

Behandlingsrekommendationer för den sköra äldre patienten vid akut laparotomi

På initiativ av Svensk Förening i Akutkirurgi och Traumatologi (SFAT) bildades 2019 en arbetsgrupp med mål att ta fram nationella behandlingsrekommendationer för den sköra äldre patienten med akut kirurgisk sjukdom vid akut laparotomi. Arbetsgruppen har bestått av representanter för kirurgi, geriatrik, samt anestesi och intensivvård. Förslaget har arbetats fram under 2019–2021 för att i februari 2021 skickats till berörda yrkesföreningars styrelser för synpunkter. Dokumentet har därefter reviderats.

Rekommendationerna ska ses som en sammanställning och värdering av 2022 kända bästa praxis inom området. Dokumentet har ingen föreskrivande funktion och ingen av författarna kan i något avseende hållas juridiskt ansvarig för innehållet.

Avsikten är att rekommendationerna ska resultera i ett enhetligt och avpassat omhändertagande av den sköra äldre patienten vid akut laparotomi. Dock kan rekommendationerna med hög evidensgrad användas på alla vuxna patienter som genomgår akut laparotomi, oavsett skörhet.

Under 2023 kommer Nationellt programområde Kirurgi/Plastikkirurgi att påbörja arbetet med ett nationellt vårdprogram. I väntan på att detta arbete blir klart har önskemål inkommit från flera kliniker i Sverige om att få ta del av detta dokument, varför det nu publiceras. Det är författarnas förhoppning att dokumentet kan utgöra grunden till nationella riktlinjer för hur denna patientgrupp kan på bästa vis tas omhand.

Medlemmar i arbetsgruppen:

- Lovisa Strømmer, överläkare, docent. Kirurgkliniken, Capio S:t Görans sjukhus. Utsedd av SFAT som sammankallande.
- Peter Bartelmess, överläkare. Kirurgkliniken, Östersund Sjukhus.
- Karol Biegus, specialistläkare, doktorand. Geriatrisk akutvårdsavdelning, VO Akutsjukvård, Helsingborgs Lasarett.
- Lina De Geer, överläkare, med dr. ANOPIVA, Universitetssjukhuset i Linköping.
- Anne Ekdahl, överläkare, docent. Geriatrisk akutvårdsavdelning, VO Akutsjukvård, Helsingborgs Lasarett.
- Marja Lindqvist, överläkare, med dr. Anestesi-och operationskliniken Capio S:t Görans sjukhus.
- Anna Ohlsson, biträdande överläkare, med dr. Perioperativ medicin och intensivvård, Karolinska Universitetssjukhuset.
- Andreas Wiklund, överläkare, med dr. Anestesi-och operationskliniken, Capio S:t Görans Sjukhus.
- Pelle Gustafson, chefläkare, docent. Löf.

Behandlingsrekommendationer

På patienter 65 år eller äldre med akut insättande svår buksmärta eller buksmärta med sepsis/peritonit ska följande åtgärder vidtas:

1. Patienten ska inom 1 timme från ankomst eller symptomdebut bedömas avseende fysiologi och eventuell förekomst av sepsis. Senior kirurg och senior anestesilog bör bedöma patienten tillsammans. Skörhet ska bedömas med Clinical Frailty Scale (CFS) och vid CFS 5 eller högre bör om möjligt geriatrisk kompetens inkopplas.
2. Vätsketerapi, antibiotikabehandling (vid sepsis eller misstanke om perforation) och smärtlindring ska ges inom 1 timme.
3. Diagnos ska ställas med datortomografiundersökning av buken inom 2 timmar.
4. Skattning och dokumentation av risk för postoperativ mortalitet och morbiditet ska göras före beslut om eventuell akut laparotomi.
5. Beslut om akut laparotomi ska baseras på samsjuklighet, skörhet, diagnos och skattad mortalitets- och morbiditetsrisk. Beslut ska fattas i samråd mellan senior kirurg, senior anestesilog och (om möjligt) geriatriska, samt i dialog med patient och/eller närstående och i lugnast möjliga miljö.
6. Akut laparotomi ska ske skyndsamt med anestesi som är avpassad till patientens fysiologi och med hög intraoperativ närvaro av senior kirurgisk och senior anestesilogisk kompetens.
7. Alla patienter ska postoperativt vårdas med förhöjd övervakningsnivå kategori III eller IV (enligt nedan).
8. Bedömning av patient på vårdavdelning ska ske av kirurg och anestesilog. Alla patienter bör bedömas av ett team med geriatrisk inriktning inom 72 timmar och vård baserad på Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) ska eftersträvas.
9. 30-dagars och 180-dagarsmortalitet ska registreras och följas upp. Uppföljning av funktionsförmåga och livskvalitet eftersträvas.

