type: none"> • RCT+notRCT: RR 0,97; 95% CI 0,75 -1,24; I² = 80% • RCT: RR 0,98; 95% CI 0,79 – 1,23; I² = 15% • notRCT: RR 0,93; 95% CI 0,61 – 1,40; I² = 89% - Krankenhausverweildauer RCT+notRCT: <ul style="list-style-type: none"> • MD 3,03; 95% CI -1,83 – 7,90; I² = 86% • SMD 0,24; 95% CI 0,04 – 0,44; I² = 82% 	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I², Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; RR, relatives Risiko; SMD, standardisierte mittlere Differenz.

6.1.2.1 Definition

Comprehensive Geriatric Care-Modelle sind interprofessionelle Versorgungsansätze, die eine koordinierte, geriatricspezifische Betreuung älterer Patient:innen durch spezialisierte Teams gewährleisten. Zentrales Element dieser Modelle ist das *Comprehensive Geriatric Assessment* (CGA), ein standardisiertes, multidimensionales Verfahren zur Erfassung des somatischen, funktionellen, kognitiven, psychischen und sozialen Status älterer Menschen. Ziel der

Comprehensive Geriatric Care-Modelle ist es, auf Grundlage des CGA individualisierte, evidenzbasierte Versorgungspläne zu entwickeln, die eine Verbesserung klinischer Outcomes, wie z. B. Reduktion von Delirien, Optimierung des Komorbiditätsmanagements, Verbesserung der Ernährungssituation sowie strukturierte postoperative Nachsorge, ermöglichen [92-101]. Genauer kann der neu erschienenen S3-Leitlinie „Umfassendes Geriatrisches Assessment (Comprehensive Geriatric Assessment, CGA) bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten“ entnommen werden [102].

Die Umsetzung erfolgt klassischerweise durch ein interdisziplinäres Team aus Geriater:innen, geriatrisch geschulten Pflegefachpersonen, Anästhesist:innen, Chirurg:innen, Therapeut:innen und Ernährungsberater:innen. Im Gegensatz zu standardisierten perioperativen Programmen wie ERAS® enthalten *Comprehensive Geriatric Care*-Modelle in der Regel eine strukturierte geriatrische Diagnostik und die direkte Einbindung geriatrischer Expertise, was insbesondere bei vulnerablen älteren Patient:innen von zentraler Bedeutung ist [91, 103, 104].

6.1.2.2 Evidenz zur Entscheidung

Nutzen & Schaden

Ein Netto-Nutzen ist zu erwarten.

Durch die Verwendung von *Comprehensive Geriatric Care*-Modellen soll das Risiko eines postoperativen Delirs bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty gesenkt werden [92, 95, 97, 99, 101, 105, 106]. Da ein postoperatives Delir meist zu einem längeren Aufenthalt auf einer Überwachungsstation führt oder für die betroffenen Patient:innen ein Sitzwachenzimmer generiert werden muss, ist durch die Vermeidung eines solchen Delirs ein deutlicher Nutzen zu erwarten. Postoperativ können so potenziell Ressourcen gespart werden. Auch der gesamte Heilungsverlauf kann durch die Vermeidung oder Reduktion des Delirs positiv beeinflusst werden. Zudem ist mit einer kürzeren Krankenhausverweildauer zu rechnen, wenn kein postoperatives Delir auftritt. Ein Schaden für die Patient:innen ist durch die Verwendung von *Comprehensive Geriatric Care*-Modellen nicht zu erwarten.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *sehr niedrig*

Für die Bewertung des Nutzens von *Comprehensive Geriatric Care*-Modellen existiert nur eine Metaanalyse aus dem Jahr 2021. In dieser Metaanalyse wurden vier RCTs und sieben non-RCTs mit insgesamt 2672 älteren Patient:innen eingeschlossen. Frailty wurde jedoch nur in drei RCTs erhoben. Die Metaanalyse konnte keinen Unterschied hinsichtlich postoperativen Delirs, der

Länge des Krankenhausaufenthaltes, der Wiederaufnahmeraten und der 30 Tage-Mortalität über alle Studien zeigen. Lediglich in der Subgruppenanalyse der RCTs zeigte sich für den Endpunkt Delir in der Interventionsgruppe eine signifikante Reduktion (7,9% vs 16,0%; OR 0,45; 95% CI 0,29 – 0,70; $I^2 = 0\%$; $p = 0,0003$) [91]. Zudem untersucht diese Metaanalyse zwar ältere (> 60 Jahre), aber nicht gezielt gebrechliche Patient:innen, sodass aufgrund *Indirectness* die Qualität der Evidenz, welche in dieser Metaanalyse bereits mit „sehr niedrig“ bewertet wird, eigentlich noch weiter herabgestuft werden müsste.

Zusätzlich zu den in der Metaanalyse untersuchten Studien liegen noch weitere Studien vor: ein RCT [68] sowie sieben non-RCTs [106-112]. Alle diese Studien untersuchen jeweils ein geriatrisches Co-Management in jeweils unterschiedlicher Ausprägung als Intervention an jeweils unterschiedlichen Patient:innenkollektiven, jedoch keine in perioperativen Patient:innen mit Frailty, womit alle Studien für die Leitlinie als indirekt anzusehen sind.

Im RCT von Ommundsen werden Komplikationen, Krankenhausverweildauer, die Rate an Reoperationen sowie die Wiederaufnahmerate und das Überleben der Patient:innen bei elektiver kolorektaler Karzinomchirurgie untersucht, wobei sich hier jeweils keine Unterschiede zwischen den Gruppen zeigten. Einschränkend muss jedoch hinzugefügt werden, dass das ERAS®-Konzept hier bereits in der Kontrollgruppe implementiert war, d.h. ERAS® mit Comprehensive Geriatric Care verglichen wurde [68].

Ehrlich et al. untersuchten eine allgemeine chirurgische Kohorte [107], Gianotti et al. untersucht speziell Patient:innen mit gastrointestinaler Tumorchirurgie [108], Khan et al. untersucht nur ältere Patient:innen >70 Jahre mit Notfalllaparotomien [109], wohingegen in den Studien von McMillan et al. [110] und Shakroni et al. [112] nur Tumorpatient:innen eingeschlossen wurden. In der Studie von Neuerburg et al. [111] wurden nur Patient:innen mit Hüftfraktur eingeschlossen; die Studie von Thillainadesan et al. [106] hingegen fokussiert auf ein gefäßchirurgisches Patient:innengut. Der Endpunkt Delir wird unter diesen non-RCTs nur in der Studie von Thillainadesan [106] untersucht, welche eine Reduktion des Delirs in der Interventionsgruppe zeigen konnte. Hierbei handelt es sich aber um eine einzelne Observationsstudie, sodass die Qualität dieser Evidenz als sehr niedrig anzusehen ist. Hinsichtlich des Outcome-Parameters Mortalität konnten die Kohortenstudien von Gianotti et al. [109] und Khan et al. [109] keinen Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe zeigen, während McMillan et al. [110], Neuerburg et al. [112] und Shakroni et al. [112] eine Reduktion der Mortalität in der Gruppe der Patient:innen mit Comprehensive Geriatric Care-Modellen nachweisen konnten.

Postoperative Komplikationen wurden im RCT von Ommundsen et al. [68] untersucht, welcher keinen Unterschied in der Komplikationsrate zwischen beiden Gruppen zeigen konnte, wohingegen in einigen non-RCTs weniger Komplikationen in der Interventionsgruppe auftraten [107, 108, 112]. Allerdings wird im non-RCT von McMillan et al. [110] eine höhere Komplikationsrate in der Gruppe mit Comprehensive Geriatric Care berichtet.

Der Endpunkt Lebensqualität wird unter allem hier vorliegenden Studien lediglich in dem RCT von Hempenius et al. [95], welcher bereits in der Metaanalyse von Saripella et al. eingeschlossen war, untersucht, wobei hier kein Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe gezeigt werden konnte.

Zusammengefasst lässt sich bei Betrachtung der vorliegenden Metaanalyse von Saripella et al. und der zusätzlichen Einzelstudien feststellen, dass die Qualität der Evidenz hinsichtlich perioperativer Comprehensive Geriatric Care-Modellen bisher sehr eingeschränkt ist. Daher haben wir aus den vorliegenden Studien, welche Comprehensive Geriatric Care-Modelle in der perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty untersuchen, eine neue Metaanalyse berechnet.

Hierbei gingen für die jeweiligen Endpunkte die folgenden Einzelstudien ein:

Für den Endpunkt Lebensqualität wurde bei nur einer vorliegenden RCT keine Metaanalyse gerechnet. Hinsichtlich Mortalität, postoperativer Komplikationen und Länge des Krankenhausaufenthaltes ließen sich auch in dieser neu berechneten Metaanalyse keine Vorteile in der Interventionsgruppe zeigen (Mortalität RR 1,02; 95% CI 0,65 – 1,60; Komplikationen RR 0,97; 95% CI 0,75 – 1,24 und Krankenhausaufenthalt MD 3,03; 95% CI -1,86 – 7,90, Abbildungen 6-8). Es ergab sich jedoch in der Interventionsgruppe ein Vorteil hinsichtlich des Endpunktes Delir für die Subgruppe der hochwertigen Evidenz, d.h. RCTs (RR 0,50; 95% CI 0,34 – 0,74). Da das postoperative Delir eine relevante Komplikation gerade bei Patient:innen mit Frailty darstellt und die eigens berechnete Metaanalyse zumindest hier einen Vorteil in der Gruppe der Patient:innen mit Frailty mit Comprehensive Geriatric Care-Modellen zeigt (Abbildung 9), resultiert daraus die Empfehlung zur Anwendung dieser Modelle zur Reduktion des postoperativen Delirs.

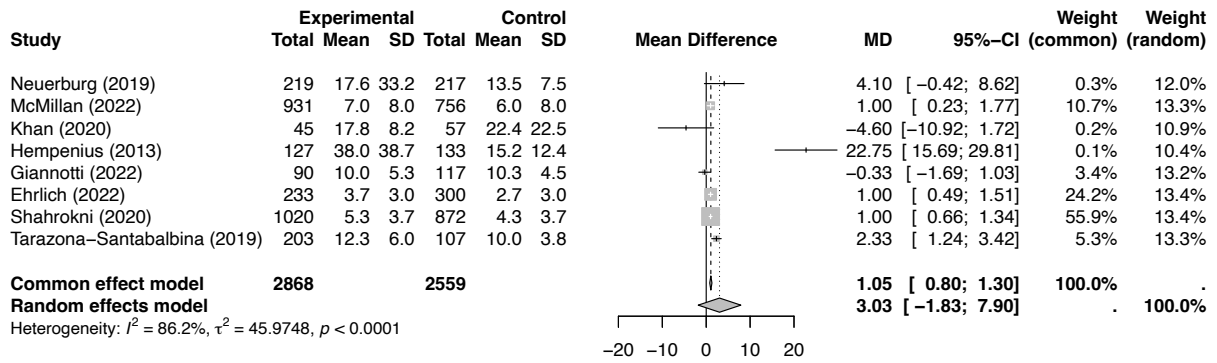


Abbildung 6. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf die Länge des Krankenhausaufenthaltes untersuchten [95, 101, 106-112]

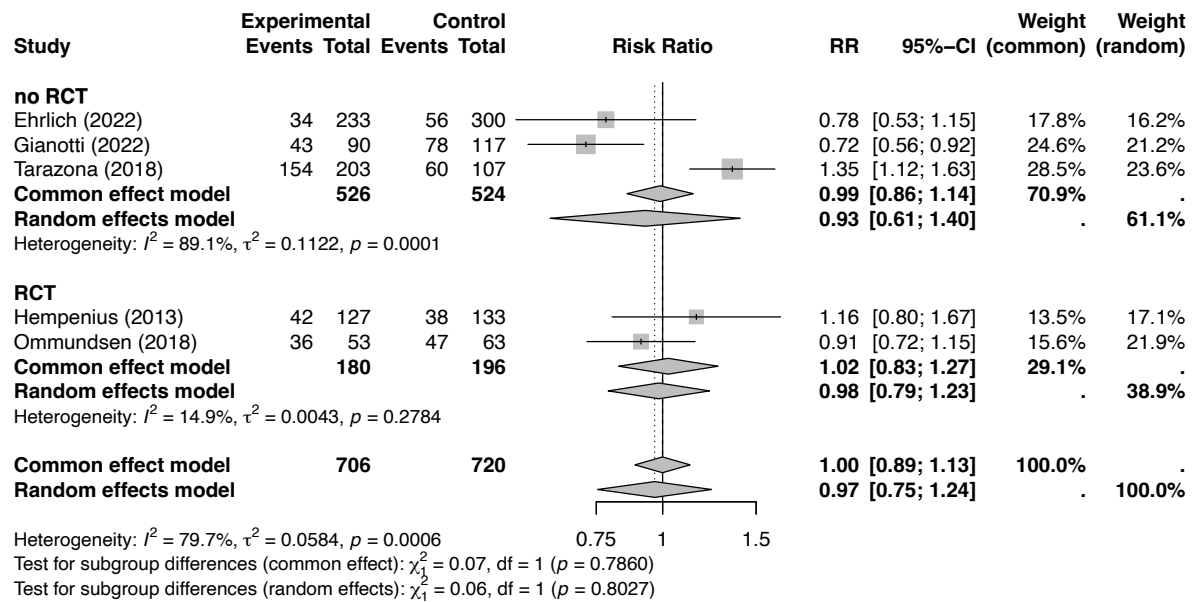


Abbildung 7. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Komplikationen untersuchten [68, 95, 101, 106-108]

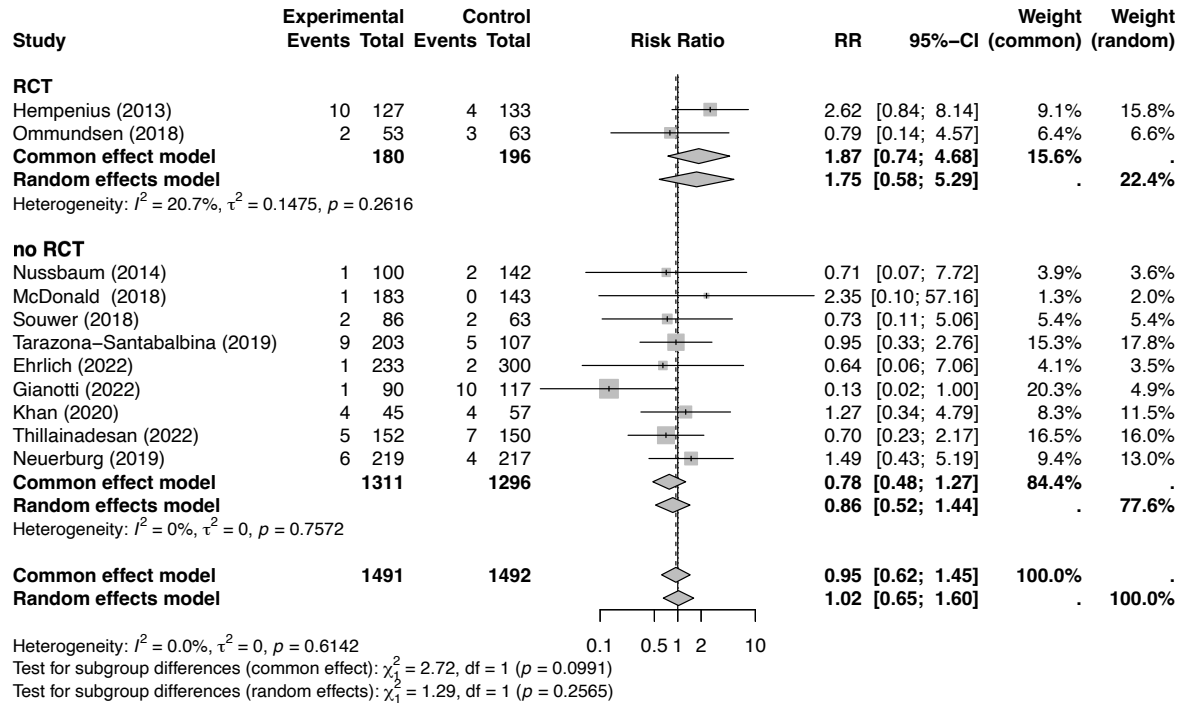


Abbildung 8. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Mortalität untersuchten [68, 95, 97, 98, 100, 101, 106-109, 111]

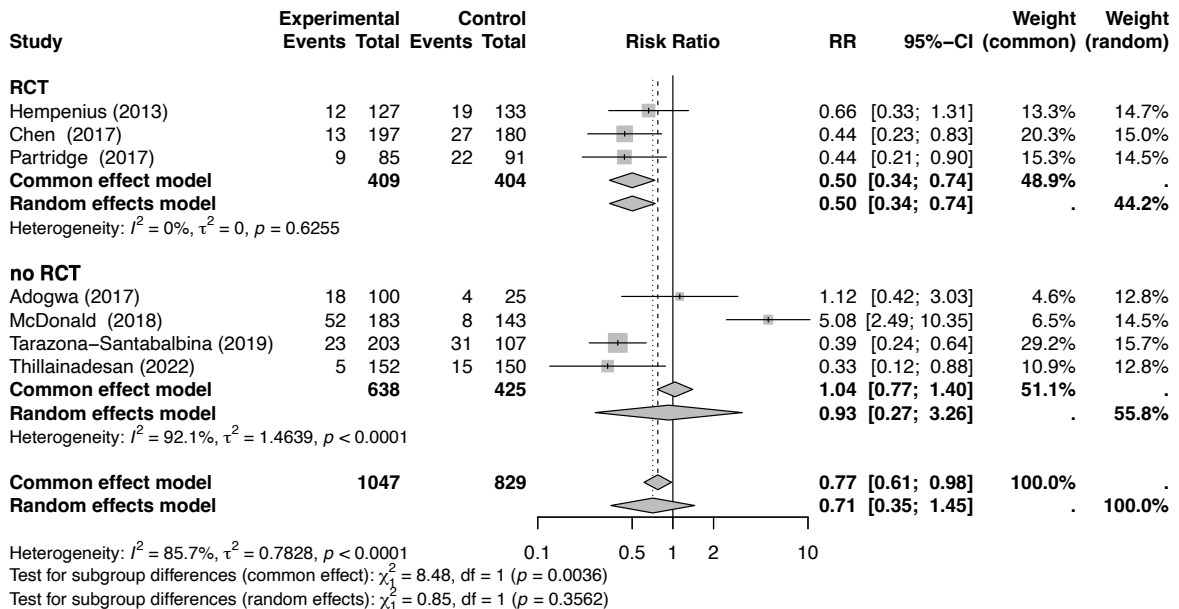


Abbildung 9. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf das Auftreten von Delirium untersuchten [92, 95, 97, 99, 101, 105, 106]

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine Variabilität erwartet.

Es ist davon auszugehen, dass die Reduktion des postoperativen Delirs den Wertvorstellungen und Wünschen aller Patient:innen und der jeweiligen An- und Zugehörigen entspricht.

Ressourcen

Finanzieller Mehraufwand durch notwendiges zusätzliches Personal erwartet.

Die Einführung von Comprehensive Geriatric Care-Modellen zur Reduktion des postoperativen Delirs bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty verlangt zunächst einen deutlichen finanziellen und auch personellen Mehraufwand. Allerdings können durch die Reduktion des Delirs im postoperativen Verlauf und eine zügigere Verlegung bzw. Entlassung der Patient:innen wiederum Kosten und Personalressourcen eingespart werden. Daten für eine evidenzbasierte Entscheidung liegen nicht vor, sodass die gesamten gesundheitsökonomischen Kosten noch nicht abgeschätzt werden können.

Rationale

Es ist anzunehmen, dass die Patient:innen insgesamt von der Verwendung von Comprehensive Geriatric Care-Modellen profitieren.

Praktische Informationen & Entscheidungshilfen

Bei elektiven chirurgischen Eingriffen können die Patient:innen (und ggf. auch die An- und Zugehörigen) bereits im Rahmen der präoperativen Sprechstundenvorstellung auf die Comprehensive Geriatric Care Modelle und ihre Inhalte hingewiesen werden.

Da die Comprehensive Geriatric Care Modelle sich in ihren genauen Inhalten voneinander unterscheiden, sollte sich die jeweilige Klinik das für sie passende und auch realistisch umsetzbare Konzept aussuchen und dieses klinikintern implementieren.

Zusätzlich sind gerade bei elektiven Operationen die Erfolge der multimodalem Delirpräventionsprogramme, die - basierend auf einer Delirrisikoermittlung - zumeist nicht-medikamentöse Maßnahmen modularisiert und individualisiert mehrfachtäglich anwenden, anzuführen, die insbesondere bei abdominalen und orthopädischen Operationen eine hohe Delirpräventionsrate (OR = 0,59) aufweisen können. Hier wurde in einer großen, in Baden-Württemberg durchgeführten multizentrischen Studie (n = 1470) eine Subanalyse der 300 Patient:innen mit einem CFS ≥ 5 durchgeführt, die ebenfalls eine vergleichbar hohe Delirprävention (OR = 0,62) nachwies [113].

6.1.2.3 *Forschungsbedarf*

Es existiert bisher nur wenig hochwertige Evidenz hinsichtlich der Anwendung von Comprehensive Geriatric Care Modellen im perioperativen Setting bei Patient:innen mit Frailty. Hier sollten in der Zukunft randomisierte, multizentrische Studien an einer ausreichend großen Patient:innenkohorte durchgeführt werden, um den Einfluss und insbesondere den potenziellen Nutzen dieser Modelle für die perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty zu evaluieren.

7 OP-Verfahren

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

7.1 PICO: Welche operativen Verfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?

7.1.1 Empfehlung

7.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	<p>Literatur:</p> <p>Aceto et al. [114] [LL; Qualität: <i>low</i>; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> • Wir schlagen vor, bei älteren Patient:innen minimalinvasive Techniken einzusetzen, um die endokrine/metabolische Stressantwort zu reduzieren und postoperative Ergebnisse zu verbessern.“ (moderat, B) <i>„We suggest using minimally invasive techniques in older patients, to reduce the endocrine/metabolic response to stress and improve postoperative outcomes.“ (moderate, B)</i> • Bei laparoskopischen Eingriffen empfehlen wir (moderat, A): <ul style="list-style-type: none"> ▪ übermäßige oder verlängerte Trendelenburg- bzw. Anti-Trendelenburg-Positionen zu vermeiden ▪ eine ungerechtfertigte Verlängerung der Operationszeit zu vermeiden ▪ den niedrigstmöglichen intraperitonealen Druck (< 12 mmHg) anzuwenden, um die negativen kardialen und respiratorischen Effekte des Pneumoperitoneums zu minimieren ▪ eine tiefe neuromuskuläre Blockade zu verabreichen, um die Anwendung niedriger Arbeitsdrücke zu ermöglichen“ <p><i>„During laparoscopy, we recommend (moderate, A):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Avoiding exaggerated or prolonged Trendelenburg or anti-Trendelenburg positions</i> ▪ <i>Avoiding unjustified prolongation of surgical times</i> ▪ <i>Using the lowest possible intraperitoneal pressure (< 12 mmHg), to minimize the negative cardiovascular and respiratory effects caused by pneumoperitoneum</i> ▪ <i>Administering deep neuromuscular blockade, to allow the use of low working pressures“</i> <p>Montroni et al. [115] [LL; Qualität: <i>high</i>; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expert:innenempfehlungen (ähnlich S1 Leitlinie) - Population: ältere Patient:innen zur rektalen Chirurgie - Empfehlungen 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Offene, laparoskopische, robotische oder transanale TME-(taTME)-Techniken sind bei TME-Operationen nicht allein aufgrund des chronologischen Alters kontraindiziert und sollten auch bei älteren Patient:innen in Betracht gezogen werden. <i>„Open/Laparoscopic/Robotic/transanal TME (ta TME) techniques for TME surgery are not contraindicated based on chronological age alone and should be considered in elderly patients.“</i> • Lokale Exzision (LE): Behandelnde Ärzt:innen sollten onkologische Ergebnisse gegenüber den Therapiezielen und dem Grad der Frailty abwägen. <i>„Local Excision (LE): Clinicians should balance oncologic outcomes with goals of care/frailty.“</i> <p>Pisano [116] [LL; Qualität: <i>high</i>; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: ältere Patient:innen mit kalkulöser akuter Cholezystitis - Empfehlungen basierend auf Gutt et al. [117] und Chandler et al. [118]: <ul style="list-style-type: none"> • Die Risikoeinschätzung bei älteren Patient:innen mit akuter Cholezystitis (ACC) sollte beinhalten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mortalitätsrate für konservative und chirurgische Therapieoptionen ▪ Rate eines Rezidivs gallensteinassoziiertes Erkrankungen sowie die Zeit bis zum Rezidiv ▪ altersbezogene Lebenserwartung ▪ Berücksichtigung der Frailty durch Anwendung von Frailty-Scores ▪ Berücksichtigung des spezifischen Risikos (Patient:in/Operationsart) durch Anwendung chirurgischer klinischer Scores. (GoR: C, LoE: 3) <p><i>„The evaluation of the risk for elderly patient with ACC should include:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Mortality rate for conservative and surgical therapeutic options</i> ▪ <i>Rate of gallstone-related disease relapse and the time to relapse</i> ▪ <i>Age-related life expectancy</i> ▪ <i>Consider patient frailty evaluation by the use of frailty scores</i> ▪ <i>Consider estimation of specific risk (patient/type of surgery) by the use of surgical clinical scores“ (GoR: C, LoE: 3)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Bei älteren Patient:innen mit akuter Cholezystitis sollte primär immer ein laparoskopisches Vorgehen angestrebt werden, außer bei absoluten anästhesiologischen Kontraindikationen oder septischem Schock. (GoR: B, LoE: 2) <i>„In elderly patients with acute cholecystitis, laparoscopic approach should always be attempted at first except in case of absolute anesthetic contraindications and septic shock.“ (GoR: B, LoE: 2)</i>
--	---

GoR, Grade of Recommendation; LL, Leitlinie; LoE, Level of Evidence.

7.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Für unsere Leitlinie war aus unserer Sicht die Evidenz für eine Empfehlung unzureichend. Es wird jedoch die bestehende Evidenz und Empfehlungen von Leitlinien, die sich meist mit älteren Patient:innen (ohne Erfassung oder Berücksichtigung von Frailty, somit *Indirectness* für unsere Leitlinie) beschäftigen zur Übersicht dargestellt.

Die Auswahl der operativen Verfahren erfordert die Berücksichtigung von sowohl anatomischen und technischen Notwendigkeiten zur Umsetzung der geplanten Maßnahme als auch der

Patient:innenvulnerabilität. Durch die technische Weiterentwicklung hin zu laparoskopischen und roboterassistierten Operationsverfahren kann das Ausmaß des operativen Traumas sehr geringgehalten werden. Der Einsatz der Verfahren erfordert jedoch einen Lernprozess der interdisziplinären Teams und kann zu längeren Operationsdauern und bisweilen der Notwendigkeit physiologisch ungünstiger Lagerung, wie z.B. der extremen Kopftieflage bei der Da Vinci Prostatektomie führen.

In einem italienischen Positionspapier zur perioperativen Behandlung älterer Patient:innen wird die Anwendung minimalinvasiver Techniken empfohlen (Empfehlungsgrad B bei moderater Evidenz)[114]. Die dieser Empfehlung zugrunde liegenden Ziele sind die Reduktion der endokrin-metabolischen Reaktion auf Stress und die Verbesserung des postoperativen Behandlungsergebnisses. Im Falle der Anwendung minimalinvasiver Verfahren (Laparoskopie) ergänzt die Expertengruppe folgende Empfehlungen (Empfehlungsgrad A bei moderater Evidenz) [114]:

1. Vermeiden übertriebener oder langer (Anti-)Trendelenburglagerung
2. Vermeiden nicht gerechtfertigter Verlängerung der Operationsdauer
3. Vermeiden negativer kardiorespiratorischer Effekte durch die Anwendung des niedrigst möglichen Drucks zur Aufrechterhaltung des Kapnoperitoneums (< 12 mmHg) unter suffizienter Relaxantiendosierung

Diese Empfehlungen beruhen auf Evidenz, die an Patient:innen mit höherem Lebensalter erhoben wurde. Keine der angeführten Studien hat Frailty strukturiert erhoben. Außerdem umfasst die Empfehlung die generell für alle Patient:innengruppen gelten (Vermeiden von nicht-indizierten Maßnahmen), so dass sich daraus keine gesonderte Empfehlung hier ableiten lässt.

In einer Expert:innenempfehlung zur perioperativen Behandlung von Patient:innen mit Rektumkarzinom wird explizit darauf hingewiesen, dass das chronologische Alter allein keine Kontraindikation für die Anwendung laparoskopischer, roboterassistierter oder spezieller Verfahren wie z.B. die totale mesorektale Exzision ist [115]. Die italienische Expert:innengruppe empfiehlt daher entsprechend, die Laparoskopie als präferiertes Vorgehen und weist auf die Erfahrung der chirurgischen Teams als Einflussfaktor hin [114]. Roboterassistierte Verfahren können im Falle der Präferenz der:des Operierenden angewendet werden, könnten jedoch mit erhöhten Kosten einhergehen. Eine Überlegenheit roboterassistierter Verfahren gegenüber laparoskopischen Techniken ist nicht nachgewiesen. Bei der transanal totalen mesorektalen Exzision konnten niedrigere Konversionsraten bei der Durchführung durch erfahrene Chirurg:innen beschrieben werden [115]; Langzeitdaten hierzu fehlen jedoch. Das chirurgische

Vorgehen sollte stets auf das onkologische Gesamtbehandlungskonzept bezogen auf das Behandlungsziel abgestimmt sein. Von einer auf eine Radiotherapie folgenden lokalen Exzision wird aufgrund erhöhter Morbidität abgeraten [115]. Insgesamt sollten bei der Behandlungsplanung chirurgische Komplikationen wie Blutung, Obstruktion und Perforation möglichst präemptiv bedacht und im Falle ihres Auftretens frühzeitig behandelt werden.

In einer weiteren Leitlinie der World Society of Emergency Surgery (WSES) und Italian Surgical Society for Elderly (SICG) zur Behandlung älterer Patient:innen mit akuter Cholezystitis bei Cholezystolithiasis ist ein primäres, laparoskopisches Vorgehen empfohlen, sofern keine absolute anästhesiologische Kontraindikation gesehen wird oder ein septischer Schock vorliegt [116]. Im Falle der Entscheidung zum operativen Vorgehen sollte die Operation möglichst zeitnah erfolgen, wobei diese abweichend von der ursprünglichen 72 Stunden Regel auch bis zu 10 Tage nach Symptombeginn erfolgen kann (Empfehlungsgrad B, Evidenzgrad 2). Diese Empfehlung fußt auf zwei RCTs, die allerdings beide keine Unterscheidung hinsichtlich des Patient:innenalters vornahmen [117, 118].

Auch für andere chirurgische Notfallindikationen sollte entsprechend der Empfehlung eines Expert:innenreviews ein minimalinvasives Vorgehen stets erwogen werden (starke Empfehlung basierend auf niedriger Evidenz – 1C) [114]. Leider wird bei dem Expert:innenreview die Grundlage der Evidenz nicht dargestellt.

Für die Aorten Chirurgie existiert eine retrospektive Analyse mit über 30.000 Patient:innen bei denen ein offener Aortenersatz indiziert war. Davon waren 14,1% zu krank für den offenen Eingriff, sodass eine endovaskuläre Therapie (EVAR) durchgeführt wurde, wobei 822 dieser Patient:innen eine Frailty aufwiesen. Zwar zeigte sich eine höhere Mortalität in Patient:innen mit Frailty im Vergleich zu Patient:innen die eine offene Operation erhalten hatten, jedoch war die Mortalität in Patient:innen mit Frailty nicht höher als Patient:innen die aus anderen Gründen für einen offenen Eingriff für nicht geeignet gehalten wurden [119].

