

Statusartikel

Skrøbelighed bør vurderes inden det kirurgiske indgreb

Charlotte Vallentin Rosenstock¹ & Henning Bay Nielsen²

1) Anæstesiologisk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Nordsjællands Hospital, Hillerød, 2) Anæstesiologisk Afdeling, Sjællands Universitetshospital, Roskilde

Ugeskr Læger 2025;187:V03250198. doi: 10.61409/V03250198

HOVEDBUDSKABER

- Den kirurgiske patient bliver i tiltagende grad ældre og med forøget perioperativ risiko.
- Skrøbelighedsvurdering af den kirurgiske patient ≥ 65 år nuancerer den perioperative risiko for komplikationer.
- Præhabilitering vil måske kunne øge den perioperative sikkerhed for skrøbelige patienter

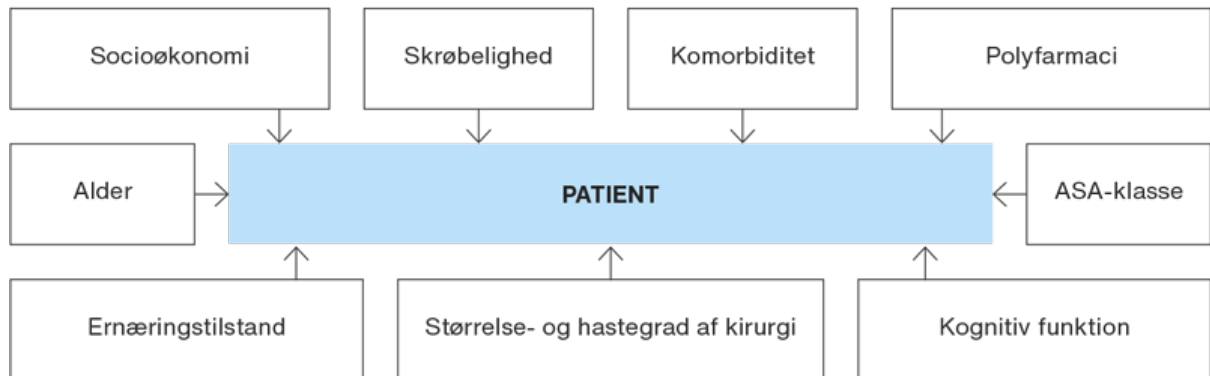
Den danske befolkning bliver ældre med højere forekomst af multi-morbiditet, hvilket udfordrer planlægningen af kirurgiske indgreb. Denne udvikling er kun fortsat, siden *Henriksen et al.* her i tidsskriftet gjorde opmærksom på en ændret befolkningsdemografi [1]. Fremtidsprognoser forudsiger, at i 2050 vil 50% af alle kirurgiske patienter være > 75 år, og aktuelt opfylder 26% af alle kirurgiske patienter ≥ 65 år kriterier, hvorved de kan klassificeres som moderat til svært skrøbelige [2]. Det bliver nødvendigt at tilrettelægge patientforløb, der kan honorere vilkår omkring patientens individuelle udfordringer.

Med baggrund i oplevelser fra en klinisk hverdag gøres opmærksom på supplerende redskaber til præoperativ vurdering af kirurgiske patienter, hvor skrøbelighed synes en vigtig parameter. Formålet med statusartiklen er at give en anbefaling omkring, hvilke scoringsværktøjer der kunne anvendes, samt at opsummere viden om mortalitet/morbiditet og skrøbelighed i forbindelse med kirurgiske procedurer. Vi vil også søge at opsummere viden om mulige interventioner i den perioperative fase, der kan forbedre det perioperative forløb for skrøbelige patienter.