Definitioner och begrepp i detta dokument

- Ålder – vi definierar patienter ≥ 65 år som äldre, då underlag och evidens baseras på denna åldersgrupp.
- Skörhet – vi använder WHO:s definition av skörhet; ”en progredierande åldersrelaterad försämring av olika kroppsfunktioner som resulterar i minskade reserver och som leder till stor sårbarhet vid olika påfrestningar och därmed ökar risken för olika typer av negativa hälsoutfall”. Exempel på det sistnämnda är risk för fall, ökat beroende av andra, ökad risk att vårdas på sjukhus eller vårdboende och att dö. En skör patient har Clinical Frailty Score (CFS) 5 eller högre.
- Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) – ett multiprofessionellt och multidisciplinärt teamomhändertagande av äldre patienter (se appendix 2).
- Akut laparotomi – vi definierar akut laparotomi som ett akut bukingrepp med medellinjesnitt där slutlig kirurgisk åtgärd vid operationsstart inte är känd. Exempel är i fallande vanlighetsskala: brid/adherenslösning, tunntarmsresektion, ileocekalresektion/högersidig kolonresektion, Hartmann´s operation, gastro/duodenorafı, resektion av kolon sigmoideum, stomiuppläggning, vänstersidig kolonresektion, bräckoperation [1].
- Övervakningsnivå – postoperativ vård delas in i fyra kategorier där I är lägst och IV högst. I detta dokument avses med förhöjd övervakningsnivå kategori III eller IV. Nivå III beskriver sjukhusbaserad postoperativ avdelning med dygnet runt resurs för avancerad övervakning och stöd av vitalfunktioner för patienter med komplexa vårdbehov, samt handläggning av kirurgiska, anestesilogiska och medicinska komplikationer [2].

- Senior kirurg/senior anestesilog – vi definierar ”senior” som en bakjournskompetent läkare inom respektive specialitet.

Bakgrund

Akut kirurgi har hög mortalitet

Akut kirurgi har i jämförelse med elektiv kirurgi i flera studier hög postoperativ mortalitet [3–6]. Orsakerna är flera, men en grundläggande skillnad jämfört med planerad kirurgi, är att det akutkirurgiska tillståndet ofta ger organpåverkan och att det finns begränsad tid för att optimera fysiologi innan operation. I en akut situation är både anesthesiologisk och kirurgisk kompetens avgörande för att anpassa behandlingen till patientens påverkade fysiologi. Förekomst av sepsis försvårar situationen ytterligare, då det medför ökad perioperativ mortalitet, samtidigt som kirurgi kan vara avgörande för infektionskontroll. För tidig diagnostik krävs snabb tillgång till radiologisk kompetens och för akut kirurgi en operationssal tillgänglig dygnet runt. Akut kirurgisk sjukdom kan därför beskrivas som ett tidskritiskt tillstånd vilket kräver ett skyndsamt och korrekt omhändertagande, ett multiprofessionellt beslutsfattande och en väl fungerande vårdkedja.