Bisweilen besteht das pragmatische Anliegen einer möglichst zeitgleichen Durchführung mehrerer Interventionen in der gleichen operativen Sitzung. Von z.B. einem zeitgleichen, beidseitigen Kniegelenkersatz wird jedoch in einer Leitlinie zur perioperativen Thromboembolieprophylaxe bei Operationen älterer Menschen abgeraten (Empfehlungsgrad 2C) [120]). Die zugrunde liegende Evidenz stellen nur retrospektive Observationsstudien bei älteren Patient:innen dar, wobei Frailty nicht erhoben wurde. Dabei gab es Hinweise, dass ein beidseitiger Gelenkersatz auf Grund der längeren Operationsdauer mit einem erhöhten Risiko für venöse Thrombembolien einhergeht.

7.1.2.1 Nutzen und Schaden

In die interdisziplinäre Planung und gemeinsame Güterabwägung mit den Patient:innen sollten entsprechend der zitierten Leitlinien und Expert:innenempfehlungen chirurgische Maßnahmen, sofern indiziert, möglichst zeitnah erfolgen. Eine präoperative Optimierung relevanter Begleiterkrankungen oder anderer akuter Störungen sollte auch im Falle dringlicher chirurgischer Indikation bei der Planung des operativen Vorgehens und Bestimmung eines geeigneten Zeitpunkts der Operation stets berücksichtigt werden. Bei einem minimalinvasiven Vorgehen kann das Ausmaß der negativen Effekte von Gewebetrauma und Inflammation einen deutlichen Nutzen darstellen, jedoch sollte dieser stets gegenüber den Risiken einer unzureichenden chirurgischen Expertise bei der Anwendung der Verfahren, einer unnötigen Verlängerung der Operationsdauer sowie unphysiologischer Lagerungstechniken abgewogen werden.

7.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: keiner

Auf Basis der aktuellen Evidenzlage kann keine spezifische Empfehlung zum operativen Vorgehen für Patient:innen mit Frailty abgeleitet werden. Die vorliegenden Daten weisen auf einen potenziellen Vorteil minimalinvasiver Verfahren hin, liefern jedoch keine belastbaren direkten Vergleichsdaten für spezifische Indikationen in dieser Patient:innengruppe. Die beschriebenen Empfehlungen leiten sich ausschließlich aus Leitlinien mit ausgeprägter *Indirectness* und/oder für sehr spezielle Patient:innengruppen ab und sind nicht übertragbar. Weitere hochwertige Studien, insbesondere RCTs mit Frailty-spezifischer Fokussierung, sind erforderlich, um fundierte Empfehlungen ableiten zu können.

7.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Bei der Planung des operativen Vorgehens sollte insbesondere aufgrund der fehlenden Evidenz für die Gruppe der Patient:innen mit Frailty das erreichbare Behandlungsziel mit der Patient:innenpräferenz bezüglich lebensqualitätsassoziierter Outcomes abgeglichen werden [121].

7.1.2.4 Ressourcen

Bei der Zuweisung von Ressourcen sollte berücksichtigt werden, dass roboterassistierte Verfahren in Ihrer Überlegenheit gegenüber sonstigen laparoskopischen Verfahren bisher nicht

bewiesen und darüber hinaus durch die Erfahrung der chirurgischen Teams in der Anwendung limitiert sein können.

7.1.2.5 Rationale

Die zugrunde liegenden Leitlinien sind zwar in der Qualität ihrer Umsetzung hochwertig, untersuchen jedoch spezifische Patient:innengruppen (Cholezystitis, Rektumkarzinom). Eine Übertragung der Empfehlung ist entsprechend nicht auf andere Patient:innengruppen möglich. In den bisherigen Leitlinien und Empfehlungen ist das chronologische Alter als Risikofaktor zwar berücksichtigt, Frailty als zusätzliches Kriterium ist nicht integriert. Inhaltlich stellt die Empfehlung zu einem möglichst minimalinvasiven und das Ausmaß des chirurgischen Gewebetraumas mit in Konsequenz Reduktion der systemischen Inflammation unter dieser pathophysiologischen Sicht einen vielversprechenden präventiven Ansatz in der perioperativen Behandlung von Patient:innen mit Frailty dar.

7.1.2.6 Praktische Informationen

Minimalinvasive Verfahren können einen Vorteil darstellen. Bei technisch anspruchsvollen Verfahren (Da Vinci) sollte die Dauer der Operation, Lagerung zur Operation (CAVE: lange Kopftieflagerung) und kostenökonomische Aspekte bei der Planung und Empfehlung berücksichtigt werden.

7.1.2.7 Entscheidungshilfen

Es fehlen randomisiert kontrollierte Studien. Ansonsten wird auf fachspezifische Leitlinien verwiesen.

7.1.3 Forschungsbedarf

Ein Forschungsbedarf besteht insbesondere in der Überprüfung der Eignung experimenteller chirurgischer Verfahren (roboterassistierte Operation) für Patient:innen mit Frailty im Vergleich zu konventionell laparoskopischen oder offenen chirurgischen Verfahren.

8 Verzicht auf operative Maßnahmen

8.1 PICO: Sollten bestimmte Operationen bei erwachsenen Patient:innen mit Frailty nicht durchgeführt werden?

Autor:innen: Arved Weimann, Friedrich Borchers, Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jörn Kiselev

8.1.1 Empfehlung

8.1.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Wir empfehlen bei Patient:innen mit Frailty die Entscheidung zur Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebung und nach dem Prinzip der geteilten Entscheidungsfindung (Shared Decision Making) zu treffen, d.h. gemeinsam mit den Patient:innen und – wenn von diesen gewünscht – unter Einbeziehung von An- oder Zugehörigen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Smoor et al. [51] [OBS; NOS: 6 Frailty: ja] <ul style="list-style-type: none"> - Population: 281 kardiochirurgische Patient:innen mit Frailty (183 vor vs 98 nach Einführung der Intervention) - Intervention: Präoperatives multidisziplinäres Behandlungsteam zur perioperativen Versorgung (Diskussion über operatives Risiko, Prähabilitation und alternative Behandlungsoptionen) - Ergebnisse (Intervention vs historische Kohorte) <ul style="list-style-type: none"> • Operationsform: 68% offen chirurgisch, 21% minimalinvasiv und 10% konservativ vs 100% offen chirurgisch • schwere Komplikationen: 14% vs 23% (ARR: 0,76; 95% CI 0,51 – 0,99) • Krankenhausverweildauer 8 [IQR 3-12] vs 11 [IQR 7-12] Tage; p = 0,01 • Lebensqualität oder Einschränkungen: n.s. Diaz-Arocutipa et al. [122] [OBS; NOS: 9; Frailty: in Subgruppenanalyse] <ul style="list-style-type: none"> - Population: 53.275 Patient:innen mit Endokarditis (22.770 Low Risk, 28.295 Intermediate Risk, 2210 High Risk für Frailty) - Exposition: Herzklappenchirurgische Versorgung während des Krankenhausaufenthalt - Ergebnisse (mit vs ohne OP) <ul style="list-style-type: none"> • Mortalität aller Patient:innen 3,7% vs 4,1% (OR 0,89; 95% CI 0,63 – 1,24; p = 0,48) • Mortalität von High Risk für Frailty 4,6% vs 13,9% (OR 0,30; 95% CI 0,11 – 0,84; p = 0,022) 	

	<p>Kshirsagar et al. [123] [OBS; NOS: 5; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: 38 Patient:innen mit sinonasalem Plattenepithelkarzinom, die eine chirurgische Resektion erhielten - Exposure: Frailty (Alter, CCI, mFI-5, ASA) - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • 30d Komplikationen: n.s. • Krankenhausverweildauer: n.s., außer ASA (OR 1,16; 95% CI 1,16 – 2,83; p = 0,009) • Wiederaufnahmerate: n.s.
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

ARR, absolute Risikoreduktion; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio.

8.1.2 Evidenz zur Entscheidung

8.1.2.1 Nutzen und Schaden

Die medizinethischen Prinzipien legen die besonders sorgfältige Indikationsstellung zu einer großen Operation grundsätzlich bei jedem Patienten und im besonderen bei Risikopatient:innen nahe. Das Prinzip des „Nichtschadens“ ist patient:innenzentriert im Rahmen einer präoperativen multidisziplinären „Shared Decision Making“ abzuwägen und zu beraten, die individuelle Präferenz der Patient:innen zu berücksichtigen. Wie generell, so auch bei komplexen Fragestellungen bietet sich ein stufenförmiges Vorgehen an; interdisziplinäre Fallbesprechung bis zur Ethikberatung bzw. je nach Struktur mit dem Klinischen Ethikkommittee [124].

8.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: Expert:innenempfehlung

Eine sorgfältig erhobenes und quantifiziertes Frailtyassessment ist Voraussetzung für eine differenzierte Risikoeinschätzung bei der Diskussion einer Operationsindikation [125, 126]. Das Operationsrisiko sollte mit den Patient:innen und - sofern gewünscht - möglichst im Beisein von An- oder Zugehörigen besprochen werden. Die Risikoabwägung sollte dabei interdisziplinär erfolgen [51]. Die Möglichkeit einer Prähabilitation sollte angeboten und diskutiert werden.

Die Entscheidung, eine Operation bei gegebener Indikation nicht durchzuführen, kann nur individuell im „Shared Decision Making“ getroffen werden. Die Art der Erkrankung (gut-/bösaartig, akut/chronisch), die Therapieoptionen, das operative Risiko und das Prähabilitations- sowie postoperative Rehabilitationspotential sollten bei der Entscheidung berücksichtigt werden. Hierbei sollte selbstverständlich Bedenkzeit und die Möglichkeit des Einholens einer

Zweitmeinung bestehen [127]. In sehr komplexen Fällen kann auch eine Ethikberatung sinnvoll sein.

In einer Beobachtungsstudie von 281 herzchirurgischen Patient:innen mit Frailty wurde bei 98 präoperativ eine multidisziplinäre Vorbereitung durchgeführt, die bei erhöhtem Risiko vermehrt minimal-invasive Operationen oder sogar eine konservative Therapie bedeuteten. Im Vergleich mit der Kontrollgruppe ohne multidisziplinäre Intervention (n = 183) fanden sich signifikant weniger schwere Komplikationen in der Gruppe mit multidisziplinärer Vorbereitung (14 vs. 23%, adjustiertes relatives Risiko, 0,76; 95% CI 0,51-0,99) [51].

In einer retrospektiven Beobachtungsstudie in 2210 Patient:innen mit hochgradiger Frailty mit infektiöser Endokarditis zeigte sich jedoch, dass diese bezüglich der Krankenhausletalität von einer raschen Operation gegenüber einer medikamentösen Therapie profitieren (4 vs. 13,9%, p = 0,016) [122].

In einer kleinen prospektiven Beobachtungsstudie von 38 Patient:innen, welche eine operative Versorgung eines sino-nasalen Plattenepithelkarzinoms erhielten, zeigte sich keine Beziehung zwischen Frailty und postoperativen Komplikationen [123].

8.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Wertvorstellungen und Präferenzen sind patient:innenzentriert, interdisziplinär und mit An- und Zugehörigen, ggf. unterstützt durch eine Ethikberatung, als Grundlage für die Entscheidungsfindung herauszuarbeiten [124].

8.1.2.4 Ressourcen

Der erhöhte auch personelle Ressourcenaufwand einer interdisziplinären Fallkonferenz und die Einbeziehung einer Ethikberatung sind insbesondere im Fall einer Entscheidung gegen eine Operation im Diagnosis Related Groups (DRG) System nicht abgebildet [128].

8.1.2.5 Rationale

Rationale sind die medizinethischen Prinzipien des Nichtschadens und der Autonomie nach Beauchamp und Childress [129].

8.1.2.6 Praktische Informationen und Entscheidungshilfen

Entscheidungshilfen können eine externe Zweitmeinung sowie die Einbeziehung einer Ethikberatung sein.

8.1.3 Forschungsbedarf

Aktuell ist die Forschung zur Entscheidungsfindung für oder gegen die Durchführung einer Operation bei Patient:innen mit Frailty sehr begrenzt. Udwadia et al. kommen aber in ihrem Review zu dem Schluss, dass eine solche Entscheidung in einem gemeinsamen und patient:innenzentrierten Prozess erfolgen muss [130]. Es fehlen jedoch sehr grundlegende Erkenntnisse zur Ausgestaltung eines solchen Prozesses.

Der Bedarf von Patient:innen an Unterstützung für eine autonome Entscheidung sollte deshalb evaluiert, der Prozess der Entscheidungsfindung dokumentiert und analysiert werden. Etwaige kognitive Defizite sollten Berücksichtigung finden und eine Entscheidungsfindung in solchen Fällen durch Aufklärung in leichter Sprache, und Einbezug vertrauter Personen bzw Bevollmächtigter unter besonderer Berücksichtigung der Lebensqualität der Betroffenen erfolgen.

Es sollten verstärkt klinische Verläufe im Hinblick der Lebensqualität und dem Bedarf an supportiven und palliativen Maßnahmen in Fällen einer operativen Versorgung sowie einer konservativen Versorgung verfolgt werden.

8.2 *PICO: Welche Kriterien begründen den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?*

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

8.2.1 Empfehlung

8.2.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Wir empfehlen, das Ergebnis eines strukturierten und validierten Frailty-Assessments in die Entscheidungsfindung zur Operation einzubeziehen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Ernst, et al. [13] [OBS; NOS: 9] <ul style="list-style-type: none"> - Population: 310 chirurgische Patient:innen perioperativ (160 vor Einführung vs 150 nach Einführung) - Intervention: Screening auf Frailty - Ergebnisse (vor vs nach der Einführung) <ul style="list-style-type: none"> • 30-Tages-Mortalität: 31,9% vs 21,3%; p < 0,05 • 180-Tages-Mortalität: 70,6% vs 44,0%; p < 0,05 • 360-Tages-Mortalität: 78,8% vs 66,0%; p < 0,05 	

	<p>Hall DE, et al. [14] [OBS; NOS: 9]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorher-Nachher-Studie - Population: 9.153 Patient:innen mit elektiven, großen nicht-herzchirurgischen operative Eingriffen - Intervention: Screening auf Frailty mit Chirurgische Re-Evaluierung bei positivem Frailty-Screening (RAI \geq 21) und möglicher präoperativer Modifikation des Behandlungsplans - Ergebnisse: Für Patient:innen mit Frailty (RAI \geq 21): <ul style="list-style-type: none"> • 30-Tage-Mortalität: Reduktion von 12,2% auf 3,8%; p < 0,001 • 180-Tages-Mortalität: Reduktion von 23,9% auf 7,7%; p < 0,001 • 365-Tages-Mortalität: Reduktion von 34,5% auf 11,7%; p < 0,001 <p>Loggers et al. [131] [OBS: NOS: 8 Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - multizentrische prospektive Beobachtungsstudie - Population: 172 Patient:innen mit Frailty und mit proximaler Hüftfraktur aus Pflegeeinrichtungen - Intervention: keine Operation - Kontrolle: Operation - Ergebnis: <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidung 88 non-operatives vs 84 operatives Vorgehen • Kein signifikanter Unterschied in Lebensqualität • Geringere Anzahl an unerwünschten Ereignissen in nicht-operativer Gruppe (67 vs 167) • Höhere Mortalität in nicht-operativer Gruppe (73 vs 21), wobei das Versterben in der nicht-operativen Gruppe von den Angehörigen und Pflegenden als gut bis perfekt beschrieben wurde <p>van der Zwaard et al. [132] [OBS: NOS: 8; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: 430 Patient:innen mit Hüftfraktur - Intervention: geriatrisches Assessment - Ergebnis: Entscheidung gegen OP 9,1 % mit GA vs. 2,7 % ohne GA; p = 0,008 <p>Hattori et al. [132] [OBS, NOS: 6; Frailty: gemischt; keine Subgruppenanalyse]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retrospektive Studie - Population: Patient:innen > 90 Jahre mit Typ A Aortendissektion (n = 25) - Intervention: operative Therapie (n = 10) - Kontrolle: konservative Therapie (n = 15) - Ergebnisse (OP vs konservativ) <ul style="list-style-type: none"> • Krankenhausmortalität: 0% vs 73,3% • 30-Tage-Mortalität: 0% vs 40% • 1-Jahres-Überleben: 90% vs 25% • 5-Jahres-Überleben: 49,2% vs 25%; p = 0,0105
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

NOS, Newcastle-Ottawa Scale; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; RAI, Risk Analysis Index.

8.2.2 Evidenz zur Entscheidung

Die Studiendaten geben Hinweise darauf, dass ein strukturiertes Erfassen des Frailty-Status in die Planungsphase zur Operation integriert werden kann und das perioperative Risiko zu Versterben deutlich reduzieren könnte [13].

Für zwei spezifische Patient:innenkohorten (Hüftfraktur und Typ A Aortendissektion) konnte Evidenz zur PICO-Frage identifiziert werden. In einer retrospektiven Studie mit 430 Patient:innen mit Hüftfraktur (ohne Frailty-Assessment) konnte beschrieben werden, dass die Einführung eines präoperativen geriatrischen Screenings mit einer häufigeren Entscheidung gegen eine Operation bei Hüft-Fraktur assoziiert war [133]. Die Entscheidung gegen eine Operation war in einer prospektiven multizentrischen Studie von 172 Patient:innen mit Frailty und mit proximaler Hüftfraktur aus Pflegeeinrichtungen in den Niederlanden für Patient:innen und Zugehörige dem operativen Vorgehen bezüglich der Zufriedenheit mit der Behandlung und Lebensqualität nicht unterlegen. In beiden Gruppen zeigte sich eine hohe Rate an Immobilität sowohl ohne als auch mit OP (79% vs. 77%). In der nicht-operativen Gruppe zeigte sich nach einer Woche signifikant mehr Schmerzen (88% vs 84; $p = 0,001$), wobei dieser Effekt nach zwei Wochen nicht mehr vorhanden war. Folglich wurde in der postoperativen Gruppe zu allen Zeitpunkten auch mehr Morphin verabreicht als in der operativen Gruppe ($p < 0,001$). Unerwartete Komplikationen waren in der nicht-operativen Gruppe verringert (67 vs. 167), wobei insbesondere die Delirrate (11% vs. 32%), die Pneumonierate (6% vs. 24%) und Harnwegsinfekte (6% vs. 19%) auffällig waren. Allerdings muss kritisch angemerkt werden, dass die 30-Tage Mortalität und 6-Monatsmortalität in der Gruppe ohne OP signifikant höher war (83% vs 25% bzw. 94% vs 48%). Am Ende des Follow-ups oder nach dem Tod der Patient:innen war die Zufriedenheit mit der Behandlung laut An-/Zugehörigen und Behandelnden in beiden Gruppen hoch (Median: 8/10). Für verstorbene Patient:innen war die Zufriedenheit mit der nicht-operativen Behandlung signifikant höher als mit der operativen (An-/Zugehörige: 8 [8 – 9] vs. 8 [7 – 8], $p = 0,001$; Behandelnde: 8 [8 – 9] vs. 7 [5 – 8], $p < 0,001$). Bei Überlebenden nach > 30 Tagen bestand kein signifikanter Unterschied in der Zufriedenheit. Der Sterbeprozess wurde in beiden Gruppen als human beurteilt. Die Sterbequalität wurde von 51 % der Angehörigen in der nicht-operativen Gruppe als gut bis nahezu perfekt, von nur 4 % als schlecht bewertet. In der operativen Gruppe bewerteten 62 % der Angehörigen den Prozess als mittelmäßig, wobei das Versterben in der nicht-operativen Gruppe von den Angehörigen und Pflegenden als gut bis perfekt beschrieben [131].

Für die Typ A Aortendissektion existiert eine retrospektive Analyse von 10 vs. 15 Patienten mit Operation vs. konservatives Vorgehen. Da schon die Auswahl der Fälle gebiased sein kann und

bei der kleinen Fallzahl kann man aus Sicht der Leitliniengruppe keine evidenzbasierten Schlüsse aus der Studie ziehen [132].

Zusammengefasst ist die Evidenz unzureichend, um Kriterien die den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty begründen, empfehlen zu können. Wir empfehlen als Expert:innenempfehlung im Rahmen der individuellen Entscheidungsfindung das Frailty-Assessment jedoch miteinzubeziehen in die Diskussion.

8.2.2.1 Nutzen und Schaden

Die Abwägung zwischen Schaden und Nutzen bei Patient:innen mit Frailty ist komplex. Eine absolute Sicherheit in der Vorhersage von Komplikationen im Individualfall sowohl bei Durchführung eines Eingriffs als auch bei konservativem Vorgehen ist nicht möglich. Der Entscheidungsfindungsprozess bezüglich der medizinischen Indikation sollte multidisziplinär aufgesetzt sein und die differenzierte Erhebung der Frailty miteinschließen, um möglichst präzise das erhöhte Risiko für postoperative Komplikationen mit den Patient:innen zu besprechen (z.B. Delirrisiko). Es ist sinnvoll, die erforderlichen Informationen frühzeitig einzuholen, um die rechtzeitige Einleitung therapeutischer Maßnahmen innerhalb der empfohlenen therapeutischen Zeitfenster nicht zu verzögern.

8.2.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: Expert:innenempfehlung

8.2.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

In einer qualitativen Analyse konnte gezeigt werden, dass in einem allgemeinen Ideenaustausch („*focus groups*“) sowohl Patient:innen als auch Behandelnde Lebensqualität und Pflegeabhängigkeit (Institutionalisierung in einer Pflegeeinrichtung) als wichtige Orientierungspunkte in einer Entscheidung für oder gegen ein operatives Vorgehen benennen. In einer anschließenden konkreten fallbasierten Entscheidungsfindung werteten Patient:innen die Entscheidung für oder gegen eine Operation häufig als Entscheidung „für Tod oder Leben“. Eine Gruppe von Patient:innen gewann den Eindruck, es sei moralisch nicht vertretbar, sich für den Tod zu entscheiden und es sei besser diese Entscheidung im OP-Saal durch die:den Chirurg:in und/oder das Schicksal fällen zu lassen. Eine andere Gruppe von Patient:innen gewann den Eindruck, die Operation würde nur den Sterbeprozess verlängern und äußerte das Bedürfnis selbst den Sterbeprozess in Ruhe und im Beisein der Familie zu gestalten.

Die Behandelnden hatten teils widersprüchliche Ansichten zu möglichen Behandlungsoptionen. Sie waren während der Entscheidungsfindung für sie nicht kontrollierbaren Einflussfaktoren ausgesetzt. Beispiele für diese externen Einflussfaktoren waren unter anderem unrealistische Erwartungen bezüglich des klinischen Behandlungsergebnisses. Einige Operateur:innen gaben an, dass bereits die Zuweisung zur Operation aus dem ambulanten Bereich Erwartungen und Prozesse auslöse, welche die Operation gegenüber dem Verzicht auf die Operation favorisieren. Geeignete Abläufe und zeitliche Ressourcen für eine gemeinsame Entscheidungsfindung bestünden nicht. Eine Beurteilung des Gesamt-Gesundheitszustands („*overall-health*“) erfolge häufig im ambulanten Sektor nicht vor der Zuweisung zur Operation [134].

8.2.2.4 Ressourcen

Es gibt keine Erhebung gesundheitsökonomischer Behandlungsergebnisse.

8.2.2.5 Rationale

Die Erhebung von Frailty mit einem Assessment stellt eine weitere wichtige Information über die Patient:innen zur Verfügung, die mit Behandlungsergebnissen assoziiert ist und die Entscheidung bezüglich eines Eingriffs sowohl in Bezug auf die medizinische Indikation als auch im Gespräch mit den Patient:innen und deren Risiken unterstützt. Folglich hat sich die Leitliniengruppe für die Empfehlung ausgesprochen. Eine evidenzbasierte Festlegung, welche Kriterien tatsächlich den Verzicht auf eine Operation festlegen, konnte nicht getroffen werden und verbleibt somit eine individuelle Entscheidung.

8.2.3 Forschungsbedarf

Ein Forschungsbedarf besteht insbesondere in der Untersuchung möglicher Abläufe und Verfahren, die eine gemeinsame Entscheidung von Patient:innen und Behandelnden für oder gegen eine Operation fördern. Insbesondere die Ergebnisse von Loggers et al. [131] sollten in einem prospektiven Setting in Patient:innen mit Frailty weiter untersucht werden.

Weiters sollten Kommunikationstechniken und Entscheidungshilfen bezüglich ihrer Gebrauchstauglichkeit untersucht werden. Darüber hinaus kann die Implementierung spezieller Kommunikations- und Behandlungspfade untersucht werden.

Als Studienendpunkte sollten insbesondere Lebensqualität und weitere gesundheitsökonomisch relevante Endpunkte berücksichtigt werden.

9 Nicht-operative Alternativen

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

9.1 PICO: Welche nicht-operativen Maßnahmen stellen adäquate Alternativen dar, ohne das Behandlungsergebnis perioperativer Patient:innen mit Frailty negativ zu beeinflussen?

9.1.1 Empfehlung

9.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	<p>Literatur:</p> <p>Asmar et al., 2021 [135] [OBS; NOS: 8, Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retrospektive Analyse der Nationwide Readmissions Database (USA) - Population: 27.263 gebrechliche, geriatrische Patient:innen \geq 65 Jahren mit akuter Cholezystitis - Intervention: Operation (Cholezystektomie) (n = 16.791 (61,6%)) - Kontrolle: nicht-operatives Management (n = 10.472 (38,4%)), davon 30% mit perkutaner Drainage und 70% alleinig mit Antibiotika - Ergebnisse (non-operativ vs operativ) <ul style="list-style-type: none"> • Versagen der nicht-operativen Therapie innerhalb von 6 Monaten (18,9%) vs OP-Komplikationen (9,3%) • Mortalität 5,2% vs 3,2%, p < 0,001 • Krankenhausverweildauer 8 [4 – 15] vs 5 [3 – 10]; p < 0,001 <p>Nelson et al., 2023 [136] [OBS; NOS: 9, Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retrospektive Analyse der Nationwide Readmissions Database (USA) - Population: 29.130 gebrechliche, geriatrische Patient:innen \geq 65 Jahren mit akuter biliärer Pankreatitis - Intervention: Operation (Cholezystektomie) (n = 24.341 (84%) vor Matching, danach n = 5.294) - Kontrolle: nicht-operatives Management und ERCP (n = 4.789 (16%) vor Matching, danach n = 2.647) - Ergebnisse (non-operativ vs operativ) <ul style="list-style-type: none"> • Versagen der nicht-operativen Therapie in 12% • Krankenhausverweildauer 6 [4 – 10] vs 5 [4 – 8], p < 0,001 • Wiederaufnahmemortalität 31 (1,2%) vs 32 (0,6%), p < 0,001 <p>De Nunzio et al. [137] [OBS; NOS: 8, Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen im Alter von 80 Jahren oder älter - Intervention: Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit Frailty Index \geq 3) - Kontrolle: Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit sFI < 3) 	

- Ergebnisse (SFI ≥ 3 vs < 3)
 - Komplikationen (Clavien-Dindo-Score ≥ 3):
 - 11,1% (13 von 117) vs. 3,4% (4 von 117), $p = 0,02$
 - Univariate Analyse: OR 3,81; 95% CI: 1,2 – 12,5; $p = 0,02$
 - Multivariate Analyse: OR 3,1; 95% CI: 0,7 – 13,7; $p = 0,01$
 - Krankenhausverweildauer: n.s.

Osorio et al. [138] [OBS; NOS: 9, Frailty: gemischt]

- Population: Ältere Patient:innen (≥ 70 Jahre) mit Brustkrebs
- Intervention: Standardtherapie
- Kontrolle: Unterbehandlung
- Ergebnisse – in Bezug auf Mortalität
 - Unterbehandlung bei 13,3 % \rightarrow Frailty-unabhängig Effekt auf das 5-Jahres-Überleben (HR 5,1; 95% CI 2,1 – 12,7)
 - Verzicht auf die Operation \rightarrow Frailty-unabhängiger Effekt auf das Gesamtüberleben (HR 3,9; 95% CI 1,8 – 7,8)

Chan et al. [139] [OBS; NOS: 8, Frailty: gemischt]

- Retrospektive Analyse aus der NSQIP Datenbank (USA)
- Population: Patient:innen mit schwerer Karotisstenose
- Intervention: Karotisendarteriektomie
- Kontrolle: Karotisstenting
- Ergebnisse: kombinierter Endpunkt aus Tod, Schlaganfall und Myokardinfarkt
 - gebrechliche Patient:innen 3,9% vs 1,2%, $p < 0,001$
 - schwer gebrechliche Patient:innen 6,5% vs 3,0%, $p = 0,04$

Yang et al. [140] [OBS; NOS: 9, Frailty: gemischt]

- Population: Gebrechliche ältere Patient:innen mit Vorhofflimmern
- Intervention: Ablation
- Kontrolle: Medikamentöse Therapie
- Ergebnisse: Zusammengesetzter Endpunkt (Gesamtmortalität, Krankenhausaufnahme wegen Herzinsuffizienz, Schlaganfall/systemische Embolie und plötzlicher Herztod)
 - Bei gebrechlichen Patient:innen: n.s.
 - Bei nicht-gebrechlichen älteren Patienten
 - Gesamtmortalität: HR 0,48; 95% CI 0,30 – 0,79; $p = 0,004$
 - zusammengesetzter Endpunkt: HR 0,54; 95% CI 0,38 – 0,75; $p < 0,001$

Von Scheidt et al. [141] [LL; Qualität: *low*, Frailty: gemischt]

- Konsensuskonferenz, d.h. entspricht ca. S1 Leitlinien-Niveau
- Population: Erwachsene Patient:innen mit hochgradiger Aortenklappenstenose
- Empfehlungen:
 - Bei Patient:innen ab 85 Jahren ist eine TAVI klar indiziert, unabhängig von Risikobewertungen oder Zusatzkriterien
 - Für Patient:innen zwischen 80 und 84 Jahren mit nicht niedrigem Risiko besteht ebenfalls eine klare Indikation für TAVI
 - Bei niedrigem Risiko in dieser Altersgruppe ist TAVI die bevorzugte Wahl, besonders bei Kontraindikationen für den chirurgischen Klappenersatz oder zusätzlichen kardiovaskulären Kriterien
 - Bei Patient:innen im Alter von 65 bis 79 Jahren müssen neben Risikoskalen auch weitere individuelle Kriterien berücksichtigt werden.

	<p>Arsalan et al. [142] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Inoperable oder Hochrisiko-Patient:innen mit kritischer Aortenstenose - Intervention: Ballon-Aortenklappen-Valvuloplastie als Bridge-to-Decision für TAVI - Kontrolle: <i>keine</i> - Ergebnisse vor vs nach Ballon-Aortenklappen-Valvuloplastie <ul style="list-style-type: none"> • Gehgeschwindigkeit: n.s. • ADL: 4,85 ± 1,41 auf 5,20 ± 1,17; p = 0,021
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

Median [IQR]

ADL, Aktivitäten des täglichen Lebens; ERCP, Endoskopisch retrograde Cholangiopankreatikographie; HR, Hazard Ratio; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; n.s., nicht signifikant; NSQIP, National Surgical Quality Improvement Program OBS, Observationsstudie; RoB, Risk of Bias; sFI, simplified frailty index; TAVI, Transkatheter-Aortenklappenimplantation.

9.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Nicht-operative Verfahren stellen ein breites Spektrum von einer konservativ medikamentösen, einer physiotherapeutischen, ergotherapeutischen oder logopädischen Therapie als Alternative zur Operation, über den Verzicht auf die chirurgische Säule im Rahmen einer Krebstherapie hin zu interventionell kardiologisch oder radiologischen Techniken. Es wird die identifizierte Literatur dargestellt, die jedoch unzureichend war, um eine evidenzbasierte Empfehlung aus Sicht der Leitliniengruppe auszusprechen.