Præoperativ vurdering

I 1941 introducerede American Society of Anesthesiologists, ASA, et klassifikationssystem til vurdering af patienters præoperative helbred [3]. Det er løbende modificeret for at forbedre dets anvendelighed i risikovurderingen. En patient uden sygdomme vurderes i ASA-klasse I, velbehandlet hypertension rubriceres eksempelvis som ASA-II, hvis tilstanden anses med mild systemisk påvirkning. Patienter med sygdomme, der giver anledning til sværere systemisk påvirkning, anses som ASA III, en patient med livstruende systemisk sygdom eller en moribund tilstand klassificeres som ASA IV-ASA V. ASA-klassifikationen er mangelfuld, idet den ikke tilstrækkeligt adresserer en række faktorer såsom funktionsniveau, komorbiditet, ernæringsstatus, medicin, kognitiv funktion og socio-økonomiske omstændigheder, som alle har betydning for det perioperative forløb, Figur 1.

FIGUR 1 Faktorer af betydning for skrøbelighed.



ASA = American Society of Anesthesiologists.

Der er øget opmærksomhed omkring patienters skrøbelighed som en vigtig perioperativ risikoparameter. WHO har defineret skrøbelighed som et aldersrelateret fænomen, hvor evnen til at modstå selv mindre stressfaktorer er udfordret på grund af nedsat fysiologisk reserve på tværs af flere organsystemer [4]. I forhold til et kirurgisk indgreb kan dette føre til længere indlæggelsestid og øget risiko for død og komplikationer [5]. Skrøbelighed kan også defineres ud fra tilstedeværelse af minimum tre deficits: tab af styrke, hastighed, vægt, manglende energi eller manglende evne til krævende husholdnings-/høvedarbejdsaktiviteter [5]. Endelig kan skrøbelighed defineres som en akkumuleret deficitmodel, som kvantificeres i et indeks [6].

Med henblik på identifikation af skrøbelige patienter med forøget perioperativ risiko synes det relevant med en yderligere vurdering af kognitive, sociale og funktionelle færdigheder [7].

Scoringsværktøjer

Der er tilkommet adskillige forslag til scoringsværktøjer af skrøbelighed. I den kontekst vil en oversigt være omfangsrig at gennemgå. Der er lagt vægt på at fremhæve muligheder, der tilbyder supplerende nuancer i skrøbelighedsvurderingen, og som kunne indgå i en dansk klinisk hverdag. De præsenterede værktøjer giver på en overskuelig måde en mere objektiv vurdering af patientens skrøbelighed. For nogle tilbydes onlineapplikationer, der kan lette den kliniske hverdag. I denne artikel omtales primært Frailty Index (FI) og dens variant FI-lab-score samt Clinical Frailty Scale (CFS).

Frailty Index-scoren kan inkludere et varierende antal parametre, hvorfor der er forskellige varianter af scoren f.eks. Groningen Frailty Indicator og FI-lab-scoren. Scoren baserer sig på et antal faktorer, som er evalueret i en kirurgisk kontekst [8]. Varianten, FI-lab-scoren, benytter laboratorieresultater med tillæg af værdier for puls og blodtryk [9]. En sådan FI-lab-scoring er evalueret hos indlagte kirurgiske og medicinske patienter over 60 år [10]. Høj FI-lab-scoring findes associeret med et forlænget hospitalsforløb og dødelighed af alle årsager. Patienter med høj FI-lab-score synes desuden at have større sandsynlighed for at blive udskrevet til et plejehjem og for at blive genindlagt inden for 30 dage efter udskrivelse [10].

Dansk Kvalitetsdatabase for Ældre med Skrøbelighed (DANFRAIL) anbefaler CFS-scoren til vurdering af skrøbelighed [11]. Ved hjælp af en nem oversigt for patientens fysiske og kognitive evner kan patienten gives en score fra 1-9, hvor 1 er patienter, som anses som robuste, aktive og motiverede, mens en score på 9 gives patienter, som anses at nærme sig livets afslutning. European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC) har sammenlignet CFS, Fried Frailty Phenotype Scale og Edmonton Frailty Scale i vejledning for

præoperativ vurdering [12]. ESAIC-vejledningen konkluderer, at CFS har den højeste grad af gennemførlighed, efterfulgt af Edmonton Frailty Scale, hvorimod Fried Frailty Phenotype Scale synes mindre brugbart i en klinisk kontekst, da dette værktøj vil kræve ekstra udstyr og er mere tidskrævende. Resultatet af et prospektiv multicenterkohortestudie viser, at CFS i højere grad kan forudsige forekomsten af postoperative effektmål, som f.eks. død og indlæggelsesvarighed sammenlignet med Fried Frailty Phenotype og Frailty Index [13].