Initiativ till att minska mortalitet efter akut laparotomi

Akut kirurgi är inte ett strikt definierat begrepp, men inom akutkirurgisk verksamhet behandlas framförallt akuta gastrointestinala diagnoser [7]. Akut laparotomi är en vanlig åtgärd. 2012 publicerades två studier från USA och Storbritannien vilka påvisade en 30-dagarsmortalitet på 14 % efter akut laparotomi [4, 5], vilket är upp till 10 gånger högre jämfört med elektiv gastrointestinal kirurgi [8]. I Danmark genomfördes en prospektiv populationsbaserad kohortstudie med liknande fynd av hög mortalitet (19 %) efter akut laparotomi [6]. Dessa siffror utgjorde incitamentet för att ta fram perioperativa riktlinjer för akut laparotomi i syfte att minska mortalitet i Storbritannien [9], Danmark [10], USA [11, 12] och Australien [13].

I detta dokument har vi valt att framförallt använda oss av brittiska behandlingsrekommendationer, då man där nått långt med att implementera och utvärdera evidensbaserade riktlinjer vid akut laparotomi [9, 14]. De brittiska riktlinjerna har arbetats fram i samarbete mellan professionsföreningar inom kirurgi, anesthesi, intensivvård och staten (NHS). Tidigt identifierades fyra delar av vårdkedjan akut laparotomi som behövde förbättras; tid till resuscitering, antibiotikabehandling och definitiv behandling samt inadekvat postoperativ vård [15]. Rekommendationer för akut laparotomi baserades på befintliga evidensbaserade åtgärder för akut kirurgi i Storbritannien [16, 17] framtagna av Royal College of Surgeons (RCS). Projektet genomfördes multidisciplinärt med lokalt och nationellt implementeringsstöd enligt en metod som innebär att en kombination av evidensbaserade vårdåtgärder (”care bundles”) som var och en påverkar patientutfall, införs samtidigt och konsekvent [18].

De fem kombinerade åtgärderna benämndes Emergency Laparotomy Pathway Quality Improvement care bundle (ELPQuiC) och bestod av: 1) alla patienter ska vid ankomst ha en akut fysiologisk bedömning enligt en graderad skala som är kopplad till åtgärder [19], 2) antibiotika ska ges enligt ”Surviving Sepsis Campaign” [20], 3) akut laparotomi inom 6 timmar från operationsbeslut, 4) målstyrd vätskeresuscitering ska påbörjas snarast och senast inom 6 timmar [21], 5) alla patienter ska vårdas på intensivvård/förhöjd övervakning efter akut laparotomi [6, 22, 23] och slutligen hög närvaro av seniora läkare vid operationsbeslut och under operation [17].

I en första studie efter införandet av ELPQuiC 2012 sågs en tydligt minskad mortalitet efter akut laparotomi [9]. I en senare studie inkluderande 28 sjukhus i England och Wales bekräftades den tidigare gynnsamma effekten med minskad mortalitet och vårdtid efter akut laparotomi [24]. Slutligen har en stor implementeringsstudie med fokus på genomförda åtgärder och inte bara utfall slutförts [14].

Detta har resulterat i världens nu största databas av patienter som genomgår akut laparotomi, National Emergency Laparotomy Audit (NELA), med uppgift att analysera, presentera data, jämföra mellan sjukhus och identifiera förbättringsområden. I NELA:s årsrapport från 2019 deltog 179 sjukhus (täckningsgrad 84,5 %) med en icke-justerad 30-dagarsmortalitet på 9,3 % [1]. NELA har identifierat ett antal mätbara vårdkvalitetsmått; DT genomförd och granskad innan operation, dokumenterad preoperativ riskbedömning, tillgång operationssal dygnet runt och postoperativ geriatrisk bedömning av sköra äldre patienter (>65–80 år) och alla äldre >80 år. För alla sköra och sårbara patienter (CFS \geq 4) och för patienter med hög mortalitetsrisk (\geq 5 %) är pre-och intraoperativ närvaro av seniora kirurger och anesthesi/intensivvårdsläkare samt postoperativ vård med förhöjd övervakning ett särskilt prioriterat kvalitetsmått, vilket är kopplat till ekonomisk ersättning från NHS. I detta dokument har vi valt att presentera relevanta data ur NELA:s årsrapport 2019 som ett underlag och exempel att jämföra mot egen eller kommande verksamhet (se exempel nedan i blå faktaruta).