Eine gut untersuchte Patient:innengruppe sind ältere Patient:innen mit Cholezystitis. In einer retrospektiven Analyse einer Registerstudie von 53.412 Patient:innen mit Frailty und mit Cholezystitis bei Cholezystolithiasis war die Mortalität höher in der Gruppe mit konservativer Therapie im Vergleich zur operierten Gruppe (5,2 vs 3,2%; $p < 0,001$) [135]. Der Vorteil einer frühen chirurgischen Intervention bezüglich der Mortalität konnte in einer retrospektiven Studie auch für Patient:innen mit Frailty mit biliärer Cholezystitis beschrieben werden [136]. Insgesamt wurden 29.130 gebrechliche geriatrische Patienten mit akuter biliärer Pankreatitis identifiziert und 7.941 in die Vergleichsgruppe aufgenommen (frühe Cholezystektomie 5.294; nicht-operative Behandlung 2.647). Die Patient:innen in der Gruppe mit frühzeitiger Cholezystektomie wiesen niedrigere 6-Monats-Raten von Wiedereinweisungen wegen pankreasbezogener Komplikationen, ungeplante Wiedereinweisungen wegen pankreasbezogener Eingriffe, Gesamt-Wiedereinweisungen und Sterblichkeit sowie weniger Krankenhaustage auf ($p < 0,05$). Eine nicht-operative Behandlung schlug bei 12 % der Patient:innen fehl, und 7 % der Patient:innen mit nicht-operativer Behandlung wurden innerhalb von 6 Monaten wieder eingewiesen, um sich dann doch einer Cholezystektomie zu unterziehen, von denen 56 % ungeplant waren. Da es sich um eine retrospektive Auswertung handelt, ist davon auszugehen, dass per se Patient:innen mit einer

besseren Chance auf einen guten Outcome eine geplante Operation angeboten wurde. Dieser Bias konnte in der Auswertung nicht zweifelsfrei ausgeräumt werden.

Im Bereich der onkologischen Operationen konnte in einer prospektiven Beobachtungsstudie mit 117 Patient:innen mit Frailty im Falle einer radikalen Zystektomie im Vergleich zu weniger invasiven Operationstechniken eine deutlich höhere postoperative Komplikationsrate beschrieben werden (13 vs 4; $p = 0,02$) [137].

Die Zurückhaltung gegenüber einer operativen Maßnahme bei Patient:innen mit Brustkrebs war mit einer erhöhten Mortalität (HR 3,7; 95% CI 1,8 – 7,8) assoziiert und wurde basierend auf den Ergebnissen einer Kohortenstudie entsprechend als Unterversorgung bezeichnet [138].

Bezüglich interventioneller Techniken als Alternative zur mit hohem perioperativem Risiko assoziierten chirurgischen Vorgehen traten in einer retrospektiven Analyse einer Registerstudie mit 18.074 älteren Patient:innen mit Frailty und schwerer, symptomatischer Karotisstenose in der operierten Gruppe (Karotisendarterektomie) häufiger der kombinierte Endpunkt aus Tod, Schlaganfall und Myokardinfarkt auf als mit einem Karotisstenting (frail Patient:innen 3,9% vs 1,2%, $p < 0,001$ und schwer gebrechliche Patient:innen 6,5% vs 3,0%, $p = 0,04$) [139].

In einer weiteren retrospektiven Beobachtungsstudie stellte eine Vorhofablation bei 1.818 Patient:innen mit Frailty und Vorhofflimmern keinen Vorteil gegenüber der medikamentösen Therapie bezüglich Tod, Krankenhausaufnahme bei Herzinsuffizienz, ischämischer Schlaganfall und plötzlicher Herzstillstand dar, während sich in Patient:innen ohne Frailty sich ein signifikanter Vorteil zur medikamentösen Therapie zeigt [140].

In einem interdisziplinären Konsensuspapier zur TAVI-Indikation (entspricht also ca. S1 Leitlinienniveau) bei Aortenklappenstenose aus dem Jahr 2020 werden Frailty und Multimorbidität bei Patient:innen ab 75 Jahren als Indikationen zum interventionellen Vorgehen anstatt einer Operation genannt [141]. In einer retrospektiven Studie an 117 Patient:innen mit einer als nicht versorgbar beschriebenen Aortenklappenstenose (keine Kontrollgruppe) konnte eine Ballonvalvuloplastie als Bridgingverfahren eingesetzt werden. Etwa 60% besserten sich in ihrer Funktionalität und konnten einer definitiven Versorgung zugeführt werden [142].

Aufgrund dieser unzureichenden Evidenz mit Studien von hoher Qualität wurde keine Empfehlung ausgesprochen.

9.1.2.1 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *unzureichend*

Die Ergebnisse der Literatursuche bieten aufgrund einer ausgeprägten *Indirectness* und fehlender hochwertiger Studien keine Grundlage für eine Empfehlung zum Vorgehen bei Patient:innen mit Frailty. Die aktuelle Studienlage eignet sich für zahlreiche Hypothesen weiterführender Studien.

9.1.2.2 Wertvorstellungen und Präferenzen

Unserer Kenntnis nach wurden Wertvorstellungen und Präferenzen von Patient:innen mit Frailty bezüglich nicht-operativer Alternativen bisher nicht systematisch untersucht. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass bei Gleichwertigkeit der Behandlungsergebnisse das weniger invasive Verfahren primär von den Patient:innen angenommen werden würde.

9.1.2.3 Rationale

Als Grundlage für eine Empfehlung zu alternativen nicht-operativen Verfahren fehlen randomisierte Interventionsstudien. Folglich sollte den Patient:innen gemäß *good clinical practice* und nach medizin-ethischen Grundsätzen die bestmögliche Therapie ermöglicht werden. Wesentlich ist einen gemeinsamen Diskussionsprozess (*shared decision making*) mit den Patient:innen ± An-/Zugehörigen durchzuführen, bei dem über die operativen und alternativen Therapiestrategien, Risiken und Chancen informiert wird.

9.1.2.4 Entscheidungshilfen

Interdisziplinäre Besprechungen wie Tumorkonferenzen und Herzteams stellen einen bereits etablierten Standard zur Entscheidungsfindung im Behandlungsteam dar. Neue Konzepte wie Prähabilitationskonferenzen stellen eventuell eine Möglichkeit dar, Patient:innen mit Frailty optimal vorzubereiten und zu begleiten.

9.1.2.5 Evaluation

- Langzeitbeobachtung der Therapieergebnisse zur kontinuierlichen Verbesserung.
- Patient:innenbefragungen zur Zufriedenheit mit nicht-operativen Alternativen.

9.1.3 Forschungsbedarf

- Weitere randomisierte Studien (z.B. zur Effektivität von Immun- und Strahlentherapie im Vergleich zur Operation in der Onkologie).
- Langzeitstudien zur Kosten-Nutzen-Analyse (z.B. TAVI vs. offener Aortenklappenoperation).

10 Narkoseverfahren

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

10.1 PICO: Welche Narkoseverfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?

10.1.1 Empfehlung

10.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	<p>Literatur:</p> <p>Aceto et al. [114] [LL; Qualität: low; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlung: Wir empfehlen, die Wahl der Anästhesie (Technik/Medikamente/Dosierung) anhand der Patient:innencharakteristika und der Art des Eingriffs zu individualisieren, um die Inzidenz postoperativen Delirs zu reduzieren und die Erholung zu erleichtern. <i>„It is recommended that the choice of anesthesia (technique/drugs/dosage) be individualized based on the characteristics of the patient and the type of intervention, in order to reduce the incidence of postoperative delirium and facilitate recovery.“</i> <p>Araújo et al. [143] [OBS; NOS: 7; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studientyp: Prospektive Querschnittsstudie - Population: Erwachsene und ältere Patient:innen mit einem Body-Mass-Index von 35 kg/m² oder weniger - Intervention: Einleitung der Anästhesie (Propofol) bei erwachsenen Patient:innen (18–64 Jahre) - Kontrolle: Einleitung der Anästhesie (Propofol) bei älteren Patient:innen (≥ 65 Jahre) - Ergebnisse: Die mediane absolute Dosis von Propofol bis zum Bewusstseinsverlust war in der Altersgruppe ≥ 65 Jahre signifikant niedriger (68,5 ± 36 mg) im Vergleich zur Altersgruppe < 65 Jahre (90 mg ± 40); p = 0,005. <p>Boyd et al. [144] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studientyp: Retrospektive Kohortenstudie - Population: 22.960 Veteran:innen mit Bypassoperation der unteren Extremitäten - Intervention: Neuraxiale Anästhesie - Kontrolle: Allgemeinanästhesie 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse (neuraxial vs Allgemeinanästhesie) <ul style="list-style-type: none"> • Operationsdauer: $4,1 \pm 1,7$ vs $4,7 \pm 3,0$ Stunden; $p < 0,001$ • Postoperativer prolongierter Ileus 0,00% vs 0,31%; $p = 0,03$ • Pneumonien 1,06% vs 1,60%; $p = 0,025$ • Tiefe Wundinfektionen 2,61% vs 2,67%, $p = 0,01$ • Sepsis 0,79% vs 1,68%, $p < 0,001$ • Reintubation 1,30% vs 1,80%; $p = 0,04$ • Graft-Versagen, Wiedereingriffe, Myokardinfarkt, Todesfälle und Krankenhausverweildauer: n.s. <p>Meier et al. [145] [OBS; NOS: 8; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studientyp: Retrospektive Kohortenstudie - Population: 8.038 Veteran:innen mit Frailty, die sich einer Leistenhernien-Operation unterzogen - Intervention: Lokalanästhesie - Kontrolle: Allgemeinanästhesie - Ergebnisse: Komplikationen bei Lokalanästhesie OR 0,52; 95 % CI 0,38 – 0,72 <p>Meier et al. [146] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studientyp: Retrospektive Kohortenstudie - Population: Veteran:innen, die sich einer Nabelhernien-Operation unterzogen - Intervention: Lokalanästhesie - Kontrolle: Allgemeinanästhesie - Ergebnisse: Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty OR 0,14; 95 % CI 0,03 – 0,72 <p>Wilson et al. [147] [OBS; NOS: 8 Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - retrospektive Registerstudie über Anästhesieverfahren für Re-Implantation von Hüftendoprothesen - Population: Patient:innen zu aseptischen Re-Implantation von Hüftendoprothesen - Intervention: Allgemeinanästhesie - Kontrolle: Spinalanästhesie - Ergebnisse (Allgemein- vs Spinalanästhesie): <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtkohorte <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mortalität: OR 3,72; 95% CI 1,31 – 10,50; $p = 0,013$ ▪ Wiederaufnahmen im Krankenhaus: OR 1,49; 95% CI 1,24 – 1,80; $p < 0,001$ • Patient:innen mit Frailty ($mFI \geq 2$) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mortalität: für Subgruppen nicht berechnet ▪ Wiederaufnahmerate im Krankenhaus OR 2,06; 95% CI 1,31 – 3,26; $p = 0,002$ <p>Klimkiewicz et al. [148] [OBS; NOS: 7 Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - prospektive Observationsstudie über Anästhesietechniken bei Patient:innen mit intratrochantären Frakturen - Population: Patient:innen mit intratrochantären Frakturen zur operativen Versorgung - Intervention: Allgemeinanästhesie, Spinalanästhesie oder periphere Nervenblockade - Kontrolle: Vergleich untereinander - Ergebnisse (Allgemein- vs Spinalanästhesie vs. Nervenblockade) <ul style="list-style-type: none"> • Mortalität: 5,3% vs 9,1% vs 5%; $p = 0,835$ • Kardio- und zerebrovaskuläre Komplikationen: 0% vs 13,6% vs 10%; $p = 0,266$ • Krankenhausverweildauer: 7 (5 – 9) vs 7,5 (4 – 60) vs 8 (2 – 50); $p = 0,153$
--	---

	Konsensusstärke: Expert:innen 93,75%; Fachgesellschaften 90,91%
--	---

Median (Min – Max)

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; mFI, modified Frailty Index; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; _n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias;

10.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Erneut zeigt sich unzureichende Evidenz für eine Empfehlung, die identifizierten Studien, oft mit *Indirectness* (da Frailty nicht untersucht) werden dargestellt.

Bezüglich der Auswahl geeigneter Narkoseverfahren werden in einem italienischen Positionspapier zur perioperativen Behandlung älterer Patient:innen einige Empfehlungen für Maßnahmen ausgesprochen, die durch die Ergebnisse aus Observationsstudien auch für ältere Patient:innen mit besseren klinischen Outcomes assoziiert waren [114]. Bei der Narkoseeinleitung sollte die Dosis des Hypnotikums durch eine titrierte Gabe reduziert werden. Dies basiert auf einer Observationsstudie in 40 älteren Patient:innen, bei denen auch Frailty mittels CFS gemessen wurde, bei denen trotz niedriger Propofoldosis ein erhöhter Serumspiegel beobachtet wurde [143].

10.1.2.1 Allgemeinanästhesie vs. Regionalverfahren

In weiteren klinischen Register- und Observationsstudien konnte eine Reduktion postoperativer Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty durch die Anwendung regionalanästhesiologischer Verfahren zwar beschrieben werden, dieser Zusammenhang wurde jedoch nicht in klinisch randomisiert-kontrollierten Studien weiter untersucht.

In einer retrospektiven Registerstudie mit 22.960 gefäßchirurgischen Patient:innen mit Bypassoperationen an der unteren Extremität bei denen auch Frailty gemessen wurde konnten im Falle der Anwendung einer Spinalanästhesie im Vergleich zur Allgemeinanästhesie weniger Komplikationen (20,9% vs 22,5%, $p = 0,05$) beschrieben werden [144].

In zwei retrospektiven Kohorten mit 8.038 Patient:innen und 4.958 Patient:innen mit Hernioplastik konnten im Falle der Anwendung einer Regionalanästhesie im Vergleich zur Allgemeinanästhesie ein besseres Behandlungsergebnis hinsichtlich Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty (OR 0,14, 95% CI 0,03–0,72 bzw. OR 0,52, 95% CI 0,38–0,72) beschrieben werden [145, 146].

In einer retrospektiven Registerstudie mit 12.360 Patient:innen (davon 15% mit Frailty) zu Revisionseingriffen bei mechanischem Versagen (nicht septisch) nach Hüftendoprothetik konnten im Falle der Anwendung einer Allgemeinanästhesie im Vergleich zur Spinalanästhesie

eine höhere Mortalität (OR 3,72; 95% CI 1,31 – 10,50]; $p = 0,013$) und höhere Inzidenz von Wiederaufnahmen im Krankenhaus (OR 1,49; 95% CI 1,24 – 1,80; $p < 0,001$) in einer gematchten Kohorte (inkl. Frailty) beschrieben werden. Allerdings zeigen die Autor:innen nicht die Ergebnisse der Mortalität in der Subgruppe der Patient:innen mit Frailty, denn in jenen Endpunkten bei denen die Ergebnisse gezeigt werden ist nur die Wiederaufnahmerate erhöht (OR 2,06; 95% CI 1,31 – 3,26; $p = 0,002$) [147].

Im Falle von OP-Dringlichkeit ist die Gruppe der Patient:innen mit intertrochantären Hüftfrakturen von klinisch hoher Relevanz. Mit der Weiterentwicklung der Ultraschalltechnik sind hüftnahe periphere Nervenblockaden eine klinische Alternative zu Spinalanästhesie und Allgemeinanästhesie, insbesondere wenn eine Allgemeinanästhesie vermieden werden soll und Kontraindikationen zur Spinalanästhesie bestehen. In einem nicht-randomisierten (Zuweisung nach Indikation durch das Behandlungsteam) prospektiven Vergleich von 61 älteren Patient:innen mit Blockade von N. femoralis + N. cutaneus femoris lateralis vs. Spinalanästhesie vs. Allgemeinanästhesie war die periphere Nervenblockade ein sicher anwendbares Verfahren. In den Gruppen zeigten sich keine Unterschiede bezüglich Mortalität, kardiovaskulärer Komplikationen und postoperativer Behandlungsdauer [148].

Die vorhandene Literatur bietet keine ausreichende Evidenz, um eine spezifische Empfehlung zur Wahl des Narkoseverfahrens für perioperative Patient:innen mit Frailty auszusprechen. Hochwertige RCTs fehlen. Die Annahme, dass Studien gegen eine Allgemeinanästhesie sprechen, ist nicht evidenzbasiert.

10.1.2.2 Nutzen und Schaden

Regionalanästhesiologische Verfahren sind mit der Weiterentwicklung der ultraschallgestützten Blockadetechniken sicher durchführbar. Auch komplexe chirurgische Eingriffe könnten perspektivisch durch eine gute interdisziplinäre Planung und Konsentierung in Regionalanästhesie erfolgen [149].

Es ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass eine klare Überlegenheit einer Regionalanästhesie gegenüber der Allgemeinanästhesie aus der aktuellen Evidenz nicht ableitbar ist. Im Falle einer Allgemeinanästhesie sollte die pharmakodynamische Vulnerabilität im Alter durch eine Dosisreduktion der Einleitungsboli und ein intraoperatives EEG basiertes Sedierungsmonitoring berücksichtigt werden.

10.1.2.3 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Die Evidenz ist durch fehlende RCTs limitiert und es besteht ausgehend von den beschriebenen Assoziationen ein ausgeprägter Forschungsbedarf. Bei der Planung von prospektiven Studien sind die beiden größten Herausforderung die Notwendigkeit alternativer methodischer Modelle zur klassischen Randomisierung und die Mituntersuchung des Effekts einer zusätzlichen Sedierung im Falle der Regionalanästhesie.

10.1.2.4 Wertvorstellungen und Präferenzen

Es liegen keine strukturierten Erhebungen bezüglich der Präferenzen von Patient:innen mit Frailty zur Anwendung regionalanästhesiologischer Verfahren als Alternative zur Allgemeinanästhesie vor.

10.1.2.5 Ressourcen

Eine Kosten-Nutzen-Analyse fehlt bislang.

10.1.2.6 Rationale

Die bisherige Evidenzlage zeigt keine klare Überlegenheit eines bestimmten Narkoseverfahrens.

10.1.2.7 Praktische Informationen

In Ermangelung klarer Evidenz sollten perioperative Teams die Wahl des Narkoseverfahrens an den individuellen Patient:innenbedürfnissen orientieren. Die Patient:innen sollten in einen gemeinsamen Entscheidungsfindungsprozess bei der Auswahl des Verfahrens miteinbezogen werden. Dabei sollten im Rahmen der präoperativen Aufklärung zur Anästhesie die Vorbehalte der Patient:innen gegenüber den beiden Extremen “wach sein während der Operation” vs. “Kontrollverlust durch eine Allgemeinanästhesie” gezielt angesprochen werden. Ein Verständnis für den Beitrag regionalanästhesiologischer Verfahren zur postoperativen Mobilisation und Schmerztherapie sollte gefördert werden.

Grundsätzliche Prinzipien sollten angewandt werden, um Risiken zu minimieren, u.a. die Verwendung von intraoperativem Narkosetiefenmonitoring zur Prävention von postoperativem Delir [150] und die Vermeidung von zu tiefen Narkosen [151].

10.1.2.8 Implementation

- Anpassung der klinischen Praxis auf Basis institutioneller Möglichkeiten und verfügbarer Expertise.

- Schulung des medizinischen Personals in regionalen Anästhesietechniken.

10.1.2.9 Evaluation

- Langfristige Datenerhebung über Behandlungsergebnisse von Patient:innen erforderlich.
- Vergleich zwischen Einrichtungen mit unterschiedlicher Praxis in der Anästhesieform.

10.1.3 Forschungsbedarf

- Hochwertige RCTs mit direktem Vergleich regionaler und allgemeiner Anästhesieverfahren erforderlich, bei denen auch die additive Sedativgabe kontrolliert wird.
- Langfristige Studien zur funktionellen Erholung, Lebensqualität und Mortalität.

10.1.4 Anpassung

- Weiterentwicklung von Entscheidungsalgorithmen basierend auf aktueller Evidenz.
- Berücksichtigung neuer Studien und zukünftiger Metaanalysen für fortlaufende Optimierung der Empfehlungen.

11 Postoperative Maßnahmen

Autor:innen: Denise Schindele, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

11.1 PICO: Welche intensivmedizinischen oder direkt postoperativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

11.1.1 Empfehlung

11.1.1	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Leitlinienadaptation (= Übernahme mit Änderung) der S3-Leitlinien-Empfehlung der DAS Leitlinie: Wir empfehlen, das Behandlungsziel und den aktuellen Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) zu dokumentieren.	
LoE: 5	<p>Literatur:</p> <p>S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2020) [152][LL; Qualität: high; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empfehlung 4.2: „Das Behandlungsziel und der aktuelle Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir sollen standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden.“ <p>Aceto et al. [114] [LL; Qualität: low; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Prävention, Erkennung und Behandlung von postoperativem Delir soll Ziel eines multidisziplinären Behandlungsteams sein. <i>“It is recommended that prevention, recognition, and treatment of postoperative delirium must be an objective of the multidisciplinary team.”</i> • Patient:innen mit hohem Risiko für postoperatives Delir sollen mit validierten diagnostischen Instrumenten wie dem CAM [153] oder 4AT [154] überwacht werden, beginnend mit dem Erwachen aus der Narkose und für weitere 5 Tage. <i>“We recommend that patients at risk for POD be monitored with validated diagnostic tools such as the CAM or 4AT, starting when they wake from anesthesia and continuing for 5 days thereafter.”</i> 	

	<p>Chan et al. [5] [MA; Qualität: <i>low</i>; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: chirurgische Patient:innen auf Intensivstation - Exposure: Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Intensivstation mittels validierten Frailty-Instrumentes - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalität <ul style="list-style-type: none"> ▪ Krankenhaus- oder <30-Tage-Mortalität: RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56; p = 0,00; I² = 69,05% ▪ >6 Monate-Mortalität RR 2,66; 95% CI 1,32 – 5,37; p = 0,01; I² = 65,77% • Verweildauer <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensivstationärer Aufenthalt MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2 Tage; p ≤ 0,00; I² = 96,8% ▪ Krankenhausverweildauer MD 3,9 Tage; 95% CI 1,4 – 6,5 Tage; p ≤ 0,001; I² = 99,3% • Beatmungsdauer: MD 22 h; 95% CI 1,7 – 42,3 h; p = 0,03; I² = 92% • Entlassungsziel: Medizinische Einrichtung vs Häuslichkeit: RR 2,34; 95% CI 1,36 – 4,01; p = 0,00; I² = 97,5% <p>Engel et al. [155] [SR; Qualität: <i>moderate</i>; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systematisches Review von Leitlinien über die perioperative Versorgung älterer Patient:innen mit und ohne Frailty - Population: operative Eingriffe verschiedener Disziplinen - Empfehlungen mit hohem Evidenzgrad <ul style="list-style-type: none"> • Präoperatives Assessment von Frailty • Anwendung von multidimensionalen Frailty-Instrumenten • Reduktion in der Anwendung von Blasenkathetern • Multidisziplinäre Behandlung und Kommunikation in perioperativer Phase - Empfehlung mit schwacher Evidenz: Führen Sie täglich ein Delir-Screening mit validierten Instrumenten durch und setzen Sie Delir-Leitlinien um. <p>Gracie et al. [156] [MA; Qualität: <i>low</i>; Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: elektive, nicht-ambulante Chirurgie - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • POD in Patient:innen mit vs ohne Frailty: OR 2,14; 95% CI 1,43 – 3,19; I² = 5,5 • Verwendete Instrumente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ CAM [153] oder CAM-ICU [157] (7 Studien) ▪ Delirium Observation Scale [158] (1 Studie) ▪ Intensive Care Delirium Screening Checklist [159] (1 Studie) <p>De Siemone et al. [160] [LL; Qualität: <i>low</i>; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Population: ältere traumatologische Patient:innen mit Frailty • Empfehlung: <p>Wir schlagen vor, so früh wie möglich die Risikofaktoren für das Auftreten eines Delirs zu erfassen, da dieses bei geriatrischen Traumapatient:innen mit ungünstigen Verläufen assoziiert ist. [Schwache Empfehlung, basierend auf Evidenz mittlerer bis niedriger Qualität, 2B]</p>
--	--

	“We suggest assessing, as early as possible, the risk factors for the onset of delirium because it is related to unfavourable outcomes in trauma geriatric patients. [Weak recommendation based on a moderate-low quality level of evidence 2B]”
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

4AT, Rapid Clinical Test for Delirium Detection; CAM, Confusion Assessment Method; CAM-ICU, Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; DAS, Delir Analgesie Sedierung; I², Heterogenität; MA, Metaanalyse; LL, Leitlinie; LoE, Level of Evidence; POD, Postoperatives Delir; MD, mittlere Differenz; RR, relatives Risiko

11.1.2 Evidenz zur Entscheidung

11.1.2.1 Nutzen und Schaden

Durch regelmäßiges Delir-Screening, unter Verwendung standardisierter Assessmentinstrumente, besteht für Patient:innen mit Frailty ein Nutzen.

Die frühzeitige Identifizierung von delirgefährdeten Patient:innen bzw. deliranten Patient:innen kann helfen, zeitnah Präventions- bzw. Behandlungsstrategien anzuwenden. Die S3-Leitlinie “Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin” (DAS) von 2020 empfiehlt das Screening aller Patient:innen auf Intensivstationen, sodass durch die Bekräftigung dieser Empfehlung für gebrechliche Patient:innen kein zusätzlicher finanzieller und zeitlicher Mehraufwand erwartet wird [152]. Es kommen zudem dieselben etablierten Assessmentinstrumente zur Anwendung.

11.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *moderat* aufgrund von *Indirectness*

Die Intensivstation als Risikofaktor für ein postoperatives Delir (POD) ist in der Literatur gut beschrieben [152]. In der Subgruppe der älteren Intensivpatient:innen ist die Evidenz jedoch inkonsistent, ob hohes Lebensalter ebenfalls einen unabhängigen Risikofaktor für ein POD darstellt. Vielmehr scheinen altersassoziierte Faktoren wie Frailty hier eine Rolle bei der Entstehung eines POD darzustellen, aber hierzu gibt es in der Literatur bislang keine eindeutigen Aussagen [152].

Eine Metaanalyse untersuchte den Zusammenhang zwischen präoperativer Gebrechlichkeit und dem Auftreten eines POD bei Patient:innen ≥ 65 Jahren bei elektiven chirurgischen Eingriffen. Es konnte ein Zusammenhang zwischen präoperativer Gebrechlichkeit und dem Auftreten eines POD aufgezeigt werden. Die Metaanalyse bezog sich dabei jedoch nicht ausschließlich auf Intensivpatient:innen, was eine Übertragbarkeit im Kontext der intensivmedizinischen Behandlung nur indirekt zulässt [156].

Die Notwendigkeit einer frühen Identifizierung von Risikopatient:innen für ein POD ist in der Literatur gut belegt [152, 156]. In der Subgruppe der Patient:innen mit Frailty ist die Evidenz hierzu jedoch eher als niedrig einzustufen. Ein interdisziplinäres Positionspapier der PriME Collaboration aus Italien zum perioperativen Management bei Patient:innen mit Frailty [114] liegt zwar vor, erfüllt jedoch lediglich die Kriterien einer S1-Leitlinie nach AWMF-Standard und bietet somit keine ausreichende methodische Grundlage für eine evidenzbasierte Empfehlung im Sinne einer S3-Leitlinie. Dort ist der Empfehlungsgrad für eine frühe Anwendung eines validierten Assessmentinstrumentes zur Identifizierung eines POD als hoch, die Evidenz hierzu wurde jedoch als moderat eingestuft [114].

Die Notwendigkeit einer frühen Identifizierung unterstreichen ebenfalls De Simone et al. in der Leitlinie zum Management von Trauma bei älteren und gebrechlichen Patient:innen. Die in der Leitlinie verwendeten Studien zeigen zwar eine Assoziation zwischen dem Frailty-Syndrom und dem Auftreten eines POD auf, jedoch wird die Evidenz der Studien als moderat bis niedrig eingestuft [160].

Aufgrund der guten Datenlage zur Relevanz der frühen Anwendung eines validierten Assessmentinstrumentes im perioperativen Bereich und in der postoperativen intensivmedizinischen Behandlung, wird von einer guten Übertragbarkeit auf Intensivpatient:innen mit Frailty ausgegangen und daher die Empfehlung für ein regelmäßiges Delir-Screening unter Verwendung validierter Assessmentinstrumente übernommen.

Ähnliches gilt für die Präventionsstrategien bzw. Behandlungsstrategien eines POD auf der Intensivstation bei Patient:innen mit Frailty. Ein Maßnahmenbündel zur Prävention bzw. Behandlung eines postoperativen Delirs sollte bei Patient:innen mit Frailty angewandt werden. Das Maßnahmenbündel sollte mindestens folgende Maßnahmen enthalten und basiert auf den Empfehlungen der DAS Leitlinie [152]:

- Aktivierende Maßnahmen tagsüber:
 - Kommunikation und kognitive Stimulation
 - Frühmobilisierung / Physio- / Ergo- / Atemtherapie
 - zeitliche Reorientierung / Uhr / Kalender / Seh- und Hörhilfen
 - Förderung des natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus (Lichtanpassung / Tageslicht)
 - Ausschöpfung alternativer Kontaktmöglichkeiten bei hygienischer Isolation
 - Einbinden der Familienangehörigen / Besuchszeiten flexibel gestalten oder aufheben

- Unterstützung der Patient:innen bei der Nutzung von individuellen Strategien zur Stressreduktion und Förderung dieser
- Schlaffördernde Maßnahmen nachts:
 - Anbieten von Ohrstöpseln und Schlafbrillen
 - Lärmreduktion (zum Beispiel durch reagieren auf Lärmampel)
 - Lichtanpassung
 - nächtliche Beschränkung auf notwendige Maßnahmen (Routinemaßnahmen und planbare Interventionen (Pflegefachpersonen, Ärzt:innen) tagsüber durchführen)
 - Medikation hinsichtlich des Erhalts der physiologischen Schlafarchitektur überprüfen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass nach wie vor Evidenzlücken in Bezug auf die postoperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty bestehen. Die vorliegende Empfehlung im Kontext der POD-Prävention bzw. Behandlung lässt sich aus bestehenden Empfehlungen, welchen ein hoher Evidenzgrad zugrunde liegt, auf Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation nur bedingt übertragen. Aus diesem Grund wurde eine Adaption der Empfehlung der S3 Leitlinie DAS vorgenommen [152].

11.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Es wird keine wesentliche Variabilität erwartet.

Es ist anzunehmen, dass eine frühzeitige Identifizierung eines POD-Risikos bzw. der Diagnose eines POD und dadurch ein früher Beginn von Prävention bzw. Behandlung, den Wünschen und Wertvorstellungen aller Patient:innen entspricht.

11.1.2.4 Ressourcen

Keine wichtigen Probleme mit der empfohlenen Alternative.

Durch die Durchführung des Assessments bei Patient:innen mit Frailty werden keine zusätzlichen Kosten erwartet, da das Screening eines POD zum Standard-Assessment bei Intensivpatient:innen zählt.

11.1.2.5 Rationale

Es ist anzunehmen, dass alle Patient:innen von einer frühen Erkennung eines POD-Risikos profitieren.

11.1.2.6 Praktische Informationen

Es wird empfohlen, ein validiertes Assessmentinstrument zum Screening eines POD als Standard in der Klinik einzuführen und das Personal ausreichend zu schulen. Nur so kann ein konsistentes Screening abgebildet werden.

11.1.2.7 Entscheidungshilfen

Empfehlungen zu Assessmentinstrumenten zum Screening auf ein POD auf der Intensivstation finden sich in der DAS-Leitlinie [152].

11.1.2.8 Weitere Empfehlungen

Weitere Empfehlungen im Kontext der eingangs gestellten PICO-Frage konnten aufgrund der Evidenzlage nicht formuliert werden. In der Literatur konnten Hinweise auf weitere intensivmedizinischen bzw. direkt postoperativen Maßnahmen gefunden werden, bei denen sich Hinweise die auf einen möglichen positiven Einfluss auf das postoperative Outcome von Patient:innen mit Frailty ergeben.

Blasenkatether

Für die Vermeidung von Harnwegsinfektionen scheint es vorteilhaft, Blasenkatether nur bei strenger Indikation zu verwenden und diese so früh wie möglich zu entfernen. Ältere Patient:innen sind in hohem Maße empfänglich für Harnwegsinfekte, insbesondere bei Immobilisation [161]. Studien zeigen, dass eine frühzeitige Entfernung von Blasenkatetern mit einem geringeren Risiko für Harnwegsinfektionen und einer schnelleren Entlassung aus dem Krankenhaus verbunden ist, wobei die Evidenz hierfür nur indirekt vorhanden ist [162, 163]. Aseptische Techniken bei der Katheterisierung sowie ein geschlossenes Drainagesystem sollen auch bei Patient:innen mit Frailty zum Standard gehören. Durch das frühzeitige Entfernen des Blasenkatethers kann auch das Delirrisiko gesenkt werden.