En metaanalyse af 35 forskellige modeller til vurdering af præoperativ skrøbelighed har vist, at CFS var bedste prædiktør for død og udskrivelse til andet end hjem. Edmonton Frailty Scale var bedste prædiktør for komplikationer og Fried Frailty phenotype Scale var bedste prædiktør for udvikling af delir. CFS blev fundet bedst anvendelig i en klinisk hverdag [14] **Tabel 1.**

TABEL 1 Sammenligning af skrøbelighedstest fra tilgængelig metaanalyse [14] og European Society of Anaesthesiology and Intensive Care -vejledning [12].

Skrøbelighedstest	Studier			systematiske reviews, n	Hyppigste primære effektmål	Styrker	Begrænsninger	Prædiktiv styrke		Indhold af test
	n	beskrivelse	design					perioperativ mortalitet	perioperativ morbiditet	
Clinical Frailty Scale ^a	12	Observationelle Overvejende prospektive	1	Mortalitet: på hospital, 30 og 90 dage	Enkel og hurtig anvendelig i klinik	Subjektiv vurdering	Høj	Høj	Vurdering af mobilitet, funktion, komorbiditet og kognition	
Fried Frailty Phenotype Scale	32	Observationelle Overvejende prospektive	1	Postoperative komplikationer Funktionstab	Baserer sig på test af funktionsniveau	Højere tidsforbrug Kræver præstations- baserede mål Ikke test af kognition	Moderat-høj	Moderat-høj	Vurdering af muskelsvagthed, udmattelse og vægttab	
Frailty Index	9	Observationelle Overvejende prospektive	3	Mortalitet: på hospital, 30 dage	Omfattende Tager højde for multiple deficits	Tidskrævende nødvendig med ekstensiv tilgængelig datamængde	Høj	Høj	Omfattende vurdering af laboratoriel, organsygdom, kognition og funktionsniveau	
Edmonton Frail Scale	7	Prospektive Observationelle	1	Delir Funktionstab	Inkluderer test af kognition	Tidskrævende Få studier af perioperativ brug	Moderat-høj	Moderat-høj	Omfattende vurdering af sundhedstilstand, kog- nition og funktionsniveau	

CFS = Clinical Frailty Scale; ESAIC = European Society of Anaesthesiology and Intensive Care; GRADE = Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation.
a) ESAIC anbefaler CFS (evidens GRADE 1c) pga. testens kliniske anvendelighed til præoperativ vurdering af skrøbelighed, specielt i forhold til risiko for delir; hvis patienten vurderes skrøbelig, anbefales en geriatrisk vurdering af behov for optimering med udsættelse af elektiv kirurgi.

Andre muligheder for vurdering af skrøbelighed inkluderer The FRAIL Scale, der baserer sig på patienters selvrapporterede skrøbelighed i forhold til fem domæner, og scoren er fundet associeret til død og komplikationer, men der mangler også prospektive, randomiserede undersøgelser af denne [15].

En Risk Analysis Index (RAI)-score integrerer faktorer som alder, ko-morbiditet, funktionel status, kognitiv funktion, tidligere indlæggelser, væggtab og ernæringsstatus [16]. Det er vist, at RAI effektivt identificerer skrøbelige patienter med en øget risiko for et mindre godt kirurgisk efterforløb. Det er konkluderet, at RAI er et nyttigt redskab til risikovurdering og beslutningstagning for kirurgiske patienter.