NELA 2019

24 823 patienter opererades med akut laparotomi med en 30-dagarsmortalitet på 9,3 % och en medelvårdtid på 15,4 dagar.

Allt fler sköra äldre genomgår akut kirurgi

En åldrande population medför en ökad andel patienter som är sköra med kognitiva och fysiologiska nedsättningar. Allt fler äldre patienter genomgår akutkirurgi [25]. I NELA:s rapport från 2019 var medianåldern 67 år och en majoritet (57 %) av patienterna över 65 år. Under 2014–2018 hade patienter över 65 år ett sämre kliniskt utfall jämfört med yngre patienter; längre vårdtid (15,2 vs 11,3 dagar) och högre 30- och 90-dagarsmortalitet efter akut laparotomi (15,3 % vs 4,9 %, 20,4 % vs 7,2 %) jämfört med de under 65 år [26].

Skörhet, som ökar med ålder, förutser med god evidens risken för död och andra negativa utfall i samband med akut kirurgi [27]. I en stor studie baserad på NELA-data var 1 av 5 patienter som genomgick laparotomi skör (CFS 5–7). Skörhet var associerat med högre 90-dagarsmortalitet, fler komplikationer och längre vårdtid, oberoende av ålder [28].

Sköra patienter hade även ett ökat antal sjukhusbesök 1 år efter akut laparotomi (7 vs 2 besök) och ett ökat behov av högre vårdnivå efter utskrivning [26]. Syftet med en skörhetsbedömning inför akut laparotomi är därför att identifiera de sköra äldre personer som är i behov av ett optimerat perioperativt omhändertagande och i särskilt behov av ett geriatrisk omhändertagande baserat på Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) [29–32]. CGA kan definieras som ”en multidisciplinär diagnostisk och behandlingsmässig process som identifierar medicinska, psykosociala och funktionsmässiga begränsningar hos en skör äldre person i syfte att utveckla en plan för att uppnå maximal hälsa i åldrandet” [33, 34]. Preoperativ CGA-bedömning och postoperativa regelbundna bedömningar på vårdavdelning av geriatriker minskade vårdtider hos patienter äldre än 60 år efter akut och elektiv kirurgi [35]. Preoperativ skörhetsbedömning och vård enligt CGA rekommenderas till alla patienter äldre än 65 år som planeras för akut laparotomi i Storbritannien [1, 26] och USA [36].

Preoperativ riskbedömning vid akut kirurgi

Att skatta (eller beräkna) postoperativ risk för morbiditet och mortalitet före operation är en viktig del i ett förbättrat perioperativt omhändertagande, och har som främsta syfte att identifiera patienter med hög mortalitetsrisk, och ger möjlighet att anpassa vårdnivån till patientens tillstånd. Sköra patienter ska alltid betraktas att ha en hög mortalitetsrisk ($\geq 5\%$) och därmed ha ett behov av ett anpassat vårdförlopp.

En skattad preoperativ mortalitetsrisk kan användas som underlag för operationsbeslut och diskussion med patient/närstående, men en skattad risk motsvarar inte den faktiska risken hos en individuell patient [37]. För att på bästa sätt bedöma den individuella patientens faktiska mortalitetsrisk krävs en klinisk bedömning som inkluderar skörhetsbedömning, nutritionsstatus samt kognitiv funktion i kombination med en beräknad uppskattad risk. Man bör ha i åtanke att flera av de verktyg som används för att preoperativt kalkylera mortalitetsrisk baseras på antaganden om intraoperativa fynd (t.ex. storlek på ingrepp, peritoneal kontamination och blödning). Därför måste akut laparotomi på en skör äldre patient betraktas som ett dynamiskt förlopp, där riskbedömning kan behöva modifieras beroende på kirurgens intraoperativa bedömning, och på hur patienten fysiologiskt svarar på behandling.