Transfusion

In einem RCT wurden insgesamt 284 Patient:innen (≥ 65 Jahre) mit einer Hüftfraktur eingeschlossen. Die Patient:innen wurden randomisiert der restriktiven (Hb $< 9,7$ g/dL; < 6 mmol/L) oder der liberalen (Hb $< 11,3$ g/dL; < 7 mmol/L) Transfusionsgruppe zugeteilt. Die Transfusion fand innerhalb der ersten 30 Tage nach der Operation statt. Die Nachbeobachtungszeit wurde als 90 Tage definiert. Die 30-Tages-Mortalität war in der restriktiven Gruppe höher (HR 2,4; 95% CI 1,1 – 5,2; $p = 0,03$). Ebenso war die 90-Tages-Mortalität bei Patient:innen, welche in ein Pflegeheim entlassen wurden, in der restriktiven Gruppe höher

als in der liberalen Gruppe (36% vs 20%; HR 2,0; 95 % CI 1,1 – 3,6; p = 0,01). Limitation der Studie sind das monozentrische Design und dadurch überschaubare Population. Patient:innen für die Studie wurden als frail bezeichnet, wenn sie präoperativ in einem betreuten Wohnumfeld oder Pflegeheim lebten, was keinem validierten Messinstrument entspricht. Dementsprechend sind die Ergebnisse weder verallgemeinerbar, noch auf Patient:innen mit Frailty zu übertragen [164].

Eine Metaanalyse untersuchte unterschiedliche Empfehlungen zur perioperativen Versorgung von älteren Patient:innen mit Frailty (d.h. keine Metaanalyse von Originaldaten). Insgesamt konnten acht Leitlinien identifiziert werden, welche den Einschlusskriterien entsprachen. Hier wurde die Empfehlung identifiziert bei chirurgischen Patient:innen mit Frailty den Hämoglobinwert ≥ 9 g/dl zu halten. Die Evidenz hierzu wurde allerdings als niedrig eingestuft und nur eine der gescreenten Leitlinien sprach diese Empfehlung aus [155]. In den Empfehlungen von Aceto et al. (2020) wird sogar ein Hämoglobinwert ≥ 12 g/dl empfohlen, ohne aus unserer Sicht eine adäquate Evidenz hierfür vorzuweisen [114].

Die Leitliniengruppe hat die der genannten Leitlinien zugrundeliegende Evidenz als nicht ausreichend für das Aussprechen einer Empfehlung eingestuft. Zudem ist anzunehmen, dass nicht alle Patient:innen von einem liberalen Transfusionsregime profitieren. Unter der Beachtung der Kosten, Risiken und Ressourcen, welche eine Bluttransfusion benötigt, ist im Einzelfall ein liberaleres Transfusionsziel kritisch zu prüfen.

11.1.3 Forschungsbedarf

- Welches postoperative Monitoring verbessert die Überlebens- und Komplikationsrate von Patient:innen mit Frailty nach einer Operation?
- Reduziert ein interprofessionelles Maßnahmenbündel (z.B. bestehend aus Intensivpflege, Physiotherapie, Geriatrie, Ernährungsberatung) auf der Intensivstation die Rate schwerer Komplikationen und Pflegebedürftigkeit?
- Hat eine spezielle „Frailty-spezifische Intensivstation“ (mit speziell ausgebildetem Personal und angepassten Therapiezielen) bessere Ergebnisse im Vergleich zur Standard-Intensivbehandlung?
- Gibt es Unterschiede im Langzeitoutcome, wenn Patient:innen mit Frailty nach einer Operation auf einer geriatrisch spezialisierten Station im Vergleich zu einer allgemeinen Intensivstation versorgt werden?

12 Postoperative Mobilisierung

Autor:innen: Kristina Fuest, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller

12.1 PICO: Führt eine sehr frühe bzw. frühe Mobilisation ($\leq 24h$ bzw. $\leq 72h$) bei Patient:innen mit Frailty auf einer ICU zu besseren patient:innenrelevanten postoperativen Outcomes als eine spätere Mobilisation (72h+)?

12.1.1 Empfehlung

12.1.1	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Leitlinienadaptation (= Anpassung) der entsprechenden Empfehlungen aus der S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen: Wir schlagen vor, bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen mit Frailty, bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-)Mobilisation durchzuführen.	
LoE: 5	<p>Literatur:</p> <p>S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen [165] [LL; Qualität: high; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empfehlung 3.3: „Wir empfehlen die Durchführung von (Früh-)Mobilisation bei allen intensivmedizinisch behandelten Patient:innen, die zuvor funktionell unabhängig waren und bei denen keine Kontraindikationen vorliegen.“ - Empfehlung 3.4: „Wir schlagen vor, auch bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen, die zuvor nicht funktionell unabhängig waren und bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-) Mobilisation durchzuführen.“ <p>Ruo Yu et al. [166] [MA; Qualität: low; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systematisches Review mit Netzwerk-Analyse über optimalen Startzeitpunkt der Mobilisierung auf Intensivstation - Population: erwachsene Patient:innen auf Intensivstation - Intervention: Mobilisierung <24h, >24h, <48h, $\leq 72h$ - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse (<i>Intensive Care Unit Acquired Weakness - ICUAW 7 Tage nach ITS-Aufnahme</i>) <ul style="list-style-type: none"> • < 24h vs Standard: RR = 0,44; 95 % CI 0,28 – 0,68 • > 24h vs Standard: RR = 0,33; 95 % CI 0,16 – 0,67 • $\leq 72h$ vs Standard: RR = 0,33; 95 % CI 0,20 – 0,52 <p>Goldfarb et al. [169] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observationsstudie über Veränderung des Funktionsgrades (<i>level of function – LoF</i>) bei älteren Patient:innen auf Intensivstation abhängig vom Frailty-Status - Population: Patient:innen ≥ 60 Jahre auf einer kardiologischer Intensivstation - Exposure: frail (n = 90) vs non-frail (n = 174) - Ergebnisse: LoF: mittlerer Anstieg 0,37 (frail) vs 0,52 (non-frail); p = 0,15 	

	<p>Kayambu et al. [167] [RCT; RoB: some concerns; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Randomisierte kontrollierte Pilotstudie zu Frührehabilitation bei Sepsis <ul style="list-style-type: none"> • Population: mechanisch beatmete erwachsene Patient:innen mit Sepsis • Intervention: Frührehabilitation (EMS, passive und aktive Mobilisierung) (<i>Rehab</i>; n=26) • Kontrolle: Standardversorgung (Standard; n=24) • Ergebnisse (Rehab vs. Standard): <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Acute care index of function</i> bei Entlassung von ITS: 61,1 ± 33,1 vs. 55,0 ± 24,4; p = 0,45 ▪ Short-Form-36 6-Monate nach Entlassung <ul style="list-style-type: none"> • Körperliche Funktionsfähigkeit: 81,8 ± 22,2 vs. 60,0 ± 29,4; p = 0,04 • Körperliche Rollenfunktion: 61,4 ± 43,8 vs. 17,1 ± 34,4; p = 0,005 ▪ Krankenhausverweildauer, 90-Tage-Mortalität: keine signifikanten Unterschiede <p>Goldfarb et al. [168] [OBS; NOS: 8; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retrospektive Observationsstudie über Frühmobilisierung bei älteren Patient:innen auf akuter kardiovaskulärer Erkrankung auf Intensivstation <ul style="list-style-type: none"> • Population: Patient:innen ≥80 Jahre, die auf kardiologischer Intensivstation aufgenommen wurden • Intervention: pflegerisch-geführtes Frühmobilisationsprogramm (<i>vor</i>; n=234) • Kontrolle: Kohorte vor Einführung des Frühmobilisationsprogramms (<i>nach</i>; n=178) • Ergebnisse (Intervention vs Kontrolle) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entlassung in die Häuslichkeit: 74,4% vs 65,7%; p = 0,047 ▪ Krankenhausmortalität: 6,4% vs 14.6%; p = 0,006 <p>Fuest et al. [170] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prospektive Observationsstudie über Verlauf des funktionellen Staus (Veränderungen in den Subdomains „Mobilität“ und „Transfer“ des Barthel Indexes (MTB) während intensivstationären Aufenthalts - Population: Patient:innen auf Intensivstation mit >24h Aufenthalt - Exposure: ohne vs mit Frailty - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Abnahme MTB: OR 1,3; 95% CI 0,8 – 1,9; p < 0,301 • Krankenhausverweildauer: 27; 95% CI 16 – 44; vs. 31; 95% CI 17 – 47 Tage; p = 0,102 • Krankenhausmortalität: 30 vs. 44%; p ≤ 0,001
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

Mean ± SD; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; MA, Metaanalyse; LL, Leitlinie; LoE, Level of Evidence; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko.

12.1.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *sehr niedrig* (Herabstufung von niedrig aufgrund von *Indirectness*)

Die Empfehlung basiert auf der S3-Leitlinie „Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen“ [165]. Die ursprüngliche Empfehlung bezieht sich auf Patient:innen, die vor Aufnahme nicht funktionell unabhängig waren, sodass für diese Leitlinie eine Anpassung für die spezifische Zielgruppe von Patient:innen mit Frailty vorgenommen wurde. Die Evidenz der Empfehlung wurde aufgrund von *Indirectness* von *low* auf *very low* herabgestuft. Obwohl randomisiert kontrollierte Studien für Patient:innen mit Frailty fehlen, bieten einige Studien erste Hinweise sowie indirekte Evidenz für die Empfehlung.

Die Netzwerk Metaanalyse (*network meta-analysis* – NMA) von Yu et al. zeigte eine signifikante Senkung der Inzidenz von intensivstationsassoziiierter Schwäche und eine Besserung der Rehabilitations- sowie Behandlungsergebnisse durch Mobilisation innerhalb von 24-72h nach Aufnahme. Funktionell abhängige oder Patient:innen mit Frailty wurden in dieser Studie nicht ausgeschlossen [166].

Zwei randomisierte kontrollierte Studien fanden bei Patient:innen ≥ 60 Jahre nach Herzoperationen [171] oder im septischen Schock [171] eine Verkürzung der Krankenhausverweildauer sowie eine Besserung der Lebensqualität durch Frühmobilisation.

Bei Patient:innen im hohen Alter (Durchschnitt > 80 Jahre) konnte eine erhöhte Rate von Entlassungen in die Häuslichkeit bei intensiver Mobilisation gezeigt werden. Dies traf auch auf die Patient:innen zu, die vor Krankenhausaufnahme (89 Patient:innen; 38%) oder bei Aufnahme auf eine kardiologische Intensivstation (209 Patient:innen, 89,3%) zusätzlich eine funktionelle Einschränkung aufwiesen [168].

Zwei weitere Observationsstudien suggerieren, dass der Nutzen von Frühmobilisation für Patient:innen unabhängig ihres Frailty-Status bestehen bleibt. So beschrieben Goldfarb et al in einer Beobachtungsstudie Verbesserungen der Mobilität durch Frühmobilisation gleichermaßen bei 264 Patient:innen ohne als auch mit Frailty ($77,1 \pm 9,3$ Jahre; 40% weiblich, 34% mit Frailty) [169]. Auch Fuest et al. fanden keine signifikanten Unterschiede in der Änderung des Funktionalitätsniveaus während eines intensivstationären Aufenthalts, wenn nach Frailty geteilt wurde [170]. Es wurden 1172 Patient:innen mit einem Durchschnittsalter von 75 Jahren eingeschlossen, von denen 290 Patient:innen (25 %) gebrechlich waren. In einer mittels Propensity Score gematchten Kohorte zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Wahrscheinlichkeit einer Verschlechterung des Mobilitäts-Barthel-Index bis zur Entlassung zwischen Patient:innen mit und ohne Frailty (OR 1,3; 95% CI 0,8 – 1,9; $p = 0,30$). Dieses Ergebnis konnte in mehreren

Sensitivitätsanalysen sowohl für die Gesamtpopulation als auch für die Gruppe der Krankenhausüberlebenden bestätigt werden.

Zusammenfassend liegen Daten zur Wirksamkeit der Frühmobilisation auf Intensivstationen vor, mit ersten Hinweisen darauf, dass auch Patient:innen mit Frailty hiervon profitieren könnten. Unklar bleibt jedoch, welche Dosierung (Intensität, Frequenz, Dauer) optimal ist. Damit verbunden besteht weiterhin Unsicherheit hinsichtlich des Ressourcenbedarfs, der erforderlich ist, um den funktionellen Status dieser besonders vulnerablen Patient:innengruppe zumindest zu erhalten.

12.1.2.1 Nutzen und Schaden

Nutzen

Frühmobilisation kann die Funktionalität erhalten oder verbessern (z.B. Gehfähigkeit, Selbstständigkeit im Alltag).

Sie senkt das Risiko für eine intensivstationsassoziierte Schwäche, Krankenhausmorbidity und Mortalität und erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Rückkehr nach Hause.

Frühmobilisation kann die Krankenhausverweildauer verkürzen und das Langzeitbehandlungsergebnis verbessern

Schaden

Ohne detaillierte interdisziplinäre Einschätzung der Belastbarkeit, Barrieren und Ressourcen können unerwünschte Ereignisse wie Kreislaufdepression, Rhythmusstörungen oder akzidentelle Entfernung von Kathetern / Endotrachealtubus o.ä. auftreten. Dieses Risiko ist bei Vorgehen nach Algorithmus allerdings als minimal einzustufen.

Es besteht ein Risiko der Überforderung, insbesondere bei zu intensiver Frühmobilisation ohne individuelle Anpassung. Dies kann negative Auswirkungen haben.

12.1.2.2 Wertvorstellungen und Präferenzen

Viele ältere und Patient:innen mit Frailty legen großen Wert darauf, möglichst schnell wieder unabhängig und selbstständig zu sein. Für sie steht häufig der Erhalt der Lebensqualität und die Rückkehr in das gewohnte häusliche Umfeld im Vordergrund, noch vor einer rein lebenszeitverlängernden Therapie. Zudem besteht der Wunsch nach einer "sicheren Intervention", bei der Risiken und Überforderung vermieden werden. Die Bereitschaft zur aktiven Teilnahme an einer Frühmobilisation hängt dabei stark vom individuellen Gesundheitszustand,

dem subjektiven Belastungsempfinden sowie den persönlichen Vorstellungen der Patient:innen ab.

Es ist davon auszugehen, dass Patient:innen mit Frailty eine frühzeitige Mobilisation befürworten, sofern diese sicher durchgeführt wird und eine Verbesserung bzw. der Erhalt der funktionellen Fähigkeiten und sozialen Teilhabe angestrebt wird.

12.1.2.3 Ressourcen

Frühmobilisation auf der Intensivstation benötigt:

- Qualifiziertes Personal (z.B. Physiotherapeut:innen, Pflegende)
- Technische Hilfsmittel wie Mobilisationsstühle, Aufstehhilfen oder ein Bettfahrrad
- Zeitliche Ressourcen im Stationsalltag (Mobilisation ist bei kritisch Erkrankten aufwendiger, insbesondere durch Organersatzverfahren, Zugänge, evtl. Kreislaufinstabilität)
- Ressourcen sind je nach Intensivstation sehr unterschiedlich verfügbar, was die Umsetzung erschweren kann.

12.1.2.4 Praktische Informationen

- Erstellen Sie interdisziplinär und interprofessionell ein Protokoll für Mobilisation auf Ihrer Intensivstation
- Frühmobilisation beginnt oft schon mit kleinen Schritten: Aufsitzen im Bett bzw. Sitzen an der Bettkante, Aufstehen mit Hilfe, kurze Gehstrecken mit Unterstützung
- Wichtig ist eine tägliche individuelle Einschätzung durch das Behandlungsteam: Was ist heute möglich? Was sind die Mobilisationsziele? Welche Dosis ist adäquat ohne Patient:innen zu überfordern?
- Mobilisation sollte an den aktuellen klinischen Zustand, die Funktionalität und bestimmte Barrieren wie Kreislaufunterstützung, Extrakorporalverfahren oder Einschränkung der Belastung angepasst werden
- Spezielle Skalen wie die SOMS-Skala oder die ICU-Mobility Scale helfen dem Behandlungsteam dabei Tagesziele zu formulieren und im stationären Verlauf nachvollziehbar zu dokumentieren

12.1.2.5 Entscheidungshilfen

Für die Einschätzung und die Planung von Frühmobilisation bei Patient:innen auf der Intensivstation stehen verschiedene etablierte Instrumente und Informationsquellen zur Verfügung:

- Surgical ICU Optimal Mobilisation Score (SOMS) Algorithmus: Ein strukturierter Mobilisationsalgorithmus zur Mobilisation kritisch Erkrankter [172, 173].
- ICU Mobility Scale: Ein international eingesetztes Tool, das Mobilitätsstufen bei kritisch kranken Patient:innen standardisiert erfasst – von völliger Immobilität bis hin zur selbstständigen Bewegung [172, 174, 175].
- Übersicht des Netzwerks Frühmobilisierung: <https://shorturl.at/xzpM5>

12.1.3 Forschungsbedarf

- Optimale Dosierung: Wie häufig, wie intensiv und wie lange soll Frühmobilisation erfolgen, um bei Patient:innen mit Frailty den besten Effekt zu erzielen?
- Subgruppenanalyse: Welche Patient:innengruppen (z.B. je nach Schweregrad der Gebrechlichkeit) profitieren am meisten? Gibt es auch Gruppen, für die Mobilisationspausen sinnvoll wären oder ein Verzicht?
- Langzeitergebnisse: Welche Auswirkungen hat Frühmobilisation auf die Langzeitfunktionalität (z.B. nach 6 oder 12 Monaten) bei Patienten mit Frailty, auf soziale Teilhabe und Lebensqualität?
- Vergleich von Mobilisationsmodellen: Was ist wirksamer – individuelle Einzelbetreuung bzw. standardisierte Mobilisationsprotokolle und anhand welcher Parameter sollten diese ausgewählt werden?
- Ressourcen: Welche strukturellen Voraussetzungen (z.B. Personal, Ausstattung) sind notwendig, um Frühmobilisation für Patient:innen mit Frailty sicher und effektiv umzusetzen?

12.2 PICO: Mit welcher Dosis sollte eine (frühe) Mobilisation bei Patienten mit präoperativer Frailty nach OP auf einer ICU erfolgen?

12.2.1 Empfehlung

12.2.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, bei der Mobilisation von Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation zumindest die sitzende Position zu erreichen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Fuest et al. [176] [OBS; NOS 7; Frailty ja] <ul style="list-style-type: none"> - Population: schwerkranke & Intensivpatient:innen mit Frailty - Ergebnisse für Entlassung nach Hause: <ul style="list-style-type: none"> • OR 16,0; 95% CI 2,8 – 303,6 für Sitzen vs. passives Mobilisieren im Bett • OR 17,2; 95% CI 2,39 – 354,6 für Stehen vs. passives Mobilisieren im Bett • OR 56,9; 95% CI 5,96 – 1346,2 für Gehen vs. passives Mobilisieren im Bett 	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio.

12.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzstärke: *Expert:innenempfehlung*

Um Nebenwirkungen der modernen Intensivmedizin zu reduzieren, ist es von hoher Relevanz den Funktionsstatus von Patient:innen während des Aufenthalts auf der Intensivstation aufrechtzuerhalten und den Verlust der Selbstständigkeit zu verhindern. Die frühzeitige Mobilisierung ist ein wichtiger Therapieansatz, um dies zu erreichen (siehe 12.1). Das Erreichen von Meilensteinen der Mobilisation ist hier zusätzlich zur Frühmobilisation per se von besonderer Relevanz. In einer Cluster-Analyse wurde eine signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit der Entlassung nach Hause bei schwerkranken Patient:innen mit Frailty gezeigt, die mindestens in die sitzende Position mobilisiert werden konnten (OR 16,0 für Sitzen vs. passives Mobilisieren im Bett). Eine weitergehende Mobilisation (z.B. in den Stand) brachte keinen weiteren Vorteil. Der Zeitpunkt der Mobilisation (< 72 Stunden) war ebenfalls relevant, allerdings in geringerem Ausmaß als der Meilenstein „Erreichens der Sitzposition“ [176].

Es muss beachtet werden, dass eine hohe Mobilisierungsdosis auch potenziell Nebenwirkungen haben kann [177].

Da die Evidenz lediglich aus Observationsdaten stammt und RCTs zu dieser spezifischen Patient:innengruppe fehlen, wird die Evidenz der Empfehlung als *very low* eingeordnet.

12.2.2.1 Nutzen und Schaden

Unter Beachtung der Kontraindikationen [165, 178], schätzen wir das Erreichen des Meilensteins “Sitzen” nicht als hohe Mobilisierungsdosis ein, sodass von einem Überwiegen der positiven Effekte auszugehen ist.

13 Postoperative intensivmedizinische Behandlung

Autor:innen: Kristina Fuest, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Denise Schindele

13.1 PICO: Führt eine intensivmedizinische Nachbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

13.1.1 Empfehlung

13.1.1.	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko-Bewertung zu unterziehen.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖ Mortalität: <i>very low</i> ⊕⊖⊖⊖ Komplikationen: <i>n.a.</i> Lebensqualität: <i>n.a.</i>	<p>Literatur:</p> <p>Chan et al. [5] [MA; Qualität: <i>low</i>; Frailty ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: chirurgische Patient:innen auf Intensivstation - Exposure: Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Intensivstation mittels validierten Frailty-Instruments - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalität <ul style="list-style-type: none"> ▪ Krankenhaus- oder < 30-Tage-Mortalität: RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56; p = 0,00; I² = 69% ▪ ≥ 6 Monate-Mortalität RR 2,66; 95% CI 1,32 – 5,37; p = 0,01; I² = 66% • Verweildauer <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensivstationärer Aufenthalt MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2 Tage; p ≤ 0,00; I² = 97% ▪ Krankenhausverweildauer MD 3,9 Tage; 95% CI 1,4 – 6,5 Tage; p ≤ 0,001; I² = 99% • Beatmungsdauer: MD 22 h; 95% CI 1,7 – 42,3 h; p = 0,03; I² = 92% • Entlassungsziel: Medizinische Einrichtung vs Häuslichkeit: RR 2,34; 95% CI 1,36 – 4,01; p = 0,00; I² = 98% <p>Muscedere et al. [179] [MA, Qualität: <i>low</i>, Frailty: ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metaanalyse aus Observationsstudien - Population: 3.030 Patient:innen, Aufnahme auf Intensivstation (überwiegend gemischt internistisch-chirurgisch) - Exposure: mit oder ohne Frailty - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Assoziation von Frailty mit höherer Mortalitätsrate: RR 1,53; 95% CI 1,40 – 1,68; p < 0,00001; I² = 0% • Assoziation von Frailty mit Entlassung in eine Pflegeeinrichtung: RR 0,59; 95% CI 0,49 – 0,71; p < 0,00001; I² = 12% 	

	<p>Jung et al. [180] [OBS, NOS: 8, Frailty: Ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen ≥ 80 Jahre; Aufnahme auf Intensivstation - Intervention: elektive Operationen - Kontrolle: nicht-elektive OP - Ergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Assoziation von Frailty mit Mortalität <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektive Operationen: 7% vs 12%; OR 1,96; 95% CI 1,17 – 3,27; p = 0,01 ▪ Nicht-elektive Operationen: 2% vs 34%; OR 1,82; 95% CI 1,15 – 2,89; p = 0,01
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I², Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; LL, Leitlinie; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko.

13.1.2 Evidenz zur Entscheidung

13.1.2.1 Nutzen und Schaden

Kleiner Netto-Nutzen oder wenig Unterschied zwischen den Alternativen.

13.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *very low*

Wenn sich Patient:innen mit Frailty, bei denen eine Operation medizinisch indiziert wurde und die bei robusten Patient:innen mit einem postoperativen Intensivaufenthalt einhergeht, ebenfalls für diese Operation entscheiden, wird auch in diesem Fall eine Intensivtherapie sinnvoll sein. Gerade bei Patient:innen mit Frailty ist davon auszugehen, dass sie von leitlinienkonformen Behandlungsprotokollen postoperativ profitieren (z.B. Delirscreening, Frühmobilisation, adäquate Ernährung, spezialisiertes geschultes Team).

Allerdings sollte die intensivmedizinische Therapie und das Ausmaß dieser, insbesondere bei Komplikationen, ausführlich mit den Patient:innen mit Frailty im Vorfeld besprochen werden. Denn so zeigen die Ergebnisse einer Metaanalyse von Chan et al. für Intensivpatient:innen mit Frailty eine erhöhte Mortalitätsrate (RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56), einen längeren Intensivaufenthalt (MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2; p < 0,001) und eine höhere Wahrscheinlichkeit, nach dem Krankenhausaufenthalt nicht nach Hause entlassen zu werden (RR 2,34; 95% CI: 1,36 – 4,01), als für Intensivpatient:innen ohne Frailty. Die Qualität der eingeschlossenen Studien wurde in der Metaanalyse als hoch eingestuft, wobei es sich fragestellungsbedingt um Beobachtungsstudien handelt [5].

Ähnliche Ergebnisse zeigt die Metaanalyse von Muscedere et al. Auch hier ist Frailty bei Intensivpatient:innen mit einer höheren Mortalitätsrate (RR 1,53; 95% CI 1,40 – 1,68; $p < 0,00001$; $I^2 = 0\%$) verbunden und die Patient:innen wurden häufiger in eine Pflegeeinrichtung entlassen (RR 0,59; 95% CI 0,49 – 0,71; $p < 0,00001$; $I^2 = 12\%$) als Patient:innen ohne Frailty. Die Qualität der eingeschlossenen Beobachtungsstudien wurde als mäßig eingestuft [179].

In der sogenannten VIP1 (*very old intensive care patient*) Beobachtungsstudie zeigte sich ebenfalls, dass ältere Patienten:innen mit Frailty (definiert als CFS ≥ 5) auf Intensivstation eine signifikant höhere 30-Tage-Mortalität aufweisen als Patienten:innen ohne Frailty sowohl für elektive Operationen (OR 1,96; 95% CI 1,17 – 3,27; $p = 0,01$) als auch nicht-elektive Operationen (OR 1,82; 95% CI 1,15 – 2,89; $p = 0,01$) [180].

Der Einwand, dass keine der Studien den Krankheitsverlauf von Patient:innen mit Frailty unter intensivmedizinischer Behandlung im Vergleich zur Versorgung auf einer Normalstation untersuchte, ist aus unserer Sicht nicht entscheidend für die Indikationsstellung zur initialen, geplanten Intensivtherapie im Rahmen elektiver Eingriffe. Allerdings relativiert dieser methodische Aspekt die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die differenzierte Entscheidungsfindung bei unerwarteten Komplikationen. Die elektive postoperative Aufnahme auf die Intensivstation sollte daher nicht pauschal infrage gestellt werden, wohl aber die Zielsetzung, Dauer und Intensität der Therapie bei kritisch werdendem Verlauf im Vorfeld mit Patient:innen und Angehörigen besprochen werden. Dabei sollte sowohl das OP-Risiko als auch das ICU-Risiko beleuchtet und in die Entscheidungsfindung einbezogen werden. Gerade bei älteren Patient:innen mit Frailty ist daher eine vorausschauende Gesprächsführung im Sinne eines strukturierten *Advance Care Planning* essenziell.

13.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Patient:innen, die sich für eine große elektive Operation entscheiden, auch den damit verbundenen postoperativen Intensivaufenthalt akzeptieren, sofern dieser planmäßig und standardisiert erfolgt (z. B. bei vielen kardiochirurgischen Eingriffen).

Komplexer wird die Situation jedoch, wenn ungeplante Komplikationen auftreten und eine Ausweitung der Intensivtherapie erforderlich wird (z. B. prolongierte Beatmung, Multiorganversagen). In solchen Fällen ist nicht automatisch davon auszugehen, dass diese Maßnahmen den individuellen Wertvorstellungen und Therapiezielen der Patient:innen entsprechen. Insofern ist eine vorausschauende Klärung von Präferenzen, Zielen und Grenzen

intensivmedizinischer Therapie im Sinne eines strukturierten *Advance Care Planning* vor dem Eingriff sinnvoll und anzustreben.

Ein weiterer Aspekt ist, dass eine strenge Indikationsstellung für intensivmedizinische Maßnahmen von Patient:innen oder An-/Zugehörigen mitunter als Einschränkung der Therapie wahrgenommen werden kann, da zurückhaltendere Therapiekonzepte im Kontrast zur sogenannten Maximaltherapie als unzureichend oder minderwertig interpretiert werden. Es sollte daher eine transparente und sachliche Aufklärung über den Nutzen und die Grenzen der postoperativen intensivmedizinischen Behandlung sowie über mögliche Komplikationen erfolgen. Dabei ist es wichtig, auch medizinisch vertretbare und dem Patientenwillen entsprechende Alternativen verständlich darzustellen, um eine informierte und autonome Entscheidungsfindung zu ermöglichen.

13.1.2.4 Ressourcen

Eine gezielte Nutzen-Risiko-Analyse kann zu einer effizienteren Nutzung der Intensivkapazitäten beitragen. Finanzielle und personelle Ressourcen könnten durch gezieltere Aufnahmekriterien geschont werden.

13.1.2.5 Rationale

Eine strenge Nutzen-Risiko-Bewertung des elektiven Intensivaufenthaltes bedarf struktureller Veränderungen, wie z.B. standardisiertes Frailty-Screening präoperativ sowie zeitliche Ressourcen für Gespräche ggf. unter Einbeziehung der An- und Zugehörigen sowie beteiligter Fachdisziplinen. Zudem muss das Personal in der Anwendung von Assessmentinstrumenten geschult werden. Vermutlich sind auch gesellschaftliche Veränderungen notwendig, sodass „sinnhafte Therapieoptionen“ und „Maximierung der Lebensqualität“ als akzeptable Alternativen zum „Wunsch nach Maximaltherapie“ besser wahrgenommen werden.

13.1.2.6 Praktische Informationen

Bei elektiven chirurgischen Eingriffen könnte der Nutzen und das Risiko einer intensivmedizinischen Nachsorge bereits in der Vorbereitungszeit zur Operation besprochen werden.

Zu beachten ist auch, dass Frailty ein Risikofaktor für das Auftreten eines Post Intensive Care Syndroms nach Intensivaufenthalt darstellt [181, 182].

13.1.2.7 Entscheidungshilfen

Konzepte wie die Implementierung von *Advanced Care Planning* können helfen, die Wunschvorstellungen der Patienten:innen vorab zu klären und die Entscheidungsprozesse zu verbessern.

13.1.3 Forschungsbedarf

- Welche Versorgungsmodelle (z. B. Visite durch Intensivmediziner:innen, spezialisiertem Pflegepersonal, Intermediate Care Units, geriatrische Mitbetreuung) können sinnvolle Alternativen zur geplanten Intensivaufnahme für Patient:innen mit Frailty darstellen?
- Wie und durch wen kann “perioperatives *Advanced Care Planning*” implementiert werden, um Behandlungsergebnis bzw. Prognose durch eine intensivmedizinische Therapie zu evaluieren und ggf. Therapieentscheidungen zu unterstützen?
- Was sind sinnvolle Zeiträume für die Evaluierung von Behandlungsergebnissen und sog. *Time Limited Trials* bei Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation?