En anbefaling af en mere tilbundsående evaluering og optimering af skrøbelige patienter er konklusionen på et Cochrane-review [7]. Her rapporteres moderat til høj evidens efter Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE)-kriterier af en Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) af ældre hoftekirurgpatienter ved hospitalsindlæggelse for reduktion af risici for komplikationer. Dette er i overensstemmelse med ASA, som også anbefaler en udvidet præoperativ vurdering af kognition og skrøbelighed med en multidisciplinær involvering i patientbehandlingen, hvis en patient vurderes skrøbelig [17]. CGA i en dansk kontekst forudsætter et kirurgisk patientforløb forankret i geriatrien. Skrøbelighedsvurderingen skal her anvendes målrettet til en individualiseret perioperativ optimeret behandling og i et tværfagligt samarbejde med kirurger, anæstesiologer, onkologer, diætister, hjemmepleje etc. Dette vurderes aktuelt ikke muligt uden tilførsel af ressourcer og kompetencer til patientforløbet.

Præoperativ skrøbelighedsscore og perioperativ risiko

Skrøbelighed er robust som prædiktør for perioperativ morbiditet hos ældre patienter [18, 19]. Mange studier har dokumenteret sammenhæng mellem skrøbelighed og kirurgi med forøget mortalitet og morbiditet hos skrøbelige – sammenlignet med »ikkeskrøbelige« patienter. Der foreligger flest studier på intermedier- og

højrisikokirurgi, men også efter lavrisikokirurgi er der dokumentation for signifikant højere risiko for perioperative komplikationer. Risiko for forekomsten af perioperative komplikationer i forbindelse med skrøbelighed er to til fem gange så stor efter såvel dagkirurgi som hos indlagte kirurgiske patienter sammenlignet med patienter uden skrøbelighed [20]. Nyere undersøgelser har påvist en højere komplikationsfrekvens og mortalitet ved lavrisikoindgreb sammenlignet med indgreb med højere risiko, måske fordi der sker en fraselektion af skrøbelige patienter til intermediær- og højrisikoindgreb [21]. Hvorvidt fraselektionen sker ved en evidensbaseret tilgang i risikovurderingen med involvering af patient og pårørende er uvist. Høj skrøbelighedsscore er også associeret til forlænget hospitalsindlæggelse, genindlæggelse, udvikling af delir, reduktion i funktionsniveau, nedgang i oplevet livskvalitet og udskrivelse til andet end hjem efter kirurgiske procedurer.

Skrøbelighed er mere udbredt blandt patienter, der gennemgår akutte kirurgiske procedurer med yderlige fem gange forhøjet risiko for død og tre gange forøget risiko for komplikationer sammenlignet med elektiv kirurgi [22]. I en dansk undersøgelse af komplikationer efter større abdominal kirurgi havde patienter med CFS 4-6 og CFS 7-9 signifikant højere forekomst af komplikationer sammenlignet med ikke-skrøbelige patienter [23]. Mortalitätsratio var 25% blandt skrøbelige patienter, der havde gennemgået akut abdominal kirurgi [24].

Diskussion og konklusion

Der forskes intenst i gavnlige effekter af f.eks. fysisk og kognitiv træning, ophør med alkohol og rygning samt ernæringsoptimering forud for planlagt kirurgi, såkaldt præhabilitering. Resultaterne af de mange tilgængelige undersøgelser peger i forskellig retning [25]. Det skyldes stor heterogenitet blandt patientpopulationer, interventioner, redskaber til at måle effekt og anvendte effektparametre. For at afklare effekten af præhabilitering er det nødvendigt at definere et minimumssæt af standardiserede entydige klinisk meningsfulde og valide effektparametre [26]. Patientpopulationer skal også dimensioneres tilstrækkeligt.

Herudover må det forventes, at skrøbelige patienters evne til at medvirke ved såvel præhabilitering som genoptræning vil påvirke operationsresultatet.

Ud over at øge det perioperative personales opmærksomhed samt iværksætte mulige præhabiliterende tiltag, hvad skal en identifikation af en patient med skrøbelighed så resultere i? Guideline fra *Partridge JSL et al.* [27] anbefaler, at findes CFS ≥ 5 , skal værdien af scoren inkluderes i det informerede patientsamtykke, hvorunder også mulige alternativer til kirurgi, mulighed for mindre invasiv kirurgi og anæstesi diskuteres med patienten. Patientens indstilling til genoplivning i tilfælde af perioperativt hjertestop og relevante behandlingsbegrænsninger i tilknytning til en perioperativ komplikation skal diskuteres. Resultatet af denne samtale skal dokumenteres i journalen. En dansk undersøgelse fra 2024 viser, at der er plads til forbedring vedrørende dokumentation af disse forhold [28].