Självklara operationsindikationer inom akutkirurgin (t.ex. perforation och strangulation) leder oftast till akut laparotomi även hos den äldre och sköra patienten, men möjligheter till bot och påverkan på livskvalitet måste bedömas samtidigt som verkningslösa åtgärder ska undvikas. Patients/närståendes vilja måste också respekteras.

Syfte

Det övergripande syftet med dessa behandlingsrekommendationer är att tidigt identifiera och behandla sköra äldre patienter för att kunna addera de extra och anpassade insatser som denna patientgrupp är i behov av. Rekommendationerna är skrivna som principer för behandling, detta för att kunna användas oavsett sjukhusnivå. Rekommendationerna är avsedda för patienter som genomgår kirurgi, men många råd (exv. behandling enligt CGA) kan med fördel användas även för sköra äldre patienter där icke-kirurgisk behandling är aktuell.

Metod

Arbetsgruppen har valt att utgå från befintliga implementerade evidensbaserade behandlingsprogram för omhändertagande av patienter som genomgår akut laparotomi i Storbritannien (ELPQuiC Collaborator group) och NELA:s årsrapporter med uppdaterade vårdkvalitetsmått. Gruppen har adderat evidensbaserad kunskap om vård av den sköra äldre patienten, befintliga riktlinjer från Storbritannien och USA inom kirurgi, anestesi, intensivvård och geriatrik, och från studier inom området akutkirurgi och/eller akut laparotomi på vuxna, äldre och sköra äldre patienter.

Behandlingsrekommendationer; underlag och evidens

1. Patienten ska inom 1 timme från ankomst eller symptomdebut bedömas avseende fysiologi och eventuell förekomst av sepsis. Senior kirurg och senior anestesilog bör bedöma patienten tillsammans. Skörhet ska bedömas med Clinical Frailty Scale (CFS) och vid CFS 5 eller högre bör om möjligt geriatrisk kompetens inkopplas.
2. Vätsketerapi, antibiotikabehandling (vid sepsis eller misstanke om perforation) och smärtlindring ska ges inom 1 timme.
3. Diagnos ska ställas med datortomografiundersökning av buken inom 2 timmar.

NELA 2019

56 % av patienterna var över 65 år. Skörhetsbedömning genomfördes på 87 % av patienter över 65 år som planerades för akut laparotomi.

25 % av patienterna hade tecken till sepsis och 20,3 % av dem fick antibiotika inom 1 timme. 20,5 % av patienterna hade peritonit.

90,5 % av patienterna genomgick preoperativ DT buk och 62 % granskades av en specialist i radiologi.

Fysiologisk bedömning och tidig identifiering och behandling av sepsis

Sepsistillstånd kan ta sig olika uttryck, i synnerhet hos äldre med andra samtida sjukdomar. Att fatta misstanke om sepsis kräver därför flera instrument (faktaruta 1).

Vid akuta kirurgiska tillstånd som tarmperforation, tarmischemi och ileus är risken för sepsis stor och behandlingsprinciper för sepsis bör finnas i förgrunden. Sepsisförloppet är dynamiskt och progressivt och patienten behöver därför övervakas och kliniska bedömningar upprepas. Tidiga varningssystem som NEWS2, eller motsvarande på akutmottagning RETTS, är viktiga instrument för att identifiera patienter med akut försämring som kan ha orsakats av sepsis (figur 1) [38]. Tidig provtagning innefattande mikrobiologisk diagnostik ska ske på akutmottagning.

Anamnes och status

Anamnestiska uppgifter och statusfynd som talar för infektion eftersökes, t.ex. feber, frossa, kräkningar, smärta, andnings- eller medvetandepåverkan, desorientering, allmän sjukdomskänsla, nedsatt urinproduktion. Tillstånd med immunsuppression och kronisk organsvikt. Kirurgisk anamnes. Allmäntillstånd, andningsfrekvens, saturation, blodtryck, puls, buk.