14 Postoperative stationäre Behandlung

Autor:innen: Tim Vitz, Esther Biesel, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jens Neudecker

14.1 PICO: Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

14.1.1 Empfehlung

14.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	<p>Literatur:</p> <p>Aceto et al. [114] [LL; Qualität: <i>low</i>; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlungen: Für die Empfehlungen verweisen wir auf die Leitlinie, da eine Unzahl von Empfehlungen angegeben werden, die wir von der Evidenzlage als unzureichend für unsere Patient:innenpopulation geachtet haben (einerseits wegen <i>Indirectness</i>, aber auch aufgrund unterschiedlicher Evidenzbewertung) <p>Pu et al. [183] [RCT; Qualität: <i>some concerns</i>; Frailty ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: ältere Patient:innen mit Frailty mit akutem Myokardinfarkt - Intervention: NMES täglich vom 1. bis zum 7. postoperativen Tag - Kontrolle: Standardversorgung (ohne NMES) - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • CFS-Werte waren am 4. und 7. Tag signifikant niedriger in der NMES Gruppe ($p < 0,001$) auch verglichen zum Ausgangswert ($p < 0,05$) • Muskelkraft der unteren Extremitäten: NMES-Gruppe zeigte signifikant höhere Werte als die Kontrollgruppe ($p < 0,001$) • Muskelmasse der unteren Extremitäten: n.s. • Selbstversorgungsfähigkeit im Alltag: NMES-Gruppe erreichte an den postoperativen Tagen 4 und 7 signifikant bessere Werte als die Kontrollgruppe ($p < 0,001$) • Krankenhausverweildauer: 10 vs. 10,5 Tage; $p = 0,28$ <p>Chen et al. [184] [RCT; Qualität: <i>some concerns</i>; Frailty ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen mit Frailty nach elektiver abdomineller Operation - Intervention: pflegegeleitete Intervention (frühe Mobilisation, Ernährungsunterstützung, orientierender Kommunikation) - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Neu diagnostizierte Frailty: RR 0,55; 95% CI 0,33 – 0,93; $p = 0,02$ • Anhaltende Frailty: RR 0,54; 95% CI 0,30 – 0,97; $p = 0,03$ 	

CFS, Clinical Frailty Scale; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; lb, Pfund; n.s., nicht signifikant; NMES, neuromuskuläre elektrische Stimulation; RCT, randomisiert kontrollierte Studie; RR, relatives Risiko.

14.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Evidenzgrad: *nicht ausreichend*

Zur Frage postoperativer Maßnahmen auf der Normalstation bei Patient:innen mit Frailty konnte keine ausreichend belastbare Evidenz identifiziert werden, um eine Empfehlung auszusprechen.

Ein interdisziplinäres Positionspapier der PriME Collaboration aus Italien zum perioperativen Management bei Patient:innen mit Frailty [114] liegt zwar vor, erfüllt jedoch lediglich die Kriterien einer S1-Leitlinie nach AWMF-Standard und bietet somit keine ausreichende methodische Grundlage für eine evidenzbasierte Empfehlung im Sinne einer S3-Leitlinie.

Zwei RCTs wurden identifiziert, deren Aussagekraft jedoch limitiert ist. In der Studie von Pu et al. wurde der Effekt einer siebentägigen neuromuskulären elektrischen Stimulation bei 100 älteren Patient:innen (≥ 60 Jahre, CFS ≥ 5) nach perkutaner Koronarintervention bei akutem Myokardinfarkt untersucht. Die Interventionsgruppe zeigte kurzfristige Verbesserungen hinsichtlich der CFS, der Muskelkraft der unteren Extremitäten (Quadriceps femoris, gastrocnemius) und des Barthel-Index im Vergleich zur Kontrollgruppe, während in Bezug auf Muskelmasse, Entzündungsparametern und Krankenhausverweildauer keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden [183].

In der zweiten Studie, einer Cluster RCT, erhielten 197 Patient:innen mit Frailty nach elektiver abdomineller Operation eine pflegegeleitete Intervention (mHELP-Protokoll), bestehend aus früher Mobilisation, orale und ernährungsbezogene Unterstützung und orientierender Kommunikation. Diese Intervention war mit einer signifikant geringeren Gewichtsabnahme, einer geringeren Abnahme des Mini-Nutritional Assessment (MNA)-Scores sowie einer niedrigeren Inzidenz und Persistenz von Frailty während des Krankenhausaufenthalts assoziiert. Als Limitation ist anzumerken, dass im veröffentlichten Manuskript keine Daten zu perioperativer Morbidität, Mortalität oder zur Krankenhausverweildauer berichtet werden. Diese Parameter stellen jedoch zentrale Endpunkte in der aktuellen Leitlinienempfehlung dar [184].

Mit dieser inkonsistenten Datenlage, sowie fehlender Präzision auf perioperative Patient:innen mit Frailty, konnte keine Empfehlung ausgesprochen werden.

14.1.3 Forschungsbedarf

Die folgenden Fragen sollten aus Sicht der Leitliniengruppe untersucht werden:

- Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation sind bei Patient:innen mit Frailty wirksam, um funktionelle Einschränkungen, Mobilitätsverlust oder Pflegebedürftigkeit zu verhindern?
- Welchen Einfluss haben strukturierte pflegerische Interventionen auf den Verlauf der Frailty während des Krankenhausaufenthalts und nach der Entlassung?
- Welche Rolle spielen Dauer, Intensität und Setting (z. B. von Mobilisation) der postoperativen Interventionen für deren Wirksamkeit?
- Wie wirken sich poststationäre Nachsorgeprogramme (z. B. Übergangspflege, geriatrische Rehabilitation) in Ergänzung zu stationären postoperativen Maßnahmen auf Langzeitbehandlungsergebnisse bei Patient:innen mit Frailty aus?

15 Entlassmanagement

15.1 PICO: Führt ein spezialisiertes Entlassmanagement zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Antje Kraft, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Josephin Meyer

15.1.1 Empfehlung

15.1.1	Keine Empfehlung	Neu Stand 2025
	<p>Literatur:</p> <p>Gonçalves-Bradley et al. [185] [MA; Qualität: high; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen, die mit einem medizinischen Problem, einer Mischung aus medizinischen und chirurgischen Problemen, nach einem Sturz, mit einer psychiatrischen Diagnose oder einer Mischung aus psychischer und medizinischer Diagnose ins Krankenhaus eingeliefert wurden - Ergebnisse der chirurgischen Subkohorte: Krankenhausverweildauer: MD -0.06; 95% CI -1.23 – 1.1; p = n.s., I² = 0% <p>Lembeck et al. [186] [RCT; RoB: low; Frailty ja]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: ältere Patient:innen mit beliebiger Diagnose - Intervention: einmaliger Nachsorgebesuch - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Wiedereinweisung innerhalb von <ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 Tage nach Entlassung: aOR 1,16; 95% CI 0,67 – 2,00; p = 0,61 ▪ 30 Tage nach Entlassung: aOR 1,18; 95% CI 0,81 – 1,73; p = 0,38 ▪ 180 Tagen nach Entlassung: aOR 1,07; 95% CI 0,75 – 1,51; p = 0,71 <p>Lin et al. [187] [RCT; RoB: <i>some concerns</i>; Frailty nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: ältere Patient:innen nach Hüftfraktur - Intervention: umfassendes Entlassmanagement - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsstatus-Wiederherstellung (p = 0,41) • Lebensqualität (SF-36): in 4/10 Subskalen signifikant höherer Score für die Interventionsgruppe während in 6/10 Subskalen kein signifikanter Unterschied 	

Carli et al. [67] [RCT; RoB: low; Frailty ja]

- Population: ältere Patient:innen mit Frailty, chirurgische Behandlung von nicht metastasierendem kolorektalem Krebs
- Intervention: vierwöchiges Prähabilitationsprogramm
- Kontrolle: vierwöchiges Rehabilitationsprogramm
- Ergebnisse: (nur ITT)
 - 30-Tage Comprehensive Complication Index: aMD: -3,2; 95% CI -11,8 – 5,3; p = 0,45
 - Gesamtrate an Komplikationen: OR 0,9; 95% CI 0,4 – 2,2; p = 0,90
 - Schwere Komplikationen: OR 0,5; 95% CI 0,1 – 1,6; p = 0,23
 - Krankenhausverweildauer: HR 19,2; 95% CI -2,9 – 2,2; p = 0,80
 - Krankenhausverweildauer in 30d: MD -5,8; 95% CI -17,3 – 5,8; p = 0,32
 - Notaufnahmebesuche: OR 0,3; 95% CI 0,1 – 1,9; p = 0,21
 - Wiederaufnahmeraten: OR 0,3; 95% CI 0,03 – 1,9; p = 0,18
 - 6-Minuten-Gehtest, präoperativ: aOR 2,2; 95 % CI 0,9 – 5,8; p = 0,10
 - 6-Minuten-Gehtest, postoperative: aOR: 1,9; 95 % CI 0,6 – 5,9; p = 0,26
 - Lebensqualität (SF-36) vier Wochen postoperativ:
 - Physische Subkala: MD -0,43; 95% CI -7,2 – 6,3; p = 0,90
 - mentale Subkala: MD -2,30; 95% CI -9,7 – 5,1; p = 0,53
 - HADS vier Wochen postoperative:
 - Subkala Angst: MD -1,90; 95% CI -7,0 – 3,2; p = 0,46
 - Subkala Depression: MD -0,39; 95% CI -1,8 – 1,0; p = 0,58

Naylor et al. [188] [RCT; RoB: *some concerns*; Frailty nein]

- Population: ältere Patient:innen mit folgenden DRGs: kongestive Herzinsuffizienz, Angina/Myokardinfarkt, Herzklappenersatz, CABG
- Intervention: individuelles Entlassmanagement
- Kontrolle: Standardversorgung
- Ergebnisse:
 - Zeitspanne zwischen Erstentlassung und Wiederaufnahme
 - Medizinische DRGs: 45,6 Tage vs 31,0 Tage; p = 0,12
 - Chirurgische DRGs: 28,9 Tage vs 21,4 Tage; p = 0,34
 - Rehospitalisation
 - Medizinische DRGs:
 - Innerhalb der ersten zwei Wochen: 3 (4%) vs 11 (16%) Patient:innen; p = 0,02
 - Intervalle zwei bis sechs Wochen und sechs bis zwölf Wochen: n.s.
 - Chirurgische DRGs: alle n.s.

aMD, adjustierte mittlere Differenz; aOR, adjustierte Odds Ratio; CABG, coronary artery bypass graft; CI, confidence interval = Konfidenzintervall; DRG, Diagnosis related group; HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale; HR, Hazard Ratio; I², Heterogenität; ITT, intention to treat; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; n.s., nicht signifikant; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko.

15.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Evidenzgrad: *nicht ausreichend*

Hier muss vorausgeschickt werden, dass § 39 Abs. 1a SGB V Krankenhäuser verpflichtet, ein effektives Entlassmanagement zur Unterstützung des Übergangs in die Anschlussversorgung zu gewährleisten.

Die Evidenzlage zum Nutzen eines spezialisierten Entlassmanagements für Patient:innen mit Frailty ist derzeit unzureichend.

Zwar konnten zwei RCTs identifiziert werden, jedoch liefern beide nur begrenzt belastbare Ergebnisse. Lembeck et al. [186] untersuchten die Wirksamkeit eines spezialisierten Entlassmanagements in Form eines einzelnen Hausbesuchs auf eine erneute stationäre Wiederaufnahme, allerdings auf Basis einer eigens entwickelten Frailty-Definition, ohne Anwendung eines etablierten Assessments. Ein Effekt der Intervention ließ sich bei 270 Patient:innen nicht nachweisen.

Carli et al. [67] verglichen die Wirkung einer Prähabilitation gegenüber einer Rehabilitation innerhalb eines Enhanced Recovery Pathways (ERP) bei 110 Patient:innen mit Frailty. Auch hier zeigten sich in keinem der untersuchten Endpunkte signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen.

Ein systematisches Cochrane Review [185] bewertete die Effektivität von Entlassmanagement-Programmen, ohne jedoch das Kriterium Frailty explizit zu berücksichtigen. Von den insgesamt 33 eingeschlossenen RCTs bezogen sich lediglich zwei auf postoperative Patient:innenkohorten [187, 188]. In der RCT von Lin et al. wurde die Effektivität eines strukturierten Entlassplanungsdienstes für ältere Patient:innen mit Hüftfrakturen untersucht. Insgesamt wurden 50 Patient:innen mit einem durchschnittlichen Alter von 79 ± 7 Jahren eingeschlossen, davon 26 in der Interventions- und 24 in der Kontrollgruppe. Die Entlassplanung wurde von Pflegefachpersonen geleitet und begann während der Krankenhausaufnahme. Die Intervention umfasste eine strukturierte Einschätzung des Entlassbedarfs, individuelle pflegerische Beratung auf Basis der jeweiligen Bedürfnisse, Koordination von Ressourcen und Überweisungen sowie zwei poststationäre Hausbesuche zur weiteren Unterstützung und Beratung. Obwohl einzelne Subskalen der SF-36-Skala zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der Interventionsgruppe verbessert wurden, zeigte sich kein signifikanter Unterschied im funktionellen postoperativen Status zwischen den Gruppen [187]. Die RCT von Naylor et al. untersuchte die Auswirkungen eines umfassenden, auf ältere Patient:innen zugeschnittenen Entlassmanagements, das von spezialisierten Pflegefachpersonen durchgeführt wurde.

Eingeschlossen wurden 276 Patient:innen mit einem Durchschnittsalter von 75,5 Jahren, aufgeteilt in medizinische und chirurgische Diagnosegruppen (DRGs), darunter u. a. Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt, Bypass-Operationen und Herzklappenersatz. Die Intervention beinhaltete eine umfassende initiale und kontinuierliche Einschätzung des Entlassbedarfs von den Patient:innen und pflegenden An-/Zugehörigen, die gemeinsame Entwicklung eines individuellen Entlassplans im interdisziplinären Team, die Validierung der Patient:innen- und An-/Zugehörigenschulung sowie die Koordination des Entlassprozesses während des stationären Aufenthalts und bis zu zwei Wochen nach der Entlassung. Zusätzlich wurden zwei telefonische Nachsorgekontakte durch die Pflegefachkraft initiiert, und eine telefonische Beratung stand bei Bedarf zur Verfügung. Die Ergebnisse zeigten keine Unterschiede in den Behandlungskosten zwischen Interventions- und Kontrollgruppe. Es fanden sich jedoch Hinweise darauf, dass das strukturierte Entlassmanagement mit einer verzögerten Rehospitalisierung assoziiert sein könnte [188].

15.1.3 Forschungsbedarf

Die Wirksamkeit eines individualisierten und strukturierten Entlassmanagements scheint generell im perioperativen Bereich keine deutliche Verbesserung für die Behandlungsergebnisse zu bringen. Für perioperative Patient:innen mit Frailty ist ein Benefit ebenfalls nicht belegt. Zukünftige Studien sollten klären, ob derartige Interventionen nicht nur die initiale Krankenhausverweildauer verkürzen und das Risiko stationärer Wiederaufnahmen senken, sondern auch positive Effekte auf klinisch relevante Endpunkte wie Mortalität, funktionelle Fähigkeiten, kognitive und psychische Gesundheit sowie die funktionale wie individuelle Lebensqualität haben. Zudem stellt sich die Frage, ob durch ein effektives Entlassmanagement einerseits langfristig Krankenhauskosten reduziert und andererseits generell das Gesundheitssystem entlastet werden kann.

Ein besonderer Fokus sollte dabei auf der optimalen Gestaltung und Umsetzung solcher Programme liegen. Zu den zentralen Forschungsfragen zählen unter anderem: der ideale Zeitpunkt zur Einleitung der Entlassplanung, die berufliche Qualifikation der Entlassungsplanenden, geeignete Verfahren zur strukturierten Erfassung individueller Entlassbedarfe einschließlich der Bedürfnisse informeller Pflegepersonen, sowie die Frage, inwieweit Patient:innen, An-/Zugehörige und das interprofessionelle Behandlungsteam gemeinsam in die Entwicklung des Entlassplans einbezogen werden sollten. Ebenso ist zu untersuchen, welche Rolle gezielte edukative Maßnahmen in der Vorbereitung auf die Entlassung spielen. Ferner sollten Effekte eines spezialisierten Entlassmanagements bei

unterschiedlichen Patient:innengruppen mit Frailty untersucht werden, um bspw. herauszufinden, ob die bislang kaum fokussierten Alleinlebenden ohne An-/Zugehörige anderen Gruppen gegenüber profitieren. Des Weiteren ist die Identifikation bestehender Barrieren und struktureller Herausforderungen essenziell, um praxisnahe und wirksame Konzepte zur Optimierung der poststationären Versorgung von Patient:innen mit Frailty zu entwickeln.

16 Postoperative Rehabilitation

16.1 PICO: Welche postoperativen rehabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

16.1.1 Empfehlung

16.1.1	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖ Mortalität: <i>low</i> ⊕⊕⊖⊖ Lebensqualität: <i>n.a.</i> Komplikationen: <i>n.a.</i>	Literatur: Aceto et al. [114] [LL; Qualität: <i>low</i> ; Frailty: nein] - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> • Wir empfehlen, bei der chirurgischen Planung die Wahrscheinlichkeit zu beurteilen, dass der:die Patient:in am Ende des Krankenhausaufenthalts nach Hause zurückkehren kann.“ (moderat, A) <i>“During the surgical planning, we recommend evaluating the probability of the patient returning home at the end of the hospital stay (moderate, A)”</i> • „Wir empfehlen, bei Patient:innen mit funktionellen Einschränkungen und/oder schwachem sozialen Umfeld den Entlassungsplan – einschließlich ambulanter Nachsorgetermine und Medikation – im Voraus in Zusammenarbeit mit einer:m Geriater:in zu organisieren; idealerweise sollte hierfür eine Einheit für ein geriatrisches Assessment zur Verfügung stehen.“ (moderat, A) <i>“For patients with functional deterioration and/or weak social networks, we recommend that the discharge plan, including outpatient visits and medications, should be organized in advance in collaboration with the geriatrician; ideally, a Geriatric Evaluation Unit should be available (moderate, A)”</i> Singh et al. [189] [RCT; RoB: <i>high</i> ; Frailty: nein] - Population: Patient:innen >55 Jahre mit Hüftfraktur - Intervention: 12 Monate geriatrisch supervidiertes Widerstandstraining mit hoher Intensität und weitere multimodale Therapie für Frailty-Risikofaktoren (n = 62) - Kontrolle: Standardversorgung (n = 62)	

	<ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse (Intervention vs Kontrolle) <ul style="list-style-type: none"> • 12-Monats-Mortalität 6,5% vs 12,9%; OR 0,19; 95% CI 0,04 – 0,91; p < 0,04 • Entlassung in Pflegeeinrichtung: 8,1% vs 19,4%; OR 0,16; 95% CI 0,04 – 0,64; p < 0,01 <p>Wong et al. [190] [MA; Qualität: <i>moderate</i>; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen ≥ 65 Jahre, internistisch und chirurgisch - Intervention: geriatrische Rehabilitation - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalität; n = 7619 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 0,84; 95% CI 0,76 – 0,93; p < 0,05; I² = 0% ▪ bei Entlassung: RR 0,69; 95% CI 0,49 – 0,95; p < 0,05; I² = 0% • Entlassung in Langzeitpflegeeinrichtung; n=6891 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 0,86; 95% CI 0,75 – 0,98; I² = 8% ▪ Subgruppenanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Patient:innen ≥ 80 Jahre: RR 0,94; 95% CI 0,75 – 1,17; I² = 3% • Patient:innen < 80 Jahre: RR 0,82; 95% CI 0,68 – 0,99; I² = 2% • Funktionsstatus und funktionelle Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> ▪ spätestes Zeitpunkt des Follow ups: <ul style="list-style-type: none"> • SMD 0,09; 95% CI 0,02 - 0,16; p < 0,05; I² = 24% • RR 1,37; 95% CI 1,2 - 1,56; p < 0,05; I² = 20% ▪ bei Entlassung: <ul style="list-style-type: none"> • SMD 0,28; 95% CI 0,05 - 0,5; p < 0,05; I² = 67% • RR 1,56; 95% CI 1,16 - 2,09; p < 0,05; I² = 0% ▪ Subgruppenanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Stationäre Rehabilitation: <ul style="list-style-type: none"> • SMD 0,12; 95% CI 0,05 – 0,19; I² = 14% • RR 1,46; 95% CI 1,24 – 1,71; I² = 8% • Geriatrische Tagesklinik: <ul style="list-style-type: none"> • SMD -0,02; 95% CI -0,19 – 0,15; I² = 13% • RR 1,22; 95% CI 0,84 – 1,77; I² = 0% • Kognition <ul style="list-style-type: none"> ▪ spätestes Zeitpunkt des Follow ups: MD 0,97; 95% CI 0,35 – 1,6; p < 0,05; I² = 0% ▪ Subgruppenanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Patient:innen ≥ 80 Jahre: SMD 0,13; 95% CI -4,54 – 4,80; I² = 94% • Patient:innen < 80 Jahre: SMD -0,29; 95% CI -1,06 – 0,48; I² = 0% • Krankenhausverweildauer: MD -0,79 Tage, 95% CI -4,74 – 3,17; p < 0,05; I² = 91%
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I², Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; LL, Leitlinie; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; OR, Odds Ratio; SMD, standardisierte mittlere Differenz.

16.1.2 Empfehlung

16.1.2	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑	Wir schlagen vor, den Rehabilitationsbedarf von Patient:innen mit Frailty individuell zu ermitteln und dabei u.a. den Grad der Frailty, die individuellen Ressourcen, Wünsche und Vorstellungen sowie die Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit zu berücksichtigen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: /	
	Konsensusstärke: 100%	

16.1.3 Evidenz zur Entscheidung

16.1.3.1 Nutzen und Schaden

Nutzen

Bei einem stationären rehabilitativen Angebot, speziell angepasst an die individuellen Funktionseinschränkungen der Patient:innen sowie deren individuelle Ressourcen, Wünsche und Vorstellungen, gehen wir von einem hohen individuellen Nutzen aus. Stationäre rehabilitative Angebote für postoperative Patient:innen mit Frailty sollten ausschließlich von Versorgungseinrichtungen angeboten werden, welche die strukturellen Voraussetzungen (z.B. ausreichend spezialisiertes Personal, Räumlichkeiten) für diese Zielgruppe erfüllen (z.B. geriatrischen Rehabilitationskliniken). Zudem sollten die Patient:innen entsprechende Voraussetzungen (z.B. Rehabilitationsbedarf und -fähigkeit) mitbringen, um an einer stationären Reha-Maßnahme entsprechend teilnehmen können. Im Einzelfall sind frührehabilitative Maßnahmen noch im Akutkrankenhaus wie Geriatrische Frührehabilitative Komplexbehandlung und Fachübergreifende Frührehabilitation nach OPS 8-55ff zu erwägen.

Schaden

Ältere Patient:innen mit stark ausgeprägter Frailty oder sehr starken Funktionseinschränkungen (z.B. kognitiv und/oder physisch), deren Rehabilitationsfähigkeit nicht ausreichend gegeben ist, könnten durch zu intensive Reha-Maßnahmen überfordert werden bzw. das Rehabilitationsangebot nicht umfänglich nutzen. Diese Patient:innen sollten vorab strukturiert identifiziert werden. Nicht alle rehabilitativen Einrichtungen sind dafür ausgerichtet, Rehabilitationsangebote für ältere Patient:innen mit (stark ausgeprägter) Frailty zielgerichtet anzubieten. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass Patienten während und nach einem Delir mit

bestehenden kognitiven Defiziten oder Demenz nur bedingt rehabilitationsfähig sind und spezialisierte Angebote benötigen.

16.1.3.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *sehr niedrig*

Die Sinnhaftigkeit einer Überweisung von Patient:innen mit Frailty in die für sie passende Rehabilitationseinheit ist anzunehmen [114, 189, 190]. Eine individuell angepasste Rehabilitationsstrategie, die sich an der jeweiligen Phase der postoperativen Versorgung und dem Ausmaß der Funktionseinschränkung orientiert ist insbesondere relevant für Patient:innen mit vorliegender Frailty, da Komorbiditäten Rehabilitationspotenzial- und Optionen in hohem Maße beeinflussen.

In einem italienischen Konsensuspapier wurde die Wichtigkeit, einen organisatorischen Rahmen zu schaffen, der eine angemessene Beurteilung des klinischen, sozialen und pflegerischen Zustands der Patient:innen, die Berücksichtigung der Erwartungen von Patient:innen, Angehörigen und Pflegepersonal, eine formelle Planung und Koordination der Entlassung, gute Kenntnisse über Programme zur Übergangsversorgung und die Kommunikation zwischen verschiedenen Versorgungseinrichtungen beinhaltet hervorgehoben [114].

Insgesamt existieren keine qualitativ hochwertigen Studien, die den Einfluss rehabilitativer Maßnahmen auf das postoperative Outcome bei Patient:innen mit Frailty untersuchen. Studien untersuchen verschiedene Interventionen bei unterschiedlichen Patient:innengruppen, so dass nur ein sehr niedriges Vertrauen in die Evidenz besteht.

In einer Arbeit von Singh et al. konnte an 124 Patient:innen ohne Frailty-Assessment nach Hüftfraktur in einer RCT gezeigt werden, dass ein zwölfmonatiges, geriatrisch supervidiertes Krafttraining kombiniert mit weiteren Maßnahmen, welche Frailty-Risikofaktoren verringern sollten, die Sterblichkeit um 81 % und die Einweisungen in Pflegeheime um 84 % signifikant reduzierte [189].

In einer Metaanalyse konnte gezeigt werden, dass die geriatrische Rehabilitation in stationären und tagesklinischen Einrichtungen die Sterblichkeit, die Aufnahme in Langzeitpflegeeinrichtungen und die funktionelle Beeinträchtigung reduziert [190].

Zusammenfassend gibt es allerdings keine klinischen Studien mit hohem Evidenzgrad, die stratifiziert nach dem Grad der Gebrechlichkeit Rehabilitationsmaßnahmen evaluiert haben und die Empfehlung unterstützen könnten, diese Patientengruppe einer dezidierten Rehabilitationsmaßnahme zuzuführen. Somit wurde durch die Leitliniengruppe eine

Expertenempfehlung formuliert, je nach Ausprägung der Frailty, der Ressourcen und Wünsche des Patient:innen den Rehabilitationsbedarf individuell zu ermitteln.

16.1.3.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Patient:innen und An-/Zugehörige legen nach einem Krankenhausaufenthalt großen Wert auf eine Wiedererlangung der Selbstständigkeit, Unabhängigkeit und Mobilität. Die Präferenz für eine rasche Zuweisung zu einer für sie passenden Reha-Maßnahme kann daher als Wunsch der meisten Betroffenen erachtet werden, da dies funktionelle Unabhängigkeit unterstützen und die Lebensqualität verbessern kann. Allerdings wird eine Rehabilitation, die nicht wohnortnahe angeboten wird oder mit weiten Wegen für die An-/Zugehörigen verbunden wird, üblicherweise kritischer gesehen.

Es ist keine signifikante Variabilität in den Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen zu erwarten. Die Vorteile der Reha-Maßnahmen – insbesondere in Bezug auf funktionelle Unabhängigkeit und die Prävention von Komplikationen – sollten weitgehend mit den Bedürfnissen und Wünschen dieser Patient:innengruppe übereinstimmen. Es sollte aber präoperativ geprüft werden, ob die Patient:innen bereit sind, sich in eine Rehabilitation einzubringen, um ein optimales Behandlungsergebnis zu erreichen.

16.1.3.4 Ressourcen

Bundesweit gibt es in Bezug auf geriatrische (Frührehabilitations-)Abteilungen noch große Versorgungslücken, dies speziell für die weiterführende geriatrische Rehabilitation (nicht mehr §39 SGB V). Hier bestehen oft lange Wartelisten und für Betroffene nicht ausgeschöpftes Rehabilitationspotential in dann belegten Kurzzeitpflegeeinrichtungen. Ein Mangel an interdisziplinär und interprofessionell ausgerichteten Frührehabilitationsstationen ist offensichtlich (von ca. 1850 Krankenhäusern verfügen nur ca. 12 über eine solche Einrichtung) [191]. Spezialisierte geriatrische Rehabilitationszentren können eine bedarfsgerechte und zielgerichtete Versorgung für Patient:innen mit Frailty, auch mit hohem Pflegebedarf bieten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine individualisierte Überweisung in eine passende Rehabilitation erhebliche Vorteile für die funktionelle Erholung und die Lebensqualität für Patient:innen mit Frailty bieten kann, ohne dass nennenswerte negative Auswirkungen zu erwarten sind. Aus diesem Grund ist ein flächendeckendes Netzwerk an ansprechenden Einrichtungen zu befürworten [192].

16.1.3.5 Rationale

Trotz der hohen klinischen und versorgungspolitischen Relevanz der Rehabilitation bei älteren Patient:innen mit Frailty liegt aktuell nur eine sehr geringe Evidenz vor, die klare Aussagen über Wirksamkeit, Indikation und Ausgestaltung rehabilitativer Maßnahmen in dieser Patient:innengruppe erlaubt. Weder sind bestehende Studien nach dem Grad der Frailty differenziert, noch wurden verschiedene Rehabilitationsformen systematisch miteinander verglichen. Auch der Einfluss struktureller Voraussetzungen oder patient:innenzentrierter Faktoren (z. B. Präferenzen, Rehabilitationsfähigkeit) ist bislang kaum empirisch untersucht. Aufgrund dieser Evidenzlücken konnte im Rahmen der vorliegenden Empfehlung lediglich eine Expert:innenempfehlung ausgesprochen werden, die auf klinischer Erfahrung basiert. Um eine belastbare, differenzierte und patient:innengerechte Rehabilitationszuweisung zu ermöglichen, besteht daher dringender Forschungsbedarf zur Entwicklung und Evaluation evidenzbasierter Entscheidungsgrundlagen. Der Anspruch, stationäre Reha-Maßnahmen für ältere Patient:innen mit Frailty anzubieten, erfordert entsprechende personelle und finanzielle Ressourcen. Darüberhinaus sind lokale Gegebenheiten relevant, welche sich je nach Bundesland stark unterscheiden können.

16.1.4 Forschungsbedarf

- Wie unterscheiden sich die Ergebnisse stationärer, ambulanter und mobiler Rehabilitationsangebote in Abhängigkeit vom Grad der Frailty sowie Zusammensetzung der Frailty-Komponenten (physisch, kognitiv, psychosozial)?
- Welche strukturellen Voraussetzungen (z. B. Schwerpunkt, Ausstattung, regionale Verfügbarkeit) beeinflussen die Wirksamkeit von Rehabilitationsmaßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?
- Welche Messinstrumente eignen sich zur standardisierten Einschätzung des Rehabilitationspotenzials bei Patient:innen mit Frailty in Bezug auf kognitive und/oder physische Einschränkungen?

17 Anschlussheilbehandlung

17.1 PICO: Kann eine direkte Weiterverlegung vom Akutkrankenhaus in eine Anschlussheilbehandlung das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?

Autor:innen: Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

17.1.1 Empfehlung

17.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	<p>Literatur:</p> <p>Wong et al. [190] [MA; Qualität: moderate; Frailty: nein]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population: Patient:innen ≥ 65 Jahre, internistisch und chirurgisch - Intervention: geriatrische Rehabilitation - Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalität <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 0,84; 95% CI 0,76 – 0,93; $p < 0,05$; $I^2 = 0\%$ ▪ bei Entlassung: RR 0,69; 95% CI 0,49 – 0,95; $p < 0,05$; $I^2 = 0\%$ • Entlassung in Langzeitpflegeeinrichtung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 0,86; 95% CI 0,75 – 0,98; $I^2 = 8\%$ ▪ Subgruppenanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Patient:innen ≥ 80 Jahre: RR 0,94; 95% CI 0,75 – 1,17; $I^2 = 3\%$ • Patient:innen < 80 Jahre: RR 0,82; 95% CI 0,68 – 0,99; $I^2 = 2\%$ • Kognition <ul style="list-style-type: none"> ▪ spätesten Zeitpunkt des Follow ups: MD 0,97; 95% CI 0,35 – 1,6; $p < 0,05$; $I^2 = 0\%$ ▪ Subgruppenanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Patient:innen ≥ 80 Jahre: SMD 0,13; 95% CI -4,54 – 4,80; $I^2 = 94\%$ • Patient:innen < 80 Jahre: SMD -0,29; 95% CI -1,06 – 0,48; $I^2 = 0\%$ • Funktionelle Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> ▪ spätesten Zeitpunkt des Follow ups: RR 1,37; 95% CI 1,2 – 1,56; $p < 0,05$; $I^2 = 20\%$ ▪ bei Entlassung: RR 1,56; 95% CI 1,16 – 2,09; $p < 0,05$; $I^2 = 0\%$ ▪ Subgruppenanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Stationäre Rehabilitation: RR 1,46; 5% CI 1,24 – 1,71; $I^2 = 8\%$ • Geriatrische Tagesklinik: RR 1,22; 95% CI 0,84 – 1,77; $I^2 = 0\%$ • Krankenhausverweildauer: MD -0,79 Tage, 95% CI -4,74 – 3,17; $p < 0,05$; $I^2 = 91\%$ 	

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I^2 , Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; LL, Leitlinie; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; OR, Odds Ratio; SMD, standardisierte mittlere Differenz.