Der er således evidens for brug af skrøbelighedsvurdering som et klinisk værktøj til at risikovurdere kirurgiske patienter, og f.eks. anbefales CFS-scorens værdi medtaget i WHO's Vejledning til sikker kirurgi tjekliste [29]. Der er også noget, der tyder på en mere udvidet præoperativ vurdering, og optimering af skrøbelighed kan mindske forekomsten af postoperativ delir [17]. I Danmark anvendes skrøbelighedsvurdering dog ikke systematisk. Der er beskrevet mange modeller til skrøbelighedsvurdering, og der er solid dokumentation for, at skrøbelige patienter har forøget perioperativ risiko for komplikationer efter alle typer af kirurgi. Vi mangler dog fortsat at afklare effekten af præhabilitering i veldesignede studier af både kliniske og patientrelaterede effektmål. Herudover vil implementeringen af optimerende interventioner ikke kunne foregå uden tilførsel af ressourcer og kompetencer til patientforløbet.

Antaget 25. juli 2025

Publiceret på ugeskriftet.dk 29. september 2025

Interessekonflikter ingen. Begge forfattere har indsendt ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Disse er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk.

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2025;187:V03250198

doi 10.61409/V03250198

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](#)

SUMMARY

Frailty should be assessed before surgery

The surgical population is ageing, and preoperative surgical evaluation is limited in its risk prediction ability of perioperative complications. Increasing age results in an increased risk of frailty. Guidelines suggest that frailty should be assessed before surgery. Different frailty scales are described as suggestions for risk-stratification. The frail patient should be offered shared decision-making prior to surgery. Preoperative optimisation programs, i.e. prehabilitation, may benefit patients with frailty, but further research studies examining these perspectives are warranted, as argued in this review.

REFERENCER

1. Henriksen NA, Helgstrand F, Gögenur I. Skrøbelige patienter og kirurgi. Ugeskr Læger. 2016;178:06160399. <https://ugeskriftet.dk/videnskab/skrøbelige-patienter-og-kirurgi>
2. Penfold RS, Hunt A. Redefining risk in peri-operative frailty: towards routine frailty assessment and a whole pathway approach. Anaesthesia. 2024;79(8):797-800. <https://doi.org/10.1111/anae.16264>
3. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. Anesthesiology. 1941;2(3):281-4. <https://doi.org/10.1097/0000542-194105000-00004>
4. WHO. WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing, 2017. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/272437/WHO-FWC-ALC-17.2-eng.pdf> (18. mar 2025)
5. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56(3):146-56. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
6. Mitnitski AB, Mogilner AJ, Rockwood K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. ScientificWorldJournal. 2001;1:323-36. <https://doi.org/10.1100/tsw.2001.58>
7. Eamer G, Taheri A, Chen SS, et al. Comprehensive geriatric assessment for older people admitted to a surgical service. Cochrane Database Syst Rev. 2018;1(1):CD012485. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012485.pub2>
8. Bras L, Peters TTA, Wedman J, et al. Predictive value of the Groningen Frailty Indicator for treatment outcomes in elderly patients after head and neck, or skin cancer surgery in a retrospective cohort. Clin Otolaryngol. 2015;40(5):474-82. <https://doi.org/10.1111/coa.12409>
9. Blodgett JM, Theou O, Howlett SE, Rockwood K. A frailty index from common clinical and laboratory tests predicts increased risk of death across the life course. Geroscience. 2017;39(4):439-45. <https://doi.org/10.1007/s11357-017-9993-7>
10. Ysea-Hill O, Gomez CJ, Mansour N, et al. The association of a frailty index from laboratory tests and vital signs with clinical outcomes in hospitalized older adults. J Am Geriatr Soc. 2022;70(11):3163-3175. <https://doi.org/10.1111/jgs.17977>
11. Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ Canadian Medical Association Journal. 2005;173:489-95. <https://doi.org/10.1503/cmaj.050051>
12. Lamperti M, Romero CS, Guarracino F, et al. Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery: updated guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. Eur J Anaesthesiol. 2025;1(1):1-35.

- <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000002069>
13. McIsaac DI, Harris EP, Hladkiewicz E, et al. Prospective comparison of preoperative predictive performance between 3 leading frailty instruments. *Anesth Analg*. 2020;131(1):263-271. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004475>
 14. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, et al. Accuracy and feasibility of clinically applied frailty instruments before surgery: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology*. 2020;133(1):78-95. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003257>
 15. Gong S, Qian D, Riazi S, et al. Association between the FRAIL scale and postoperative complications in older surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*. 2023;136(1):251-261. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000006272>
 16. Hall DE, Arya S, Schmid KK, et al. Development and initial validation of the Risk Analysis Index for measuring frailty in surgical populations. *JAMA Surg*. 2017;152(2):175-82. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4202>
 17. Sieber F, McIsaac DI, Deiner S, et al. 2025 American Society of Anesthesiologists Practice Advisory for Perioperative Care of Older Adults Scheduled for Inpatient Surgery. *Anesthesiology*. 2025;142:22-51. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000005172>
 18. Lin HS, Watts JN, Peel NM, Hubbard RE. Frailty and post-operative outcomes in older surgical patients: a systematic review. *BMC Geriatr*. 2016;16(1):157. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0329-8>
 19. Watt J, Tricco AC, Talbot-Hamon C, et al. Identifying older adults at risk of harm following elective surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2018;16(1):2. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0986-2>
 20. McIsaac DI, MacDonald DB, Aucoin SD. Frailty for perioperative clinicians: a narrative review. *Anesth Analg*. 2020;130(6):1450-1460. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004602>
 21. Park CM, Lie JJ, Yang L, et al. Impact of peri-operative frailty and operative stress on post-discharge mortality, readmission and days at home in Medicare beneficiaries. *Anaesthesia*. 2024;79(8):829-38. <https://doi.org/10.1111/anae.16301>
 22. Fehlmann CA, Patel D, McCallum J, et al. Association between mortality and frailty in emergency general surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022;48(1):141-51. <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01578-9>
 23. Snitkjær C, Jensen LR, Soyul L, Hauge C, Kvist M, Jensen TK, et al. Impact of clinical frailty on surgical and non-surgical complications after major emergency abdominal surgery. *BJS Open*. 2024;8(3):zrae039. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrae039>
 24. Kennedy CA, Shipway D, Barry K. Frailty and emergency abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgeon*. 2022;(6):e307-14. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.11.009>
 25. Lobo DN, Sko&epa P, Gomez D, Greenhaff PL. Prehabilitation: high-quality evidence is still required. *Br J Anaesth*. 2023;130(1):9-14. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.09.016>
 26. Fleurent-Grégoire C, Burgess N, Denehy L, et al. Outcomes reported in randomised trials of surgical prehabilitation: a scoping review. *Br J Anaesth*. 2024;133(1):42-57. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.01.046>
 27. Partridge JSL, Ryan J, Dhosi JK, Bailey T, Barker C, Bates L, et al. New guidelines for the perioperative care of people living with frailty undergoing elective and emergency surgery - a commentary. *Age Ageing*. 2022;51(11):afac237. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac237>
 28. Lomborg ME, Nielsen JLC, Bakke SA, et al. Decisions about the limitations of life-sustaining treatment for acutely admitted older patients: a retrospective study of a Danish patient cohort. *BMC Geriatr*. 2024;24(1):853. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05452-w>
 29. WHO. Vejledning til Sikker Kirurgi Tjekliste, 2008. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/70046/WHO_IER_PSP_2008.05_dan.pdf (18. mar 2025)