17.1.2 Definitionen

Frührehabilitation, die eine fortgesetzte akutstationäre Behandlungsbedürftigkeit voraussetzt und sich klar von Anschlussheilbehandlung (AHB) und Frühmobilisation unterscheidet [193] verfolgt das Ziel, die funktionelle Unabhängigkeit und bestmögliche Teilhabe durch interdisziplinäre teamgelenkte Behandlung unter spezialisierter ärztlicher Leitung rascher wiederherzustellen [191]. Sowohl AHB und Frührehabilitation erscheinen insbesondere angesichts des demographischen Wandels sinnvoll. Die Strukturvoraussetzungen für frührehabilitative Komplexbehandlungen sind in den Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS-)Kriterien klar definiert. Die AHB fasst sämtliche rehabilitative Maßnahmen zusammen, die an die Akutversorgung anschließen – stationär oder ambulant, mobile Rehabilitation, neurologische Reha (Phase C), geriatrische Reha und andere [191].

17.1.3 Evidenz zur Entscheidung

17.1.3.1 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Obwohl die unmittelbare Überweisung von Patient:innen mit Frailty in die Rehabilitation vielfach auf Basis einzelner Studien empfohlen wird – etwa zur Verbesserung der Erholung und der Lebensqualität – muss betont werden, dass die derzeitige Evidenzlage insgesamt als begrenzt einzuschätzen ist [114, 189, 190]. Die vorhandenen Studien liefern wichtige Hinweise, reichen jedoch nicht aus, um daraus eine generelle oder verbindliche Handlungsempfehlung abzuleiten. Zu unterscheiden ist zwischen Frührehabilitation und weiterführender Rehabilitation (Anschlussheilbehandlung).

Eine kürzlich publizierte Metaanalyse bestätigt, dass geriatrische Rehabilitation positive Effekte auf die Sterblichkeit, das Risiko einer Pflegeheimweisung sowie funktionelle Einschränkungen haben kann. Die Analyse umfasste 29 RCTs mit insgesamt 7.999 Patient:innen im Alter von ≥ 65 Jahren, davon 6.428 in stationärer geriatrischer Rehabilitation und 1.571 in geriatrischen Tageskliniken. Im Vergleich zur üblichen Versorgung zeigte sich in der Rehabilitationsgruppe eine signifikant niedrigere Mortalität (RR 0,84; 95% CI 0,76 – 0,93; $I^2 = 0\%$) sowie eine reduzierte Rate an Langzeitpflegeheim-Aufnahmen, allerdings nur in Patient:innen < 80 Jahren (RR 0,86; 95% CI 0,75 – 0,98; $I^2 = 8\%$). Auch die funktionelle Gesundheit war in der Rehabilitationsgruppe zum längsten Nachverfolgungszeitpunkt leicht verbessert (SMD 0,09; 95% CI 0,02 – 0,16; $I^2 = 24\%$). Zusätzlich wurde eine Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit festgestellt (mittlere Differenz im Mini-Mental-Status-Test: 0,97; 95% CI 0,35 – 1,60; $I^2 = 0\%$). Hinsichtlich der Verweildauer, der Stimmungslage und der

gesundheitsbezogenen Lebensqualität ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen [190]. Diese Ergebnisse deuten zwar auf die Effektivität der geriatrischen Rehabilitation bei älteren Patient:innen hin, sind jedoch in der Bewertung für diese Leitlinie erneut aufgrund von *Indirectness* abzuwerten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die Studienlage liefert Hinweise auf potenzielle Vorteile einer frühzeitigen Überweisung in die Rehabilitation von perioperativen Patient:innen mit Frailty. Dennoch ist die Evidenz insgesamt als lückenhaft zu bewerten, sodass derzeit keine belastbare, allgemeingültige Empfehlung ausgesprochen werden kann.

17.1.3.2 Wertvorstellungen und Präferenzen

Patient:innen und An-/Zugehörige legen nach einem Krankenhausaufenthalt großen Wert auf eine Wiedererlangung der Selbstständigkeit, Mobilität und bestmögliche Teilhabe [121]. Die Präferenz für eine rasche Zuweisung zu einer Reha-Maßnahme kann daher als Wunsch der meisten Betroffenen erachtet werden, da dies funktionelle Unabhängigkeit unterstützen und die Lebensqualität verbessern kann.

Es ist keine signifikante Variabilität in den Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen zu erwarten. Die Vorteile der Reha-Maßnahmen – insbesondere in Bezug auf funktionelle Unabhängigkeit und die Prävention von Komplikationen – sollten weitgehend mit den Bedürfnissen und Wünschen dieser Patient:innengruppe übereinstimmen.

17.1.3.3 Ressourcen

Die Versorgung von Erkrankten nach der stationären Akutversorgung ist in den Leistungsträgern Gesetzliche Unfallversicherung, GKV, PKV und DRV unterschiedlich geregelt. Patient:innen mit Frailty sind definitionsgemäß funktionell und in ihrer Teilhabe eingeschränkt. Oft besteht bei ihnen eine Pflegebedürftigkeit, so dass sie eine klassische AHB-Fähigkeit postoperativ nicht erreichen können.

Die unmittelbare Überweisung von perioperativen Patient:innen mit Frailty zu Rehabilitationsmaßnahmen erfordert personelle und finanzielle Ressourcen. Die Kapazitäten für geriatrische Reha-Einrichtungen (geriatrische Rehabilitation) sind regional unterschiedlich begrenzt, was zu Engpässen und langen Wartezeiten führen kann. Insbesondere wenn eine intensive Betreuung oder spezielle Einrichtungen erforderlich sind. Die Entlassung erfolgt dann in (Kurzzeit-)Pflegeeinrichtungen, in denen das Reha-Potential nicht ausreichend genutzt werden kann. Dies verursacht zusätzliche Kosten und Anstieg der Pflegebedürftigen und beeinträchtigt die Effizienz und Effektivität der Versorgung.

17.1.4 Forschungsbedarf

- Reduziert eine sofortige Rehabilitationsmaßnahme nach Entlassung aus dem Krankenhaus die Rate an Wiedereinweisungen und Komplikationen (z.B. Stürze, Infektionen) bei Patient:innen mit Frailty?
- Welche Patient:innengruppen mit Frailty profitieren besonders von einer direkten Weiterverlegung – z.B. abhängig vom Ausmaß der Gebrechlichkeit, Art der Operation oder Vorhandensein familiärer Unterstützung bzw. sozialer Einbettung?

18 Einbindung von An-/Zugehörigen

18.1 PICO: Kann die Einbindung von An- und Zugehörigen das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?

Autor:innen: Joachim Beyer, Esther Biesel, Jens Neudecker, Vera von Dossow, Stefan Schaller

18.1.1 Empfehlung

18.1.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ↑↑	Wir empfehlen für Patient:innen mit Frailty die Einbindung von An-/Zugehörigen in die Planung und Umsetzung der perioperativen Prozesse.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Aceto et al. [114] [LL; Qualität: low; Frailty: ja] <ul style="list-style-type: none"> - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlung: Wir empfehlen, im Rahmen der präoperativen Beurteilung die Verfügbarkeit von familiärer und sozialer Unterstützung zu erheben, um die Planung von Unterstützungsmaßnahmen zu ermöglichen. <i>It is recommended that the availability of family and social support be investigated during the preoperative assessment to allow planning of substitutive support measures</i> (QoE: low, Empfehlungsstärke A) 	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

LL, Leitlinie; QoE, quality of evidence.

18.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Insgesamt existieren keine qualitativ hochwertigen Studien, die den Einfluss rehabilitativer Maßnahmen auf das postoperative Outcome bei gebrechlichen Patient:innen untersuchen. Die in die Leitlinie integrierten Studien untersuchen verschiedene Interventionen bei unterschiedlichen Patientengruppen, so dass nur ein sehr niedriges Vertrauen in die Evidenz besteht.

18.1.2.1 Nutzen und Schaden

Eine Einbindung von An-/Zugehörigen im perioperativen Setting kann durch Erhöhung der Ressourcenbereitstellung und Informationen der Patient:innen die Behandlung optimieren.

Wichtig ist dabei, dass die Patient:innen diesem zustimmen und die Patient:innen nicht in der Kommunikation zu Gunsten An-/Zugehöriger ausgelassen werden.

Wünsche von An-/Zugehörigen beinhalten mehr und bessere soziale Unterstützung, mehr Informationen über Krankheitsfolgen und mehr Informationen über praktische Unterstützungsangebote (sozialrechtlich, pflegerisch, therapeutisch und finanziell). Ein Nutzen durch Informationen, Edukationsprogramme, individuelle Beratungen und spezifische Trainingsprogrammen lässt sich durch eine realistische Einschätzung der gesundheitlichen Einschränkungen durch An-/Zugehörige nach Entlassung aus dem Krankenhaus vermuten. Eine gesicherte Nachsorge, eine Vermeidung von Wiederaufnahme oder unzulänglicher Pflege und Therapie soll erreicht werden [194].

Ein Schaden durch die Einbindung ist nicht zu erwarten, jedoch empfiehlt sich An-/Zugehörige bei absehbarer Notwendigkeit präemptiv einzubeziehen und nicht erst wenn sich eine neue Situation oder Notwendigkeit zur Entscheidung ergibt.

18.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *unzureichend*

Es stehen keine validen vergleichenden Daten für die Frage nach der Verbesserung des Behandlungsergebnisses durch Einbindung von An- und Zugehörigen bei perioperativen gebrechlichen Patient:innen zur Verfügung. Es liegen keine Metaanalysen und systematische Reviews für die Zielpopulation vor.

Es existiert ein interdisziplinäres Positionspapier zum perioperativen Management bei gebrechlichen Patient:innen aus Italien (PriME Collaboration) [114]. In diesem Manuskript erfolgt keine Stratifizierung nach Eingriffen, so dass generelle Empfehlungen unabhängig von der Art der OP gegeben werden, was kritisch gesehen werden muss. An relevanten Einzelbausteinen empfiehlt das Positionspapier, bei der präoperativen Untersuchung die Verfügbarkeit von familiärer und sozialer Unterstützung zu prüfen und diese einzubinden [195].

18.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Im Sinne des Shared Decision Making ist bei Patient:innen mit Frailty die Einbindung von An-/Zugehörigen wichtig, um für die Patient:innen die bestmöglichen Behandlungsoptionen zu eruieren. Während es im perioperativem Setting Forschungsbedarf gibt, zeigt ein systematisches Review von strukturierten Interviews aus der Onkologie zu Einbindung von An-/Zugehörigen, dass

oft Patient:innen ein besseres Verständnis ihrer Erkrankung durch die Einbindung erlangen konnten [196].

18.1.2.4 Ressourcen

In dem systemischen Review von Laidsaar-Powell et al zeigt sich zudem, dass ein triadisches Gespräch (eine Beratung in Anwesenheit von An-/Zugehörigen) die Gesprächsdauer oder Wortanzahl im Gespräch verändert [196].

Die Information von An-/Zugehörigen erfordern Ressourcen bei Sozialdienst, Pflege, Ärzt:innen, Therapeut:innen und Seelsorge. In der Regel sehen deren Arbeitsfelder die Notwendigkeit von Kontakten zu An-/Zugehörigen, die Interaktion mit diesen gehört zu den jeweiligen Ausbildungsinhalten. Oft werden feste Sprechzeiten jedoch nicht vorgesehen oder können zeitlich und arbeitsbedingt nicht eingehalten werden.

In der Frührehabilitation mit absehbar langem Krankenhausaufenthalt haben sich An-/Zugehörigengruppen bewährt, die über allgemeine Behandlungsformen und Konzepte informieren und ein Forum für den Austausch ähnlich Betroffener dienen. Die Einbindung von An-/Zugehörigen kann auch einen Behandlungsbedarf für die An-/Zugehörigen selbst erkennen lassen (Coping: anfangs schockiert sein, Verunsicherung, Verdrängung, Überforderung, finanzielle Belastung, was wird von uns erwartet, welche Besuchsfrequenz?, Was ist richtiges Handeln?, Vermeiden von ungezieltem Aktionismus, Erarbeiten realistischer Erwartungen im Einzelgespräch, Besprechen von Zukunftsängsten, Wer kümmert sich um mich?). Weitere zeitliche und personelle Ressourcen müssen dann vorhanden sein, um bei Erkennen eines Unterstützungsbedarfes für die An-/Zugehörigen diesen bieten zu können (psychologische Betreuung, spirituelle Betreuung, oder Organisation der Unterstützung in Kontakt mit dem Hausarzt) [197, 198].

18.1.2.5 Rationale

Patient:innen mit Frailty werden oft im Alltag unterstützt (aOR 3,97, 95% CI 2,21 – 7,16) [199]. Die Einbindung der An-/Zugehörigen ist nicht nur von den Patient:innen oft gewünscht [200], sondern kann auch zu einer verbesserten Kommunikation und Informationsgewinn für das behandelnde Team führen [196] und mutmaßlich auch die Compliance zu therapeutischen Maßnahmen steigern.

Patient:innen mit Frailty sind eine vulnerable Gruppe und dadurch gefährdet, bei bereits vorbestehenden Einschränkungen durch einen Krankenhausaufenthalt weitere Einschränkungen zu haben. Sie sind definitionsgemäß funktionell eingeschränkt und in ihrer

Teilhabe eingeschränkt. Oft besteht bei ihnen eine Pflegebedürftigkeit, so dass sie eine klassische AHB-Fähigkeit postoperativ nicht erreichen können. Sie benötigen ein spezifisches Konzept der Weiterbehandlung, bei dessen Umsetzung An-/Zugehörigen eine wichtige Rolle erfüllen. So ist von der Einbindung der An-/Zugehörigen ein verbessertes Behandlungsergebnis zu erwarten [197].

18.1.2.6 Praktische Informationen

In Bereichen der ambulanten und stationären Pflege, der Suchthilfe, bei psychiatrischen und allgemein chronischen Erkrankungen hat die Arbeit mit An-/Zugehörigen einen hohen Stellenwert.

Die Einbindung von An-/Zugehörigen findet zu verschiedenen Zeiten statt (erweiterte Anamnese bei Aufnahme, Entscheidungsfindungen, Informationen im Verlauf, Einbindung in das Entlassmanagement) [201, 202]. Die Möglichkeit eines Rooming-in kann zudem insbesondere bei kognitiv eingeschränkten Patient:innen zur Delirprävention beitragen und Delirsymptome mindern [203, 204].

Sie wirken als pflegende An-/Zugehörigen, Co-Therapeuten und bieten emotionale Stabilisierung und soziale Teilhabe.

Arbeiten zur Bedeutung von An-/Zugehörigen bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen sind veröffentlicht [197, 198]. Wenn auch nur bedingt, sind sie auf An-/Zugehörigen von Patient:innen mit Frailty übertragbar, da funktionelle Einschränkungen durch physische und/oder psychische Betroffenheit im Vordergrund stehen.

18.1.2.7 Entscheidungshilfen

Entscheidungshilfen zum Shared Decision Making [205].

18.1.3 Forschungsbedarf

Es sollten weiter qualitativ hochwertige Studien durchgeführt werden, die untersuchen, ob die Einbindung von An-/Zugehörigen speziell bei perioperativen Patient:innen mit Frailty zu einer Verbesserung des Behandlungsergebnisses hinsichtlich der Verringerung der Krankenhausverweildauer und der stationären Wiederaufnahme in ein Krankenhaus führt. Ferner sollten Endpunkte wie die Morbidität und Mortalität, funktioneller Status, kognitive und psychische Gesundheit sowie Lebensqualität und Kosten adressiert werden.

In der täglichen klinischen Arbeit ist der Kontakt mit An-/Zugehörigen von hoher Bedeutung. Durch Information und Empathie lässt sich in der Regel eine Zufriedenheit erreichen.

Der Wirksamkeitsnachweis von rehabilitativen Maßnahmen, ergänzend oder alternativ zu *Evidence based Medicine*, sollte bei Diskrepanz zwischen subjektiv wahrgenommenen Ergebnissen und fehlendem Nachweis durch Studien geprüft werden. Ob Wirksamkeit sich nur in Evidenz ausdrücken lässt, oder ob das nicht weiter gefasst werden muss, bleibt zu beantworten. Hier ist an strukturierte An-/Zugehörigenbefragungen und *patient reported outcomes*, also der Selbstbewertung der Patient:innen über erbrachte Behandlungs- und Beratungsmaßnahmen, zu denken.

19 Einbindung von palliativmedizinischen Maßnahmen

19.1 PICO: Führt eine palliativmedizinischen Mitbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Hans-Peter Thomas, Josephin Meyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

19.1.1 Empfehlung

19.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	Literatur: Ernst, et al. [13] [OBS; NOS: 9] <ul style="list-style-type: none"> - Population: 310 chirurgische Patient:innen perioperativ (160 vor Einführung (<i>before implementation</i> - BI) vs 150 nach Einführung (<i>after implementation</i> - AI) - Intervention: Screening auf Frailty - Ergebnisse (vor vs nach Einführung) <ul style="list-style-type: none"> • 30-Tages-Mortalität: 31,9% (BI) vs 21,3% (AI); $p < 0,05$ • 180-Tages-Mortalität: 70,6% (BI) vs 44,0% (AI); $p < 0,05$ • 360-Tages-Mortalität: 78,8% (BI) vs 66,0% (AI); $p < 0,05$ 	

NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie.

19.1.2 Evidenz zur Entscheidung

19.1.2.1 Nutzen und Schaden

Die Einbindung von Palliativversorgenden kann ihre Mitwirkung bei Patient:innen mit Frailty, bei denen eine elektive Operation geplant ist, potenziell hilfreich sein. Frailty ist ein komplexes, multifaktorielles Syndrom, das die körperliche Resilienz sowie die Genesungsfähigkeit nach operativen Eingriffen erheblich beeinträchtigen kann und möglicherweise auch in palliativen Kontexten häufig vorkommt.

Palliativmedizin ist definiert als ein Ansatz zur Verbesserung der Lebensqualität von Patient:innen und ihren An-/Zugehörigen, die mit Problemen konfrontiert sind, welche mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung einhergehen. Dies geschieht durch Vorbeugen und Lindern von Leiden durch frühzeitige Erkennung, sorgfältige Einschätzung und Behandlung von Schmerzen sowie anderen Problemen körperlicher, psychosozialer und spiritueller Art. Bezüglich palliativmedizinischer Aspekte, unabhängig der zugrunde liegenden Diagnose, wird auf die S3-Leitlinie Palliativmedizin des Leitlinienprogramms Onkologie verwiesen [206].

Ein möglicher Mehrwert palliativmedizinischer Perspektiven liegt darin, dass sie eine ganzheitliche Betrachtung der Lebens- und Krankheitssituation fördern – einschließlich physischer, psychischer, sozialer und spiritueller Aspekte [206, 207]. In der präoperativen Phase könnten so etwa Belastungen und Risiken frühzeitig thematisiert, Kommunikationsprozesse mit Patient:innen sowie ihre An-/Zugehörigen unterstützt und medizinische Entscheidungen stärker an individuellen Werten und Vorstellungen orientiert werden [207].

Wird die palliativmedizinische Perspektive integrativ und im Dialog mit den anderen beteiligten Disziplinen eingebracht, ist sie ein Beitrag zu einer patient:innenzentrierten und respektvollen Versorgung. Palliativversorgende unterstützen die Ermittlung eines realistischen Therapieziels; im präoperativen Setting können somit unnötige Belastungen und Übertherapie vermieden werden. Im präoperativen Setting zeigt eine Umfrage einen sehr hohen Informationsbedarf operativer Patienten zum Thema gesundheitlicher Vorsorge- und Therapiezielplanung [208].

Insgesamt fehlen belastbare Daten zur Wirksamkeit eines palliativmedizinischen Mitwirkens im Kontext elektiver chirurgischer Eingriffe bei Patient:innen mit Frailty. Vor diesem Hintergrund sollte die mögliche Rolle palliativmedizinisch geschulter Kolleg:innen als ergänzender Beitrag in individuellen Versorgungssituationen verstanden werden – nicht jedoch als etablierter Standard.

Auch in einem Arbeitspapier der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin wird auf einen zunehmenden Bedarf an palliativmedizinischer Versorgung bei nicht-onkologischen Erkrankungen hingewiesen, einschließlich Frailty-Syndrom. Dort wird ein dreiphasiges Modell vorgestellt, das diagnostische, aufklärende, präventive und therapeutische Komponenten umfasst [209].

19.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *nicht ausreichend*

Zur potenziellen Rolle palliativmedizinischer Angebote bei Patient:innen mit Frailty im Vorfeld elektiver Operationen konnten im Rahmen der systematischen Literaturrecherche keine qualitativ hochwertigen kontrollierten Studien identifiziert werden. Entsprechend lassen sich derzeit keine evidenzbasierten Empfehlungen ableiten. Eine retrospektive monozentrische Analyse mit 310 Patient:innen untersuchte, ob die Einführung eines präoperativen Frailty-Screenings die Häufigkeit von Palliativ-Care-Konsultationen beeinflusst. Nach Implementierung des Screenings wurden deutlich häufiger palliativmedizinische Konsile angeordnet, zudem bereits häufiger in der präoperativen Phase. Diese Konsultationen waren mit einer reduzierten Sterblichkeit nach 30, 180 und 360 Tagen assoziiert [13]. Die genaue Zusammensetzung der

untersuchten Kohorte bleibt allerdings unklar, insbesondere in Hinblick auf den Anteil onkologischer Diagnosen. Auch wurde die durchgeführte Intervention nicht näher beschrieben, sodass eine belastbare Interpretation der Ergebnisse nur eingeschränkt möglich ist. Insgesamt muss betont werden, dass ein strukturiertes Symptomassessment zu einer bedarfsorientierten Patient:innenversorgung mit Berücksichtigung von palliativem Behandlungsbedarf führt.

Unabhängig davon betonen bestehende Fachgesellschaften zunehmend den Versorgungsbedarf bei Patient:innen mit Frailty im Sinne eines palliativmedizinischen Ansatzes [206].

Ob Patient:innen mit Frailty im Rahmen elektiver operativer Eingriffe tatsächlich von einer ergänzenden palliativmedizinischen Perspektive profitieren, ist derzeit wissenschaftlich nicht belegt. Vorteile ergeben sich etwa durch eine strukturierte Zielklärung, vorausschauende Therapieplanung, bessere Symptomkontrolle und eine realistische Kommunikation über Prognose und Behandlungsmöglichkeiten. Diese Aspekte könnten zur Vermeidung von Übertherapie beitragen und die Lebensqualität der Patient:innen fördern. Belastbare Evidenz für den Nutzen, das geeignete Setting oder konkrete Maßnahmen im perioperativen Kontext liegt bislang jedoch nicht vor. Der bestehende Forschungsbedarf ist entsprechend hoch.

19.1.3 Forschungsbedarf

Es besteht Bedarf an hochwertigen prospektiven Studien zur Evaluation der palliativen Mitbetreuung bei perioperativen Patient:innen mit Frailty. Insbesondere fehlen:

1. Kontrollierte Interventionsstudien, die Nutzen (z. B. Lebensqualität, Symptomkontrolle, Vermeidung unnötiger Eingriffe) und Belastungen (Ressourcenaufwand, Kommunikationsbarrieren) systematisch erfassen.
2. Differenzierte Analysen zu Setting (Einbindung Palliativdienst vs. Integrative Versorgung), Zeitpunkt (prä-/postoperativ) und Patient:innengruppen (onkologisch vs. nicht-onkologisch)
3. Integration palliativer Konzepte in chirurgische Patient:innenpfade (*pathways*), insbesondere bei Frailty in Verbindung mit Multimorbidität.
4. Entwicklung von Tools zur Prognoseabschätzung, um Therapieentscheidungen und Versorgungsplanung bei Frailty und palliativer Situation evidenzbasiert treffen zu können.
5. Schulungsprogramme, um chirurgische Teams für palliative Prinzipien (Advance Care Planning, symptomorientierte Begleitung) zu sensibilisieren.

20 Wichtige Forschungsfragen

Zählt man jene PICO-Fragestellungen zusammen, für die keine ausreichende Evidenz vorlag, sowie jene, bei denen lediglich eine Expert:innenempfehlung ausgesprochen wurde, so machen diese die Mehrheit der PICO-Fragen in dieser Leitlinie aus. Dies verdeutlicht einen erheblichen Forschungsbedarf. Dieser lässt sich durch mehrere Faktoren erklären: (1) Das Konzept der Frailty ist noch relativ jung; (2) entsprechend wird häufig noch immer auf das chronologische Alter („ältere Patient:innen“) statt auf funktionelle Einschränkungen und Frailty Bezug genommen; und (3) es fehlen validierte und konsentierete Standards zur Erhebung von Frailty.

Durch die einheitliche Empfehlung sowohl der ESAIC als auch dieser Leitlinie zur Verwendung eines standardisierten Screening-Instruments besteht die berechtigte Hoffnung, dass sich diese Situation künftig verbessert.

Die bestehenden Forschungsbedarfe wurden bei den einzelnen PICO-Fragestellungen konkret benannt. Es zeigt sich grundsätzlich, dass ein Mangel von multizentrischen RCTs existiert.

Aus unserer Sicht erscheinen die folgenden Punkte als besonders vordringliche Forschungsfragen:

1. Wird es mit Machine Learning Algorithmen gelingen, Frailty aus Daten automatisiert zu identifizieren, sodass ein Screening und körperliche Erhebung durch Personal zukünftig nicht mehr notwendig ist? Welche Daten sind hierzu notwendig (z.B. Routinedaten, Wearables)?
2. Wie kann der perioperative Behandlungspfad verbessert werden, um das Behandlungsergebnis von Patient:innen mit Frailty zu verbessern?
3. Was ist das beste Narkoseverfahren bei welcher Operation bei Patient:innen mit Frailty?
4. Welche operative Verfahren sind vorteilhaft für Patient:innen mit Frailty?
5. Wie sollten An-/Zugehörige in den perioperativen Behandlungspfad bei Patient:innen mit Frailty eingebunden werden?
6. Verbessert die Implementierung von Advanced Care Planning präoperativ bei Patient:innen mit Frailty die Zufriedenheit von Patient:innen, der An-/Zugehörigen und der Behandelnden? Welche Auswirkungen ergeben sich dadurch auf die Behandlungsergebnisse?
7. Lässt sich das Prähabilitations- und Rehabilitationspotenzial von Patient:innen von Frailty objektiv bestimmen?

21 Zusammensetzung der Leitliniengruppe im Detail

21.1 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Fachgesellschaft / Organisation	Mitarbeitende/Mandatstragende	Zeitraum
Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)	Dr. Annette Kurrle	
Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)	Susanne Nau	
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)	Prof. Tim Vitz	
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) - Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft perioperatives Management in der Viszeralchirurgie	Dr. Esther Biesel	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Friedrich Borchers	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	PD Dr. Kristina Fuest	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Josephin Meyer, M.Sc.	Ab 01.01.2025
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Rudolf Mörgeli	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Anika Müller	Ab 27.04.2023
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan Schaller (Mandatstragender)	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Isabella Sztwiertnia	Ab 01.08.2023

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Saya Speidel	Ab 01.04.2024
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Eva Schönenberger	Bis 31.03.2024
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)	Prof. Arved Weimann	
Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)	Prof. Jürgen Bauer	
Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)	Sara-Elena Üffing, B.A.	Ab 09.11.2023
Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)	Prof. Michael Gawenda	
Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)	Prof. Markus Gosch	
Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)	Prof. Helmut Frohnhofen	
Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)	PD Jens Benninghoff	
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)	Dr. Irmgard Landgraf	bis 28.02.2025
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)	Prof. Christian Jung	
Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)	Ohne Mandat	
Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)	Dr. Antje Kraft	
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)	Dr. Evi Fleischhacker	
Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)	Prof. Dr. Hans-Peter Thomas	Ab 01.05.2023
Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)	Prof. Dr. Annegret Horbach	
Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)	Dr. med. Christine Schwedtke Dr. Joachim Beyer	Dr. Joachim Beyer übte die ständige Vertretung ab 03.04.2024 kontinuierlich aus.
Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK)	Prof. Dr. Jörn Kiselev	
Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)	Prof. Dr. Tobias Braun	

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)	Prof. Andreas Simm	
Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)	Prof. Dr. Jens Neudecker	Ab 27.06.2023
Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)	Denise Schindele	
Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)	Assoc. Prof. PD Dr. Andreas Duma	Ab 20.12.2024
Patient:innenvertreter	Dr. Walter Swoboda	

21.2 Patient:innen-/Bürgerbeteiligung

Die Leitlinie wurde unter direkter Beteiligung des Patient:innenvertreters erstellt. Herr Dr. Walter Swoboda war stimmberechtigt und war durchgehend von Beginn an der Erstellung der Leitlinie beteiligt.

21.3 Methodische Begleitung

Bei der Erstellung wurde die Leitlinie durch Dr. med. Monika Nothacker, AWMF-Leitlinienberaterin, methodisch begleitet.

22 Informationen zu dieser Leitlinie

22.1 Methodische Grundlagen

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie richtet sich nach dem AWMF-Regelwerk (Version 2.1 vom 05.09.2023)[210]. Die Details zur Methodik sind im Leitlinienreport der Leitlinie enthalten.

22.2 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Die letzte Überarbeitung der Leitlinie erfolgte am 31.08.2025 durch redaktionelle Änderungen (Version 1.3).

Die Leitlinie ist gültig bis 30.08.2030.

Nach Ablauf dieses Zeitraums ist eine Aktualisierung der Leitlinie durch die Mitglieder der Expert:innengruppe geplant, sollte eine Finanzierung erfolgen. Das Aktualisierungsverfahren beinhaltet eine Prüfung und Bewertung der Kernaussagen anhand der aktuellen verfügbaren Evidenz anhand einer systematischen Literaturrecherche durch die Redaktionsgruppe sowie eine Überarbeitung aller Evidenz nach GRADE. Die überarbeiteten Kernaussagen werden im Rahmen des geplanten Aktualisierungsverfahrens veröffentlicht.

Verantwortlicher Ansprechpartner für die Aktualisierung der Leitlinie: Prof. Dr. Stefan J. Schaller.

23 Verwendete Abkürzungen

4AT	Rapid Clinical Test for Delirium Detection
AHB	Anschlussheilbehandlung
ASA-Score	American Society of Anesthesiologists Score
aMD	adjustierte mittlere Differenz
aOR	adjusted Odds Ratio
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CABG	coronary artery bypass graft
CAM	Confusion Assessment Method
CAM-ICU	Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit
CAVE	Hinweis
CCI	Charlson Comorbidity Index
CFS	Clinical Frailty Scale
CI	Confidence Interval
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DiGA	Digitale Gesundheitsanwendung
DRG	Diagnosis Related Groups
DAS	Delir Analgesie Sedierung
EEG	Elektroenzephalographie
EFS	Edmonton Frail Scale
EMS	Early Mobilization Strategy
ERAS [®]	Enhanced Recovery After Surgery
ERCP	Endoskopisch retrograde Cholangiopankreatikographie
ERP	Enhanced Recovery Pathways
EVAR	endovaskuläre Therapie (Endovascular Aneurysm Repair)
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GA	Geriatric Assessment

GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation
Hb	Hämoglobin
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
ICUAW	Intensive Care Unit Acquired Weakness
I^2	Heterogenität
IQR	Interquartilbereich (Interquartile Range)
LL	Leitlinie
LoE	Level of Evidence
LoF	Level of Function
MA	Metaanalyse
MD	Mean Difference
mFI	modified Frailty Index
Mini-Cog	Mini-Cognitive Assessment Instrument
mmHg	Millimeter-Quecksilbersäule
MMSE	Mini-Mental State Examination
MNA	Mini-Nutritional Assessment
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
mPOM	modified Perioperative Outcome Measures
MTB	„Mobilität“ und „Transfer“ des Barthel Indexes
n	Stichprobe
n.s.	nicht signifikant
NMA	Network Meta-Analysis
NMES	neuromuskuläre elektrische Stimulation
OBS	Observationsstudie
OP	Operation
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
OR	Odds Ratio

PICO	Patient/Population, Intervention, Comparison, Outcome
POD	Postoperatives Delir
PREM	Patient-Reported Experience Measures
PROM	Patient-Reported Outcome Measures
QoE	Quality of Evidence
RAI-A	Administrative Risk Analysis
RAI-C	Clinical Risk Analysis Index
RAI-rev	revised Risk Analysis Index
RCT	Randomized Controlled Trial
RoB	Risk of Bias
RR	Risk Ratio
SF-36	Short Form Health Survey (36 Fragen)
SGB V	Sozialgesetzbuch Fünftes Buch
SICG	Italian Surgical Society for Elderly
SMD	Standardized Mean Difference
SOMS	Surgical ICU Optimal Mobilisation Score
TAVI	Transcatheter Aortic Valve Implantation
WMD	Weighted Mean Difference
WSES	World Society of Emergency Surgery

24 Literaturverzeichnis

1. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunananthan S, Wolfson C (2007) Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 62: 731-737. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.7.731>
2. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, Ershler WB, Harris T, Fried LP (2006) Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 54: 991-1001. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x>
3. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, Cesari M, Chumlea WC, Doehner W, Evans J, Fried LP, Guralnik JM, Katz PR, Malmstrom TK, McCarter RJ, Gutierrez Robledo LM, Rockwood K, von Haehling S, Vandewoude MF, Walston J (2013) Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc* 14: 392-397. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
4. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, Shaw J, Bentov I, Walker D, McIsaac DI (2020) Accuracy and Feasibility of Clinically Applied Frailty Instruments before Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anesthesiology* 133: 78-95. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003257>
5. Chan R, Ueno R, Afroz A, Billah B, Tiruvoipati R, Subramaniam A (2022) Association between frailty and clinical outcomes in surgical patients admitted to intensive care units: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 128: 258-271. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.11.018>
6. Huang L, Zhou X, Yang X, Yu H (2018) The impact of preoperative frailty status on outcomes after transcatheter aortic valve replacement: An update of systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 97: e13475. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013475>
7. Aghajanian S, Shafiee A, Ahmadi A, Elsamadicy AA (2023) Assessment of the impact of frailty on adverse surgical outcomes in patients undergoing surgery for intracranial tumors using modified frailty index: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Neurosci* 114: 120-128. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2023.06.013>
8. Clements NA, Gaskins JT, Martin RCG, 2nd (2023) Predictive Ability of Comorbidity Indices for Surgical Morbidity and Mortality: a Systematic Review and Meta-analysis. *J Gastrointest Surg* 27: 1971-1987. <https://doi.org/10.1007/s11605-023-05743-4>
9. Prendiville T, Leahy A, Gabr A, Ahmad F, Afilalo J, Martin GP, Mamas M, Casserly IP, Mohamed A, Saleh A, Shanahan E, O'Connor M, Galvin R (2023) Clinical Frailty Scale as a predictor of adverse outcomes following aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis. *Open Heart* 10. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2023-002354>
10. Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R (2016) Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing Res Rev* 26: 53-61. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.12.003>
11. Deng Y, Sato N (2024) Global frailty screening tools: Review and application of frailty screening tools from 2001 to 2023. *Intractable Rare Dis Res* 13: 1-11. <https://doi.org/10.5582/irdr.2023.01113>
12. Wleklik M, Uchmanowicz I, Jankowska EA, Vitale C, Lisiak M, Drozd M, Pobrotyn P, Tkaczyszyn M, Lee C (2020) Multidimensional Approach to Frailty. *Front Psychol* 11: 564. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00564>
13. Ernst KF, Hall DE, Schmid KK, Seever G, Lavedan P, Lynch TG, Johanning JM (2014) Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening. *JAMA Surg* 149: 1121-1126. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.1393>

14. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Carlson MA, Lavedan P, Bailey TL, Purviance G, Bockman T, Lynch TG, Johanning JM (2017) Association of a Frailty Screening Initiative With Postoperative Survival at 30, 180, and 365 Days. *JAMA Surg* 152: 233-240.
<https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4219>
15. Lamperti M, Romero CS, Guarracino F, Cammarota G, Vetrugno L, Tufegdzcic B, Lozan F, Macias Frias JJ, Duma A, Bock M, Ruetzler K, Mulero S, Reuter DA, La Via L, Rauch S, Sorbello M, Afshari A (2025) Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol* 42: 1-35. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000002069>
16. Di Donato V, Caruso G, Bogani G, Giannini A, D'Oria O, Perniola G, Palaia I, Plotti F, Angioli R, Muzii L, Benedetti Panici P (2021) Preoperative frailty assessment in patients undergoing gynecologic oncology surgery: A systematic review. *Gynecol Oncol* 161: 11-19.
<https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2020.12.030>
17. Lang PO, Michel JP, Zekry D (2009) Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process. *Gerontology* 55: 539-549. <https://doi.org/10.1159/000211949>
18. Drewniok N, Kiselev J, Daum N, Morgeli R, Spies C, Schaller SJ (2023) Concepts for exercise therapy in prehabilitation for elderly people with frailty or pre-frailty prior to elective surgery. A scoping review. *J Bodyw Mov Ther* 36: 74-82.
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.05.004>
19. Kolle AT, Lewis KB, Lalonde M, Backman C (2023) Reversing frailty in older adults: a scoping review. *BMC Geriatr* 23: 751. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04309-y>
20. Lee H, Lee E, Jang IY (2020) Frailty and Comprehensive Geriatric Assessment. *J Korean Med Sci* 35: e16. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e16>
21. O'Caomh R, Sezgin D, O'Donovan MR, Molloy DW, Clegg A, Rockwood K, Liew A (2021) Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. *Age Ageing* 50: 96-104. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa219>
22. Wong CWY, Li PWC, Yu DSF, Ho BMH, Chan BS (2024) Estimated prevalence of frailty and prefrailty in patients undergoing coronary artery or valvular surgeries/procedures: A systematic review and proportional meta-analysis. *Ageing Res Rev* 96: 102266.
<https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102266>
23. Walsh B, Fogg C, Harris S, Roderick P, de Lusignan S, England T, Clegg A, Brailsford S, Fraser SDS (2023) Frailty transitions and prevalence in an ageing population: longitudinal analysis of primary care data from an open cohort of adults aged 50 and over in England, 2006-2017. *Age Ageing* 52. <https://doi.org/10.1093/ageing/afad058>
24. Dhesi JK, Lees NP, Partridge JS (2019) Frailty in the perioperative setting. *Clin Med (Lond)* 19: 485-489. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2019-0283>
25. Montgomery C, Stelfox H, Norris C, Rolfson D, Meyer S, Zibdawi M, Bagshaw S (2021) Association between preoperative frailty and outcomes among adults undergoing cardiac surgery: a prospective cohort study. *CMAJ Open* 9: E777-E787.
<https://doi.org/10.9778/cmajo.20200034>
26. Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V. (2020) Clinical Frailty Scale (CFS).
https://www.dggeriatrie.de/images/Bilder/PosterDownload/200331_DGG_Platat_A4_Clinical_Frailty_Scale_CFS.pdf
27. Partridge J, Dhesi J, Selwyn D (2021) Guideline for Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery. British-Geriatrics-Society, Centre for Perioperative Care. <https://www.cpoc.org.uk/sites/cpoc/files/documents/2021-09/CPOC-BGS-Frailty-Guideline-2021.pdf>
28. Sundermann SH, Back C, Bischoff-Ferrari HA, Dehbi HM, Szekely A, Voller H, Niebauer J (2023) Preinterventional frailty assessment in patients scheduled for cardiac surgery or transcatheter aortic valve implantation: a consensus statement of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Preventive Cardiology

- (EAPC) of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur J Cardiothorac Surg* 64. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezad181>
29. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA, Cardiovascular Health Study Collaborative Research G (2001) Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56: M146-156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
 30. Birkelbach O, Morgeli R, Spies C, Olbert M, Weiss B, Brauner M, Neuner B, Francis RCE, Treskatsch S, Balzer F (2019) Routine frailty assessment predicts postoperative complications in elderly patients across surgical disciplines - a retrospective observational study. *BMC Anesthesiol* 19: 204. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0880-x>
 31. Gong S, Qian D, Riazi S, Chung F, Englesakis M, Li Q, Huszti E, Wong J (2023) Association Between the FRAIL Scale and Postoperative Complications in Older Surgical Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Anesth Analg* 136: 251-261. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000006272>
 32. Benzinger P, Eidam A, Bauer JM (2021) [Clinical importance of the detection of frailty]. *Z Gerontol Geriatr* 54: 285-296. <https://doi.org/10.1007/s00391-021-01873-z>
 33. Ornaghi PI, Afferi L, Antonelli A, Cerruto MA, Mordasini L, Mattei A, Baumeister P, Marra G, Krajewski W, Mari A, Soria F, Pradere B, Xylinas E, Tafuri A, Moschini M (2020) Frailty impact on postoperative complications and early mortality rates in patients undergoing radical cystectomy for bladder cancer: a systematic review. *Arab J Urol* 19: 9-23. <https://doi.org/10.1080/2090598X.2020.1841538>
 34. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Blaser C, Carlson MA, Bailey TL, Purviance G, Bockman T, Lynch TG, Johannig J (2017) Development and Initial Validation of the Risk Analysis Index for Measuring Frailty in Surgical Populations. *JAMA Surg* 152: 175-182. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4202>
 35. Varley PR, Borrebach JD, Arya S, Massarweh NN, Bilderback AL, Wisniewski MK, Nelson JB, Johnson JT, Johannig JM, Hall DE (2021) Clinical Utility of the Risk Analysis Index as a Prospective Frailty Screening Tool within a Multi-practice, Multi-hospital Integrated Healthcare System. *Ann Surg* 274: e1230-e1237. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003808>
 36. Gobbens RJ, van Assen MA, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM (2010) The Tilburg Frailty Indicator: psychometric properties. *J Am Med Dir Assoc* 11: 344-355. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2009.11.003>
 37. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, Zhou L, Kmieciak TE, Ko CY, Cohen ME (2013) Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J Am Coll Surg* 217: 833-842 e831-833. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.07.385>
 38. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K (2006) Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing* 35: 526-529. <https://doi.org/10.1093/ageing/af1041>
 39. Gilbert T, Neuburger J, Kraindler J, Keeble E, Smith P, Ariti C, Arora S, Street A, Parker S, Roberts HC, Bardsley M, Conroy S (2018) Development and validation of a Hospital Frailty Risk Score focusing on older people in acute care settings using electronic hospital records: an observational study. *Lancet* 391: 1775-1782. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30668-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30668-8)
 40. Searle SD, Mitnitski A, Gahbauer EA, Gill TM, Rockwood K (2008) A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatr* 8: 24. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-8-24>
 41. Ruiz JG, Espinoza S (2024) *The Frailty Phenotype* Frailty: A Multidisciplinary Approach to Assessment, Management, and Prevention. Springer International Publishing, Cham
 42. Dunlop RAN, Van Zundert A (2023) A systematic review of predictive accuracy via c-statistic of preoperative frailty tests for extended length of stay, post-operative complications, and mortality. *Saudi J Anaesth* 17: 575-580. https://doi.org/10.4103/sja.sja_358_23

43. Han B, Li Q, Chen X (2019) Effects of the frailty phenotype on post-operative complications in older surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr* 19: 141. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1153-8>
44. O'Driscoll C, Shaikh M (2017) Cross-Cultural Applicability of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): A Systematic Review. *J Alzheimers Dis* 58: 789-801. <https://doi.org/10.3233/JAD-161042>
45. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 12: 189-198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
46. Borson S, Scanlan JM, Chen P, Ganguli M (2003) The Mini-Cog as a screen for dementia: validation in a population-based sample. *J Am Geriatr Soc* 51: 1451-1454. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2003.51465.x>
47. Aubertin-Leheudre M, Woods AJ, Anton S, Cohen R, Pahor M (2015) Frailty Clinical Phenotype: A Physical and Cognitive Point of View. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 83: 55-63. <https://doi.org/10.1159/000382061>
48. Axley MS, Schenning KJ (2015) Preoperative Cognitive and Frailty Screening in the Geriatric Surgical Patient: A Narrative Review. *Clin Ther* 37: 2666-2675. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2015.10.022>
49. Theou O, Perez-Zepeda MU, van der Valk AM, Searle SD, Howlett SE, Rockwood K (2021) A classification tree to assist with routine scoring of the Clinical Frailty Scale. *Age Ageing* 50: 1406-1411. <https://doi.org/10.1093/ageing/afab006>
50. Alfred Witjes J, Max Bruins H, Carrion A, Cathomas R, Comperat E, Efstathiou JA, Fietkau R, Gakis G, Lorch A, Martini A, Mertens LS, Meijer RP, Milowsky MI, Neuzillet Y, Panebianco V, Redlef J, Rink M, Rouanne M, Thalmann GN, Saebjornsen S, Veskimae E, van der Heijden AG (2024) European Association of Urology Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer: Summary of the 2023 Guidelines. *Eur Urol* 85: 17-31. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2023.08.016>
51. Smoor RM, van Dongen EPA, Daeter EJ, Emmelot-Vonk MH, Cremer OL, Vernooij LM, Noordzij PG (2024) The association between preoperative multidisciplinary team care and patient outcome in frail patients undergoing cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 168: 608-616 e605. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2023.05.037>
52. Saur NM, Davis BR, Montroni I, Shahrokni A, Rostoft S, Russell MM, Mohile SG, Suwanabol PA, Lightner AL, Poylin V, Paquette IM, Feingold DL, Clinical Practice Guidelines Committee of the American Society of C, Rectal S (2022) The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Evaluation and Management of Frailty Among Older Adults Undergoing Colorectal Surgery. *Dis Colon Rectum* 65: 473-488. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002410>
53. Vogel A, Guinemer C, Furstenau D (2023) Patients' and healthcare professionals' perceived facilitators and barriers for shared decision-making for frail and elderly patients in perioperative care: a scoping review. *BMC Health Serv Res* 23: 197. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09120-4>
54. Skorepa P, Ford KL, Alsuwaylihi A, O'Connor D, Prado CM, Gomez D, Lobo DN (2024) The impact of prehabilitation on outcomes in frail and high-risk patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr* 43: 629-648. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.01.020>
55. Guo Y, Ding L, Miao X, Jiang X, Xu T, Xu X, Zhu S, Xu Q, Hu J (2022) Effects of prehabilitation on postoperative outcomes in frail cancer patients undergoing elective surgery: a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer* 31: 57. <https://doi.org/10.1007/s00520-022-07541-1>
56. Alsuwaylihi A, Skorepa P, Prado CM, Gomez D, Lobo DN, O'Connor D (2024) Exploring the acceptability of and adherence to prehabilitation and rehabilitation in patients undergoing

- major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN* 63: 709-726. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.07.1060>
57. She KY, Huang L, Zhang HT, Gao Y, Yao KR, Luo Q, Tang X, Li L, Zhao L, Wang ZH, Yang XJ, Yin XH (2024) Effect of prehabilitation on postoperative outcomes in the frail older people: A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Nurs* 55: 79-88. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2023.10.027>
 58. Boden I, Reeve J, Jernas A, Denehy L, Fagevik Olsen M (2024) Preoperative physiotherapy prevents postoperative pulmonary complications after major abdominal surgery: a meta-analysis of individual patient data. *J Physiother* 70: 216-223. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2024.02.012>
 59. Fleurent-Gregoire C, Burgess N, Mclsaac DI, Chevalier S, Fiore JF, Jr., Carli F, Levett D, Moore J, Grocott MP, Copeland R, Edbrooke L, Engel D, Testa GD, Denehy L, Gillis C (2024) Towards a common definition of surgical prehabilitation: a scoping review of randomised trials. *Br J Anaesth* 133: 305-315. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.02.035>
 60. Strous MTA, Janssen-Heijnen MLG, Vogelaar FJ (2019) Impact of therapeutic delay in colorectal cancer on overall survival and cancer recurrence - is there a safe timeframe for prehabilitation? *Eur J Surg Oncol* 45: 2295-2301. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2019.07.009>
 61. Rydbeck D, Bock D, Haglund E, Angenete E, Onerup A (2023) Survival in relation to time to start of curative treatment of colon cancer: A national register-based observational noninferiority study. *Colorectal Dis* 25: 1613-1621. <https://doi.org/10.1111/codi.16638>
 62. Skladany L, Liska D, Gurin D, Molcan P, Bednar R, Vnencakova J, Koller T (2024) The influence of prehabilitation in patients with liver cirrhosis before liver transplantation: a randomized clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 60: 122-129. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.23.08130-3>
 63. Gillis C, Weimann A (2025) Prehabilitation in surgery - an update with a focus on nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 28: 224-234. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000001112>
 64. Mclsaac DI, Hladkovicz E, Bryson GL, Forster AJ, Gagne S, Huang A, Lalu M, Lavallee LT, Moloo H, Nantel J, Power B, Scheede-Bergdahl C, van Walraven C, McCartney CJL, Taljaard M (2022) Home-based prehabilitation with exercise to improve postoperative recovery for older adults with frailty having cancer surgery: the PREHAB randomised clinical trial. *Br J Anaesth* 129: 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.04.006>
 65. Mclsaac DI, Neilipovitz N, Bryson GL, Gagne S, Huang A, Lalu M, Lavallee LT, Moloo H, Power B, Scheede-Bergdahl C, van Walraven C, McCartney CJL, Taljaard M, Hladkovicz E (2024) Home-based exercise prehabilitation to improve disease-free survival and return to intended oncologic treatment after cancer surgery in older adults with frailty: a secondary analysis of a randomized trial. *Can J Anaesth* 71: 1525-1534. <https://doi.org/10.1007/s12630-024-02835-w>
 66. Berkel AEM, van Wijk L, van Dijk DPJ, Prins SN, van der Palen J, van Meeteren NLU, Olde Damink SWM, Klaase JM, Bongers BC (2022) The association between preoperative body composition and aerobic fitness in patients scheduled for colorectal surgery. *Colorectal Dis* 24: 93-101. <https://doi.org/10.1111/codi.15941>
 67. Carli F, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Elsherbini N, Liberman S, Boutros M, Stein B, Charlebois P, Ghitulescu G, Morin N, Jagoe T, Scheede-Bergdahl C, Minnella EM, Fiore JF, Jr. (2020) Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30-Day Postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Resection of Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg* 155: 233-242. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.5474>
 68. Ommundsen N, Wyller TB, Nesbakken A, Bakka AO, Jordhoy MS, Skovlund E, Rostoft S (2018) Preoperative geriatric assessment and tailored interventions in frail older patients with

- colorectal cancer: a randomized controlled trial. *Colorectal Dis* 20: 16-25.
<https://doi.org/10.1111/codi.13785>
69. Sahar W, Waseem M, Riaz M, Nazeer N, Ahmad M, Haider Z (2024) Effects of prehabilitation resistance training in mild to moderate clinically frail patients awaiting coronary artery bypass graft surgery. *J Investig Med* 72: 151-158.
<https://doi.org/10.1177/10815589231207795>
 70. Hoogeboom TJ, Dronkers JJ, van den Ende CH, Oosting E, van Meeteren NL (2010) Preoperative therapeutic exercise in frail elderly scheduled for total hip replacement: a randomized pilot trial. *Clin Rehabil* 24: 901-910.
<https://doi.org/10.1177/0269215510371427>
 71. Oosting E, Jans MP, Dronkers JJ, Naber RH, Dronkers-Landman CM, Appelman-de Vries SM, van Meeteren NL (2012) Preoperative home-based physical therapy versus usual care to improve functional health of frail older adults scheduled for elective total hip arthroplasty: a pilot randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 93: 610-616.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.11.006>
 72. Sadiq H, Rampam S, Patel J, Crawford S, Walz M, Kapoor A (2022) Preoperative walking intervention did not appear to improve patient-reported postoperative recovery in older adults with frailty traits: Randomized trial. *Medicine (Baltimore)* 101: e30689.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030689>
 73. Rampam S, Sadiq H, Patel J, Meyer D, Uy K, Yates J, Schanzer A, Movahedi B, Lindberg J, Crawford S, Gurwitz J, Mazor K, Stefan M, White D, Walz M, Kapoor A (2022) Supervised preoperative walking on increasing early postoperative stamina and mobility in older adults with frailty traits: A pilot and feasibility study. *Health Sci Rep* 5: e738.
<https://doi.org/10.1002/hsr2.738>
 74. Beauchamp T, Childress J (2019) Principles of Biomedical Ethics: Marking Its Fortieth Anniversary. *Am J Bioeth* 19: 9-12. <https://doi.org/10.1080/15265161.2019.1665402>
 75. Witteman HO, Ndjaboue R, Vaisson G, Dansokho SC, Arnold B, Bridges JFP, Comeau S, Fagerlin A, Gavaruzzi T, Marcoux M, Pieterse A, Pignone M, Provencher T, Racine C, Regier D, Rochefort-Brihay C, Thokala P, Weernink M, White DB, Wills CE, Jansen J (2021) Clarifying Values: An Updated and Expanded Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Decis Making* 41: 801-820. <https://doi.org/10.1177/0272989X2111037946>
 76. Rombey T, Eckhardt H, Kiselev J, Silzle J, Mathes T, Quentin W (2023) Cost-effectiveness of prehabilitation prior to elective surgery: a systematic review of economic evaluations. *BMC Med* 21: 265. <https://doi.org/10.1186/s12916-023-02977-6>
 77. Mclsaac DI, Kidd G, Gillis C, Branje K, Al-Bayati M, Baxi A, Grudzinski AL, Boland L, Veroniki AA, Wolfe D, Hutton B (2025) Relative efficacy of prehabilitation interventions and their components: systematic review with network and component network meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ* 388: e081164. <https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081164>
 78. Watts T, Courtier N, Fry S, Gale N, Gillen E, McCutchan G, Patil M, Rees T, Roche D, Wheelwright S, Hopkinson J (2024) Access, acceptance and adherence to cancer prehabilitation: a mixed-methods systematic review. *J Cancer Surviv*.
<https://doi.org/10.1007/s11764-024-01605-3>
 79. Duarte-Rojo A, Bloomer PM, Grubbs RK, Stine JG, Ladner D, Hughes CB, Dunn MA, Jakicic JM (2023) Use of a Mobile-Assisted Telehealth Regimen to Increase Exercise in Transplant Candidates: A Home-Based Prehabilitation Pilot and Feasibility Trial. *Clin Transl Gastroenterol* 14: e00601. <https://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000601>
 80. Essery R, Geraghty AW, Kirby S, Yardley L (2017) Predictors of adherence to home-based physical therapies: a systematic review. *Disabil Rehabil* 39: 519-534.
<https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1153160>
 81. Zhao L, Zhu H, Mao W, Zhou X, Xie Y, Li L (2023) Effects of perioperative cognitive function training on postoperative cognitive dysfunction and postoperative delirium: a systematic

- review and meta-analysis. *Front Neurol* 14: 1146164.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1146164>
82. Thillainadesan J, Yumol MF, Suen M, Hilmer S, Naganathan V (2021) Enhanced Recovery After Surgery in Older Adults Undergoing Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Dis Colon Rectum* 64: 1020-1028.
<https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002128>
 83. Zhang X, Dong X, Luo H, Song Y, Chen S (2024) The Impact of Improved Compliance With Enhanced Recovery After Surgery on Frail Patients Undergoing Multi-Level Posterior Lumbar Fusion Surgery for Degenerative Lumbar Diseases. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 15: 21514593241273117. <https://doi.org/10.1177/21514593241273117>
 84. Stanton AN, Yan SC, Mohamed B, Hoh DJ, Porche K (2024) Frailty, Myelopathy, and Enhanced Recovery after Surgery in Patients Undergoing Posterior Cervical Fusion. *World Neurosurg* 190: e290-e301. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.07.113>
 85. ERAS® Society (o.J.) Enhanced Recovery After Surgery - Homepage. <https://erassociety.org/>
 86. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC (2017) Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surg* 152: 292-298. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952>
 87. Kehlet H, Wilmore DW (2005) Fast-track surgery. *Br J Surg* 92: 3-4.
<https://doi.org/10.1002/bjs.4841>
 88. Post S, Vilz T (2023) [S3 Guideline "Perioperative management of gastrointestinal tumors (POMGAT)". *Chirurgie (Heidelb)* 94: 468. <https://doi.org/10.1007/s00104-023-01860-7>
 89. Schwenk W, Lang I, Huhn M (2021) [Structured Implementation of a Fast-Track Program - How Does it Work?]. *Zentralbl Chir* 146: 249-259. <https://doi.org/10.1055/a-1385-0357>
 90. Pang Q, Duan L, Jiang Y, Liu H (2021) Oncologic and long-term outcomes of enhanced recovery after surgery in cancer surgeries - a systematic review. *World J Surg Oncol* 19: 191.
<https://doi.org/10.1186/s12957-021-02306-2>
 91. Saripella A, Wasef S, Nagappa M, Riaz S, Englesakis M, Wong J, Chung F (2021) Effects of comprehensive geriatric care models on postoperative outcomes in geriatric surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol* 21: 127.
<https://doi.org/10.1186/s12871-021-01337-2>
 92. Chen CC, Li HC, Liang JT, Lai IR, Purnomo JDT, Yang YT, Lin BR, Huang J, Yang CY, Tien YW, Chen CN, Lin MT, Huang GH, Inouye SK (2017) Effect of a Modified Hospital Elder Life Program on Delirium and Length of Hospital Stay in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg* 152: 827-834.
<https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.1083>
 93. Cronin J, Livhits M, Mercado C, Chen F, Foster N, Chandler C, Gibbons M, Ko CY, Chen DC (2011) Quality improvement pilot program for vulnerable elderly surgical patients. *Am Surg* 77: 1305-1308. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22127075>
 94. Ekman I, Wolf A, Olsson LE, Taft C, Dudas K, Schaufelberger M, Swedberg K (2012) Effects of person-centred care in patients with chronic heart failure: the PCC-HF study. *Eur Heart J* 33: 1112-1119. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr306>
 95. Hempenius L, Slaets JP, van Asselt D, de Bock GH, Wiggers T, van Leeuwen BL (2013) Outcomes of a Geriatric Liaison Intervention to Prevent the Development of Postoperative Delirium in Frail Elderly Cancer Patients: Report on a Multicentre, Randomized, Controlled Trial. *PLoS One* 8: e64834. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064834>
 96. Inouye SK, Baker DI, Fugal P, Bradley EH, Project HD (2006) Dissemination of the hospital elder life program: implementation, adaptation, and successes. *J Am Geriatr Soc* 54: 1492-1499. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00869.x>
 97. McDonald SR, Heflin MT, Whitson HE, Dalton TO, Lidsky ME, Liu P, Poer CM, Sloane R, Thacker JK, White HK, Yanamadala M, Lagoo-Deenadayalan SA (2018) Association of Integrated Care Coordination With Postsurgical Outcomes in High-Risk Older Adults: The

- Perioperative Optimization of Senior Health (POSH) Initiative. *JAMA Surg* 153: 454-462. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.5513>
98. Nussbaum DP, Penne K, Stinnett SS, Speicher PJ, Cocieru A, Blazer DG, 3rd, Zani S, Clary BM, Tyler DS, White RR (2015) A standardized care plan is associated with shorter hospital length of stay in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *J Surg Res* 193: 237-245. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.06.036>
 99. Partridge JS, Harari D, Martin FC, Peacock JL, Bell R, Mohammed A, Dhesei JK (2017) Randomized clinical trial of comprehensive geriatric assessment and optimization in vascular surgery. *Br J Surg* 104: 679-687. <https://doi.org/10.1002/bjs.10459>
 100. Souwer ETD, Bastiaannet E, de Bruijn S, Breugom AJ, van den Bos F, Portielje JEA, Dekker JWT (2018) Comprehensive multidisciplinary care program for elderly colorectal cancer patients: "From prehabilitation to independence". *Eur J Surg Oncol* 44: 1894-1900. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.08.028>
 101. Tarazona-Santabalbina FJ, Llabata-Broseta J, Belenguer-Varea A, Alvarez-Martinez D, Cuesta-Peredo D, Avellana-Zaragoza JA (2019) A daily multidisciplinary assessment of older adults undergoing elective colorectal cancer surgery is associated with reduced delirium and geriatric syndromes. *J Geriatr Oncol* 10: 298-303. <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2018.08.013>
 102. Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (2024) S3-Leitlinie „Umfassendes Geriatrisches Assessment (Comprehensive Geriatric Assessment CGA) bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten“. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/084-003>
 103. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M (2014) Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg* 38: 1531-1541. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2416-8>
 104. Visioni A, Shah R, Gabriel E, Attwood K, Kukar M, Nurkin S (2018) Enhanced Recovery After Surgery for Noncolorectal Surgery?: A Systematic Review and Meta-analysis of Major Abdominal Surgery. *Ann Surg* 267: 57-65. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002267>
 105. Adogwa O, Elsamadicy AA, Vuong VD, Moreno J, Cheng J, Karikari IO, Bagley CA (2017) Geriatric comanagement reduces perioperative complications and shortens duration of hospital stay after lumbar spine surgery: a prospective single-institution experience. *J Neurosurg Spine* 27: 670-675. <https://doi.org/10.3171/2017.5.SPINE17199>
 106. Thillainadesan J, Aitken SJ, Monaro SR, Cullen JS, Kerdic R, Hilmer SN, Naganathan V (2022) Geriatric Comanagement of Older Vascular Surgery Inpatients Reduces Hospital-Acquired Geriatric Syndromes. *J Am Med Dir Assoc* 23: 589-595 e586. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.09.037>
 107. Ehrlich AL, Owodunni OP, Mostales JC, Qin CX, Hadvani PJ, Sirisegaram L, Bettick D, Gearhart SL (2023) Early Outcomes Following Implementation of a Multispecialty Geriatric Surgery Pathway. *Ann Surg* 277: e1254-e1261. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005567>
 108. Giannotti C, Massobrio A, Carmisciano L, Signori A, Napolitano A, Pertile D, Soriero D, Muzyka M, Tagliafico L, Casabella A, Cea M, Caffa I, Ballestrero A, Murialdo R, Laudisio A, Incalzi RA, Scabini S, Monacelli F, Nencioni A (2022) Effect of Geriatric Comanagement in Older Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Retrospective, Before-and-After Study. *J Am Med Dir Assoc* 23: 1868 e1869-1868 e1816. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2022.03.020>
 109. Khan KA, Subramanian T, Richters M, Mubarik A, Saad Abdalla Al-Zawi A, Thorn CC, Chilstrey S, Gunasekera S (2020) Working Collaboratively: Outcomes of Geriatrician Input in Older Patients Undergoing Emergency Laparotomy in a District General Hospital. *Cureus* 12: e7069. <https://doi.org/10.7759/cureus.7069>
 110. McMillan S, Kim SJ, Tin AL, Downey RJ, Vickers AJ, Korc-Grodzicki B, Shahrokni A (2022) Association of frailty with 90-day postoperative mortality & geriatric comanagement among older adults with cancer. *Eur J Surg Oncol* 48: 903-908. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2021.10.019>

111. Neuerburg C, Forch S, Gleich J, Bocker W, Gosch M, Kammerlander C, Mayr E (2019) Improved outcome in hip fracture patients in the aging population following co-managed care compared to conventional surgical treatment: a retrospective, dual-center cohort study. *BMC Geriatr* 19: 330. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1289-6>
112. Shahrokni A, Tin AL, Sarraf S, Alexander K, Sun S, Kim SJ, McMillan S, Yulico H, Amirnia F, Downey RJ, Vickers AJ, Korc-Grodzicki B (2020) Association of Geriatric Comanagement and 90-Day Postoperative Mortality Among Patients Aged 75 Years and Older With Cancer. *JAMA Netw Open* 3: e209265. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.9265>
113. Deeken F, Sánchez A, Rapp MA, Denking M, Brefka S, Spank J, Bruns C, Von Arnim CAF, Küster OC, Conzelmann LO, Metz BR, Maurer C, Skrobik Y, Forkavets O, Eschweiler GW, Thomas C, Boden C, Joos S, Kentischer F, Mennig EF, Wagner S, Wasem J, Blumenrode S, Koch C, Förstner B, Häusler A, Schulze S, Neumann A, Bausenhardt F, Czornik M, Herrmann M, Kirschniak A, Krüger T, Metzner M, Mychajliw C, Renz P, Schneider Y, Straub A, Sturm H, Markgräfe-Weisser K, Sutter L, Weller S, Wunder K, Ashkanani F, Dallmeier D, Dettlinger C, Holbrook J, Junginger A, Maucher H, Ribeill C, Rösch A, Sabau M, Träger K, Vazquez C, Cuvelier I, Dudkiewicz N, Peiter J, Peric Z, Nikolov P, Shah S, Stober N, Wächter E, Zöllner-Kojnov H, Heimbach B, Hoch J, Hören M, Zimmermann N, Königsrainer A, Rosenberger P, Schlensak C, Wülker N, Hupp T, Knop C, Königer J, Walther A, Liebold A, Reichel H, Kirschner S, Mehlhorn U, Schmal H, Fichtner-Feigl S (2022) Outcomes of a Delirium Prevention Program in Older Persons After Elective Surgery. *JAMA Surgery* 157: e216370. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.6370>
114. Aceto P, Antonelli Incalzi R, Bettelli G, Carron M, Chiumiento F, Corcione A, Crucitti A, Maggi S, Montorsi M, Pace MC, Petrini F, Tommasino C, Trabucchi M, Volpato S, Societa Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva SidGeGSIdCSIdCG, Associazione Italiana di P (2020) Perioperative Management of Elderly patients (PriME): recommendations from an Italian intersociety consensus. *Aging Clin Exp Res* 32: 1647-1673. <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01624-x>
115. Montroni I, Ugolini G, Saur NM, Spinelli A, Rostoft S, Millan M, Wolthuis A, Daniels IR, Hompes R, Penna M, Furst A, Papamichael D, Desai AM, Cascinu S, Gerard JP, Myint AS, Lemmens V, Berho M, Lawler M, De Liguori Carino N, Potenti F, Nanni O, Altini M, Beets G, Rutten H, Winchester D, Wexner SD, Audisio RA (2018) Personalized management of elderly patients with rectal cancer: Expert recommendations of the European Society of Surgical Oncology, European Society of Coloproctology, International Society of Geriatric Oncology, and American College of Surgeons Commission on Cancer. *Eur J Surg Oncol* 44: 1685-1702. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.08.003>
116. Pisano M, Ceresoli M, Cimbanassi S, Gurusamy K, Coccolini F, Borzellino G, Costa G, Allievi N, Amato B, Boerma D, Calcagno P, Campanati L, Campanile FC, Casati A, Chiara O, Crucitti A, di Saverio S, Filauro M, Gabrielli F, Guttadauro A, Kluger Y, Magnone S, Merli C, Poiasina E, Puzziello A, Sartelli M, Catena F, Ansaloni L (2019) 2017 WSES and SICG guidelines on acute calculous cholecystitis in elderly population. *World J Emerg Surg* 14: 10. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0224-7>
117. Gutt CN, Encke J, Koninger J, Harnoss JC, Weigand K, Kipfmüller K, Schunter O, Gotze T, Golling MT, Menges M, Klar E, Feilhauer K, Zoller WG, Ridwelski K, Ackmann S, Baron A, Schon MR, Seitz HK, Daniel D, Stremmel W, Buchler MW (2013) Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study, NCT00447304). *Ann Surg* 258: 385-393. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a1599b>
118. Chandler CF, Lane JS, Ferguson P, Thompson JE, Ashley SW (2000) Prospective evaluation of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for treatment of acute cholecystitis. *Am Surg* 66: 896-900. <https://doi.org/10.1177/000313480006600921>

119. Khoury MK, Heid CA, Rectenwald JE, Acher CW, Tsai S, Ramanan B, Timaran CH, Modrall JG (2022) Understanding who benefits from endovascular aortic repair in those deemed unfit for open repair. *J Vasc Surg* 76: 419-427 e413. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.02.021>
120. Kozek-Langenecker S, Fenger-Eriksen C, Thienpont E, Barauskas G, Force EVGT (2018) European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Surgery in the elderly. *Eur J Anaesthesiol* 35: 116-122. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000705>
121. Fried TR, Bradley EH, Towle VR, Allore H (2002) Understanding the treatment preferences of seriously ill patients. *N Engl J Med* 346: 1061-1066. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa012528>
122. Diaz-Arocutipa C, Moreno G, Vicent L (2024) Impact of valvular surgery according to frailty risk in patients with infective endocarditis. *Clin Cardiol* 47: e24268. <https://doi.org/10.1002/clc.24268>
123. Kshirsagar RS, Eide JG, Qatanani A, Harris J, Birkenbeuel JL, Wang BY, Kuan EC, Palmer JN, Adappa ND (2023) Frailty does not worsen postoperative outcomes in sinonasal squamous cell carcinoma. *Am J Otolaryngol* 44: 103972. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2023.103972>
124. Frewer A, Bruns F, May AT (2012) *Ethikberatung in der Medizin*. Springer, Berlin
125. Olotu C, Weimann A, Bahrs C, Schwenk W, Scherer M, Kiefmann R (2019) The Perioperative Care of Older Patients. *Dtsch Arztebl Int* 116: 63-69. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0063>
126. Dasevicius R, Presser SJ (2025) [Colorectal surgery in multimorbid patients]. *Chirurgie (Heidelb)* 96: 95-101. <https://doi.org/10.1007/s00104-024-02236-1>
127. Wiesing U, Dörries A, Lipp V (2015) Medizinische Indikation. Ärztliche, ethische und rechtliche Perspektiven. *Grundlagen und Praxis. Ethik Med* 28: 85-86. <https://doi.org/10.1007/s00481-015-0383-3>
128. Weimann A, Meyer H-J (2019) Ethische Aspekte im DRG-System aus chirurgischer Sicht. In: Dieterich A, Braun B, Gerlinger T, Simon M (eds) *Geld im Krankenhaus*. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 127-138
129. Beauchamp TL, Childress JF (2019) *Principles of biomedical ethics*. Oxford University Press, New York
130. Udawadia FR, Zhu J, Khan HM, Das S (2023) Futility considerations in surgical ethics. *Ann Med Surg (Lond)* 85: 1-5. <https://doi.org/10.1097/MS9.000000000000114>
131. Loggers SAI, Willems HC, Van Balen R, Gosens T, Polinder S, Ponsen KJ, Van de Ree CLP, Steens J, Verhofstad MHJ, Zuurmond RG, Van Lieshout EMM, Joesse P, Group F-HS (2022) Evaluation of Quality of Life After Nonoperative or Operative Management of Proximal Femoral Fractures in Frail Institutionalized Patients: The FRAIL-HIP Study. *JAMA Surg* 157: 424-434. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.0089>
132. Hattori S, Noguchi K, Gunji Y, Nagatsuka M, Katayama I (2020) Acute type A aortic dissection in non-agenarians: to cut or not. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 31: 102-107. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa061>
133. van der Zwaard BC, Stein CE, Bootsma JEM, van Geffen H, Douw CM, Keijsers C (2020) Fewer patients undergo surgery when adding a comprehensive geriatric assessment in older patients with a hip fracture. *Arch Orthop Trauma Surg* 140: 487-492. <https://doi.org/10.1007/s00402-019-03294-5>
134. Nabozny MJ, Kruser JM, Steffens NM, Brasel KJ, Campbell TC, Gaines ME, Schwarze ML (2016) Constructing High-stakes Surgical Decisions: It's Better to Die Trying. *Ann Surg* 263: 64-70. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001081>
135. Asmar S, Bible L, Obaid O, Anand T, Chehab M, Ditillo M, Castanon L, Nelson A, Joseph B (2021) Frail geriatric patients with acute calculous cholecystitis: Operative versus nonoperative management? *J Trauma Acute Care Surg* 91: 219-225. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003115>
136. Nelson AC, Bhogadi SK, Hosseinpour H, Stewart C, Anand T, Spencer AL, Colosimo C, Magnotti LJ, Joseph B (2023) There Is No Such Thing as Too Soon: Long-Term Outcomes of

- Early Cholecystectomy for Frail Geriatric Patients with Acute Biliary Pancreatitis. *J Am Coll Surg* 237: 712-718. <https://doi.org/10.1097/XCS.0000000000000790>
137. De Nunzio C, Cicione A, Izquierdo L, Lombardo R, Tema G, Lotrecchiano G, Minervini A, Simone G, Cindolo L, D'Orta C, Ajami T, Antonelli A, Dellabella M, Alcaraz A, Tubaro A (2019) Multicenter Analysis of Postoperative Complications in Octogenarians After Radical Cystectomy and Ureterocutaneostomy: The Role of the Frailty Index. *Clin Genitourin Cancer* 17: 402-407. <https://doi.org/10.1016/j.clgc.2019.07.002>
138. Osorio F, Barros AS, Peleteiro B, Barradas AR, Urbano J, Fougo JL, Leite-Moreira A (2021) Frailty-Independent Undertreatment Negative Impact on Survival in Older Patients With Breast Cancer. *J Breast Cancer* 24: 542-553. <https://doi.org/10.4048/jbc.2021.24.e45>
139. Chan V, Rheume AR, Chow MM (2022) Impact of frailty on 30-day death, stroke, or myocardial infarction in severe carotid stenosis: Endarterectomy versus stenting. *Clin Neurol Neurosurg* 222: 107469. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107469>
140. Yang P-S, Sung J-H, Kim D, Jang E, Yu HT, Kim T-H, Uhm J-S, Kim J-Y, Pak H-N, Lee M-H, Joung B (2021) Frailty and the Effect of Catheter Ablation in the Elderly Population With Atrial Fibrillation - A Real-World Analysis. *Circulation Journal: Official Journal of the Japanese Circulation Society* 85: 1305-1313. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-20-1062>
141. von Scheidt W, Welz A, Pauschinger M, Fischlein T, Schachinger V, Treede H, Zahn R, Hengersdorf M, Albes JM, Bekeredjian R, Beyer M, Brachmann J, Butter C, Bruch L, Dorge H, Eichinger W, Franke UFW, Friedel N, Giesler T, Gradaus R, Hambrecht R, Haude M, Hausmann H, Heintzen MP, Jung W, Kerber S, Mudra H, Nordt T, Pizzulli L, Sack FU, Sack S, Schumacher B, Schymik G, Sechtem U, Stellbrink C, Stumpf C, Hoffmeister HM (2020) Interdisciplinary consensus on indications for transfemoral transcatheter aortic valve implantation (TF-TAVI) : Joint Consensus Document of the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte e.V. (ALKK) and cooperating Cardiac Surgery Departments. *Clin Res Cardiol* 109: 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00392-019-01528-5>
142. Arsalan M, Khan S, Golman J, Szerlip M, Mahoney C, Herbert M, Brown D, Mack M, Holper EM (2018) Balloon aortic valvuloplasty to improve candidacy of patients evaluated for transcatheter aortic valve replacement. *J Interv Cardiol* 31: 68-73. <https://doi.org/10.1111/joic.12476>
143. Araujo AM, Machado HS, Falcao AC, Soares-da-Silva P (2019) Bioelectrical impedance analysis of body composition for the anesthetic induction dose of propofol in older patients. *BMC Anesthesiol* 19: 180. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0856-x>
144. Boyd S, Dittman JM, Tse W, Lavingia KS, Amendola MF (2022) Modern Lower Extremity Bypass Outcomes by Anesthesia Type in the Veteran Population. *Ann Vasc Surg* 80: 187-195. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.08.028>
145. Meier J, Berger M, Hogan T, Reisch J, Zeh H, Cullum CM, Lee SC, Skinner CS, Brown CJ, Balentine CJ (2021) Using local rather than general anesthesia for inguinal hernia repair may significantly reduce complications for frail Veterans. *Am J Surg* 222: 619-624. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.01.026>
146. Meier J, Berger M, Hogan TP, Reisch J, Cullum CM, Lee SC, Skinner CS, Zeh H, Brown CJ, Balentine CJ (2021) Local Anesthesia is Associated with Fewer Complications in Umbilical Hernia Repair in Frail Veterans. *J Surg Res* 266: 88-95. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.04.006>
147. Wilson JM, Farley KX, Bradbury TL, Guild GN (2020) Is Spinal Anesthesia Safer than General Anesthesia for Patients Undergoing Revision THA? Analysis of the ACS-NSQIP Database. *Clin Orthop Relat Res* 478: 80-87. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000000887>
148. Klimkiewicz J, Klimkiewicz A, Gutowski M, Rustecki B, Kochanowski D, Ryczek R, Lubas A (2022) Femoral and Lateral Femoral Cutaneous Nerve Block as Anesthesia for High-Risk Intertrochanteric Fracture Repair Patients. *J Clin Med* 11. <https://doi.org/10.3390/jcm11133708>

149. Castellani D, Starnari R, Faloia L, Stronati M, Venezia A, Gasparri L, Claudini R, Branchi A, Giampieri M, Dellabella M (2018) Radical cystectomy in frail octogenarians in thoracic continuous spinal anesthesia and analgesia: a pilot study. *Ther Adv Urol* 10: 343-349. <https://doi.org/10.1177/1756287218795427>
150. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Aceto P, Audisio R, Cherubini A, Cunningham C, Dabrowski W, Forookhi A, Gitti N, Immonen K, Kehlet H, Koch S, Kotfis K, Latronico N, MacLulich AMJ, Mevorach L, Mueller A, Neuner B, Piva S, Radtke F, Blaser AR, Renzi S, Romagnoli S, Schubert M, Slooter AJC, Tommasino C, Vasiljewa L, Weiss B, Yuerek F, Spies CD (2024) Update of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium in adult patients. *Eur J Anaesthesiol* 41: 81-108. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001876>
151. Sessler DI, Sigl JC, Kelley SD, Chamoun NG, Manberg PJ, Saager L, Kurz A, Greenwald S (2012) Hospital stay and mortality are increased in patients having a "triple low" of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anesthesia. *Anesthesiology* 116: 1195-1203. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31825683dc>
152. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) (2021) S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2020). https://register.awmf.org/assets/guidelines/001-012I_S3Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS_2021-08.pdf
153. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RI (1990) Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med* 113: 941-948. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-113-12-941>
154. Bellelli G, Morandi A, Davis DH, Mazzola P, Turco R, Gentile S, Ryan T, Cash H, Guerini F, Torpilliesi T, Del Santo F, Trabucchi M, Annoni G, MacLulich AM (2014) Validation of the 4AT, a new instrument for rapid delirium screening: a study in 234 hospitalised older people. *Age Ageing* 43: 496-502. <https://doi.org/10.1093/ageing/afu021>
155. Engel JS, Tran J, Khalil N, Hladkovicz E, Lalu MM, Huang A, Wong CL, Hutton B, Dhesi JK, McIsaac DI (2023) A systematic review of perioperative clinical practice guidelines for care of older adults living with frailty. *Br J Anaesth* 130: 262-271. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.12.010>
156. Gracie TJ, Caufield-Noll C, Wang NY, Sieber FE (2021) The Association of Preoperative Frailty and Postoperative Delirium: A Meta-analysis. *Anesth Analg* 133: 314-323. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005609>
157. Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, Speroff T, Gautam S, Bernard GR, Inouye SK (2001) Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med* 29: 1370-1379. <https://doi.org/10.1097/00003246-200107000-00012>
158. Schuurmans MJ, Shortridge-Baggett LM, Duursma SA (2003) The Delirium Observation Screening Scale: a screening instrument for delirium. *Res Theory Nurs Pract* 17: 31-50. <https://doi.org/10.1891/rtnp.17.1.31.53169>
159. Bergeron N, Dubois MJ, Dumont M, Dial S, Skrobik Y (2001) Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Med* 27: 859-864. <https://doi.org/10.1007/s001340100909>
160. De Simone B, Chouillard E, Podda M, Pararas N, de Carvalho Duarte G, Fugazzola P, Birindelli A, Coccolini F, Polistena A, Sibilla MG, Kruger V, Fraga GP, Montori G, Russo E, Pintar T, Ansaloni L, Avenia N, Di Saverio S, Leppaniemi A, Lauretta A, Sartelli M, Puzziello A, Carcoforo P, Agnoletti V, Bissoni L, Isik A, Kluger Y, Moore EE, Romeo OM, Abu-Zidan FM, Beka SG, Weber DG, Tan E, Paolillo C, Cui Y, Kim F, Picetti E, Di Carlo I, Toro A, Sganga G, Sganga F, Testini M, Di Meo G, Kirkpatrick AW, Marzi I, deAngelis N, Kelly MD, Wani I,

- Sakakushev B, Bala M, Bonavina L, Galante JM, Shelat VG, Cobianchi L, Mas FD, Pikoulis M, Damaskos D, Coimbra R, Dhese J, Hoffman MR, Stahel PF, Maier RV, Litvin A, Latifi R, Biffi WL, Catena F (2024) The 2023 WSES guidelines on the management of trauma in elderly and frail patients. *World J Emerg Surg* 19: 18. <https://doi.org/10.1186/s13017-024-00537-8>
161. Rogers MA, Fries BE, Kaufman SR, Mody L, McMahon LF, Jr., Saint S (2008) Mobility and other predictors of hospitalization for urinary tract infection: a retrospective cohort study. *BMC Geriatr* 8: 31. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-8-31>
162. Mohanty S, Rosenthal RA, Russell MM, Neuman MD, Ko CY, Esnaola NF (2016) Optimal Perioperative Management of the Geriatric Patient: A Best Practices Guideline from the American College of Surgeons NSQIP and the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg* 222: 930-947. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.12.026>
163. Conway LJ, Larson EL (2012) Guidelines to prevent catheter-associated urinary tract infection: 1980 to 2010. *Heart Lung* 41: 271-283. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2011.08.001>
164. Gregersen M, Borris LC, Damsgaard EM (2015) Postoperative blood transfusion strategy in frail, anemic elderly patients with hip fracture: the TRIFE randomized controlled trial. *Acta Orthop* 86: 363-372. <https://doi.org/10.3109/17453674.2015.1006980>
165. Schaller SJ, Bein T, Blobner M, Grunow JJ, Hamsen U, Hermes C, Kaltwasser A, Lewald H, Nydahl P, Reissbauer A, Renzewitz L, Scheffenbichler FT, Siemon K, Staudinger T, Ullrich R, Weber-Carstens S, Wrigge H, Zergiebel D, Coldewey SM (2023) S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-015>
166. Ruo Yu L, Jia Jia W, Meng Tian W, Tian Cha H, Ji Yong J (2024) Optimal timing for early mobilization initiatives in intensive care unit patients: A systematic review and network meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs* 82: 103607. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2023.103607>
167. Kayambu G, Boots R, Paratz J (2015) Early physical rehabilitation in intensive care patients with sepsis syndromes: a pilot randomised controlled trial. *Intensive Care Med* 41: 865-874. <https://doi.org/10.1007/s00134-015-3763-8>
168. Goldfarb M, Semsar-Kazerooni K, Morais JA, Dima D (2021) Early Mobilization in Older Adults with Acute Cardiovascular Disease. *Age Ageing* 50: 1166-1172. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa253>
169. Goldfarb M, Afilalo J, Chan A, Herscovici R, Cercek B (2018) Early mobility in frail and non-frail older adults admitted to the cardiovascular intensive care unit. *J Crit Care* 47: 9-14. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.05.013>
170. Fuest KE, Lorenz M, Grunow JJ, Weiss B, Morgeli R, Finkenzeller S, Bogdanski R, Heim M, Kapfer B, Kriescher S, Lingg C, Martin J, Ulm B, Jungwirth B, Blobner M, Schaller SJ (2021) The Functional Trajectory in Frail Compared With Non-frail Critically Ill Patients During the Hospital Stay. *Front Med (Lausanne)* 8: 748812. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.748812>
171. Cui Z, Li N, Gao C, Fan Y, Zhuang X, Liu J, Zhang J, Tan Q (2020) Precision implementation of early ambulation in elderly patients undergoing off-pump coronary artery bypass graft surgery: a randomized-controlled clinical trial. *BMC Geriatr* 20: 404. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01823-1>
172. Fuest K, Schaller SJ (2019) [Early mobilisation on the intensive care unit : What we know]. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 114: 759-764. <https://doi.org/10.1007/s00063-019-0605-4>
173. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, Heim M, Houle T, Kurth T, Latronico N, Lee J, Meyer MJ, Peponis T, Talmor D, Velmahos GC, Waak K, Walz JM, Zafonte R, Eikermann M, International Early S-gMRI (2016) Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *Lancet* 388: 1377-1388. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31637-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31637-3)

174. Hodgson C, Needham D, Haines K, Bailey M, Ward A, Harrold M, Young P, Zanni J, Buhr H, Higgins A, Presneill J, Berney S (2014) Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. *Heart Lung* 43: 19-24. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2013.11.003>
175. Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, Gabbe B, Harrold M, Higgins A, Iwashyna TJ, Papworth R, Parke R, Patman S, Presneill J, Saxena M, Skinner E, Tipping C, Young P, Webb S, Trial of Early A, Mobilization Study I (2016) A Binational Multicenter Pilot Feasibility Randomized Controlled Trial of Early Goal-Directed Mobilization in the ICU. *Crit Care Med* 44: 1145-1152. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001643>
176. Fuest KE, Ulm B, Daum N, Lindholz M, Lorenz M, Blobner K, Langer N, Hodgson C, Herridge M, Blobner M, Schaller SJ (2023) Clustering of critically ill patients using an individualized learning approach enables dose optimization of mobilization in the ICU. *Crit Care* 27: 1. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04291-8>
177. Investigators TS, the ACTG, Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Brickell K, Broadley T, Buhr H, Gabbe BJ, Gould DW, Harrold M, Higgins AM, Hurford S, Iwashyna TJ, Serpa Neto A, Nichol AD, Presneill JJ, Schaller SJ, Sivasuthan J, Tipping CJ, Webb S, Young PJ (2022) Early Active Mobilization during Mechanical Ventilation in the ICU. *N Engl J Med* 387: 1747-1758. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2209083>
178. Schaller SJ, Scheffenbichler FT, Bein T, Blobner M, Grunow JJ, Hamsen U, Hermes C, Kaltwasser A, Lewald H, Nydahl P, Reissauer A, Renzewitz L, Siemon K, Staudinger T, Ullrich R, Weber-Carstens S, Wrigge H, Zergiebel D, Coldewey SM (2024) Guideline on positioning and early mobilisation in the critically ill by an expert panel. *Intensive Care Med* 50: 1211-1227. <https://doi.org/10.1007/s00134-024-07532-2>
179. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, Sibley S, Rockwood K (2017) The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* 43: 1105-1122. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4867-0>
180. Jung C, Wernly B, Muessig JM, Kelm M, Boumendil A, Morandi A, Andersen FH, Artigas A, Bertolini G, Cecconi M, Christensen S, Faraldi L, Fjølner J, Lichtenauer M, Bruno RR, Marsh B, Moreno R, Oeyen S, Ohman CA, Pinto BB, Soliman IW, Szczeklik W, Valentin A, Watson X, Zafeiridis T, De Lange DW, Guidet B, Flaatten H, hans.flaatten@uib.no VIPsgEa (2019) A comparison of very old patients admitted to intensive care unit after acute versus elective surgery or intervention. *J Crit Care* 52: 141-148. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.04.020>
181. Marra A, Pandharipande PP, Girard TD, Patel MB, Hughes CG, Jackson JC, Thompson JL, Chandrasekhar R, Ely EW, Brummel NE (2018) Co-Occurrence of Post-Intensive Care Syndrome Problems Among 406 Survivors of Critical Illness. *Crit Care Med* 46: 1393-1401. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003218>
182. Bouzgarrou R, Farigon N, Morlat L, Bouaziz S, Philipponet C, Laurichesse G, Calvet L, Cassagnes L, Costes F, Souweine B, Dupuis C (2024) Incidence of post-intensive care syndrome among patients admitted to post-ICU multidisciplinary consultations: the retrospective observational PICS-MIR study. *Sci Rep* 14: 27389. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-78686-8>
183. Pu X, Huang H, Zhao X, Liu F, Leng Y, Deng Y, Huang L, Zhou X, Xu F, Huang Y, Guo S (2024) Improving Lower Limb Function and Frailty in Frail Older Patients with Acute Myocardial Infarction After Percutaneous Coronary Intervention: A Randomized Controlled Study of Neuromuscular Electrical Stimulation. *Clin Interv Aging* 19: 1163-1176. <https://doi.org/10.2147/CIA.S460805>
184. Chia-Hui Chen C, Yang YT, Lai IR, Lin BR, Yang CY, Huang J, Tien YW, Chen CN, Lin MT, Liang JT, Li HC, Huang GH, Inouye SK (2019) Three Nurse-administered Protocols Reduce Nutritional Decline and Frailty in Older Gastrointestinal Surgery Patients: A Cluster Randomized Trial. *J Am Med Dir Assoc* 20: 524-529 e523. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.016>

185. Goncalves-Bradley DC, Lannin NA, Clemson L, Cameron ID, Shepperd S (2022) Discharge planning from hospital. *Cochrane Database Syst Rev* 2: CD000313. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000313.pub6>
186. Lembeck MA, Thygesen LC, Sorensen BD, Rasmussen LL, Holm EA (2019) Effect of single follow-up home visit on readmission in a group of frail elderly patients - a Danish randomized clinical trial. *BMC Health Serv Res* 19: 751. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4528-9>
187. Lin PC, Wang CH, Chen CS, Liao LP, Kao SF, Wu HF (2009) To evaluate the effectiveness of a discharge-planning programme for hip fracture patients. *J Clin Nurs* 18: 1632-1639. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02695.x>
188. Naylor M, Brooten D, Jones R, Lavizzo-Mourey R, Mezey M, Pauly M (1994) Comprehensive discharge planning for the hospitalized elderly. A randomized clinical trial. *Ann Intern Med* 120: 999-1006. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-120-12-199406150-00005>
189. Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinou TM, Grady JN, Perry TJ, Lloyd BD, Smith EU, Singh MA (2012) Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 13: 24-30. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.08.005>
190. Wong EKC, Hoang PM, Kouri A, Gill S, Huang YQ, Lee JC, Weiss SM, Daniel R, McGowan J, Amog K, Sale JEM, Isaranuwatjai W, Naimark DMJ, Tricco AC, Straus SE (2024) Effectiveness of geriatric rehabilitation in inpatient and day hospital settings: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 22: 551. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03764-7>
191. Beyer J, Berliner M, Glaesener JJ, Liebl M, Reiners A, Reißhauer A, Römer A, Seidel E, Schwarzkopf S, Taufmann I, Smolenski U, Gutenbrunner C (2015) Positionspapier zur Fachübergreifenden Frührehabilitation. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin* 25: 260-280. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1564089>
192. Beyer J, Seidel EJ (2017) [Acute Care Rehabilitation is the First Link in a Chain of Rehabilitation Interventions]. *Rehabilitation (Stuttg)* 56: 272-285. <https://doi.org/10.1055/s-0043-112071>
193. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) (2025) OPS 2025 – Online-Suche der Operationen- und Prozedurenschlüssel. <https://klassifikationen.bfarm.de/ops/kode-suche/htmlops2025/index.htm>
194. Huthmacher R (1990) Die Angehörigen schwerst- und lebensbedrohlich kranker sowie sterbender Erwachsener : ihre emotionalen Reaktionen und Bedürfnisse, ihre psychosozialen Belastungen und deren Bewältigung sowie Möglichkeiten ihrer Betreuung. Mainz Univ. Diss. (1990), <https://portal.dnb.de/opac.htm?method=simpleSearch&cqlMode=true&query=idn%3D901260266>
195. Soysal P, Rossi F, Portera D, Smith L, Yang L, Isik AT (2022) The Role of Caregivers in the Care of Older People. In: Demurtas J, Veronese N (eds) *The Role of Family Physicians in Older People Care*. Springer International Publishing, Cham, pp. 275-288
196. Laidsaar-Powell RC, Butow PN, Bu S, Charles C, Gafni A, Lam WW, Jansen J, McCaffery KJ, Shepherd HL, Tattersall MH, Juraskova I (2013) Physician-patient-companion communication and decision-making: a systematic review of triadic medical consultations. *Patient Educ Couns* 91: 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2012.11.007>
197. Pössl J, Kühne W (2010) Angehörige in der Rehabilitation: Beratung – Unterstützung – Perspektiven. In: Frommelt P, Lösslein H (eds) *NeuroRehabilitation*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 439-457
198. Schlote A, Richter M (2008) Angehörige von Schlaganfallpatienten. *Sprache · Stimme · Gehör* 32: 147-156. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1090046>

199. Hoeck S, Francois G, Geerts J, Van der Heyden J, Vandewoude M, Van Hal G (2012) Health-care and home-care utilization among frail elderly persons in Belgium. *Eur J Public Health* 22: 671-677. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr133>
200. Kapp MB (1991) Health care decision making by the elderly: I get by with a little help from my family. *The Gerontologist* 31: 619-623. <https://doi.org/10.1093/geront/31.5.619>
201. Cohen C, Pereira F, Kappel T, Belanger L (2021) Integration of family caregivers in delirium prevention care for hospitalized older adults: A case study analysis. *J Adv Nurs* 77: 318-330. <https://doi.org/10.1111/jan.14593>
202. Lee HW, Park Y, Jang EJ, Lee YJ (2019) Intensive care unit length of stay is reduced by protocolized family support intervention: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* 45: 1072-1081. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05681-3>
203. Lange S, Medrzycka-Dabrowska W, Friganovic A, Oomen B, Krupa S (2022) Non-Pharmacological Nursing Interventions to Prevent Delirium in ICU Patients-An Umbrella Review with Implications for Evidence-Based Practice. *J Pers Med* 12. <https://doi.org/10.3390/jpm12050760>
204. Pabon-Martinez BA, Rodriguez-Pulido LI, Henao-Castano AM (2022) The family in preventing delirium in the intensive care unit: Scoping review. *Enferm Intensiva (Engl Ed)* 33: 33-43. <https://doi.org/10.1016/j.enfie.2021.01.003>
205. Härtler M (o.J.) Patient als Partner - Entscheidungshilfen. https://www.patient-als-partner.de/index.php?article_id=23&clang=1
206. Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF): Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung, Langversion 2.2, 2020, AWMF-Registernummer: 128/001OL <https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/leitlinien/palliativmedizin/>
207. Lilley EJ, Cooper Z, Schwarze ML, Mosenthal AC (2018) Palliative Care in Surgery: Defining the Research Priorities. *Ann Surg* 267: 66-72. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002253>
208. Umgelter K, Anetsberger A, Blobner M, Kochs E (2016) [Preoperative patient-oriented advance planning of emergency and intensive care treatment--Necessary or imposition? : Questionnaire survey]. *Anaesthesist* 65: 107-114. <https://doi.org/10.1007/s00101-015-0128-1>
209. Gerhard C, Bollig G, Breidbach T, Frohnhofen H, Fuchs M, Hagen O, Ilse B, Kojer M, Orth H, Wördehoff D (2016) Arbeitspapier der AG Nichttumorpatienten – Palliative Versorgung bei Frailty. <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0036-1581149>
210. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) – Ständige Kommission Leitlinien (2023) Das AWMF-Regelwerk Leitlinien. AWMF. https://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/dateien/downloads_regelwerk/20230905_AWMF-Regelwerk_2023_V2.1_final.pdf
211. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, Vist GE, Falck-Ytter Y, Meerpohl J, Norris S, Guyatt GH (2011) GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol* 64: 401-406. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.015>

Versionsnummer: 1.0
Erstveröffentlichung: 31.08.2025
Nächste Überprüfung geplant: 30.08.2030

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online