Triagesystem

Enligt klinikrutin; exv. NEWS2 eller RETTS

Provtagning

Enligt klinikens rutin, exv. blodgas med laktat, blodstatus, CRP, ev. PCT, Na, K, kreatinin, PK, APTT, bilirubin, ALP, ALAT, glukos, blodgruppering och BAS-test.

Mikrobiologisk diagnostik

Odling från blod, urin och misstänkt infektionsfokus.

Bilddiagnostik

För att bekräfta eller utesluta misstänkt akutkirurgiskt tillstånd.

Faktaruta 1. Principer för tidig identifiering av sepsis.

National Early Warning Score 2 (NEWS2)							
Fysiologiska parametrar	3	2	1	0	1	2	3
Andningsfrekvens	≤8		9–11	12–20		21–24	≥25
Syremättnad 1	≤91	92–93	94–95	≥96			
Syremättnad 2 (används på läkarordination*)	≤83	84–85	86–87	88–92	93–94 med syrgas	95–96 med syrgas	≥97 med syrgas
Tillförd syrgas		Ja		Nej			
Systoliskt blodtryck	≤90	91–100	101–110	111–219			≥220
Pulsfrekvens**	≤40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥131
Medvetandegrad***				Alert			CVPU
Temperatur	≤35,0		35,1–36,0	36,1–38,0	38,1–39,0	≥39,1	

* Syremättnad 2 används endast efter läkarordination vid låg habituell syremättnad t.ex. KOL
 ** Om hjärtfrekvens mäts skall detta användas istället för pulsfrekvens i denna parameter
 *** Medvetandegrad: A=alert, C=confusion (nyttkommen eller förvärrad förvirring), V=voice (reagerar med ögonöppning, tal eller rörelse vid tilltal/kraftiga tillrop), P=pain (reagerar vid smärtstimulering), U=unresponsive (reagerar ej vid tilltal/smärtstimulering)

Original: Royal College of Physicians (RCP). Översättning: Martin Spångfors 2018. Publicerat enligt riktlinjer RCP.

Figur 1. NEWS2 är ett exempel på tidigvarningsystem som används för att följa en patients vitalparametrar och ger möjlighet att identifiera en akut försämring.

Vid misstanke om sepsis ska antibiotikabehandling påbörjas skyndsamt (inom 1 timme) och samtidig korrektion av fysiologiska störningar som orsakats av sepsistillståndet (syrgas och vätskebehandling) ska ske (faktaruta 2). Syrgas- och vätskebehandling bör styras av och utvärderas mot behandlingsmål som tecken på förbättrad syresättning och cirkulation och indikationer för intensivvårdskontakt följas (faktaruta 3). Smärtlindring (inom 1 timme) är en viktig del av tidig behandling [14].

Antibiotikabehandling

Empirisk antibiotikabehandling påbörjas enligt klinikens rutin och utan dröjsmål. Kontakt med infektionskonsult?

Syrgas- och vätskebehandling

Syrgas ges för att behandla hypoxi. Vätskebolus ges och effekten utvärderas. Kontakt med intensivvård bör övervägas om effekten är otillräcklig.

Behandla infektionsfokus

Kirurgisk behandling på det sätt som är tillämpligt kan vara avgörande för infektionskontroll.

Faktaruta 2. Principer för behandling av sepsis. För detaljerade behandlingsråd hänvisas till Svenska Infektionsläkarföreningens vårdprogram för sepsis och septisk chock.

Behandlingsmål inom en timme efter påbörjad behandling:

- Systoliskt blodtryck >90 mm Hg
- Saturation >93 %

Behandlingsmål inom 6 timmar efter påbörjad behandling:

- Urinproduktion >0,5 ml/kg/h (utan diuretika)
- Laktatnivå Sjunkande

Behandlingsmål inom 24 timmar efter påbörjad behandling:

- Andningsfrekvens Normaliserad
- Hjärtfrekvens Normaliserad

Indikationer för intensivvårdskontakt

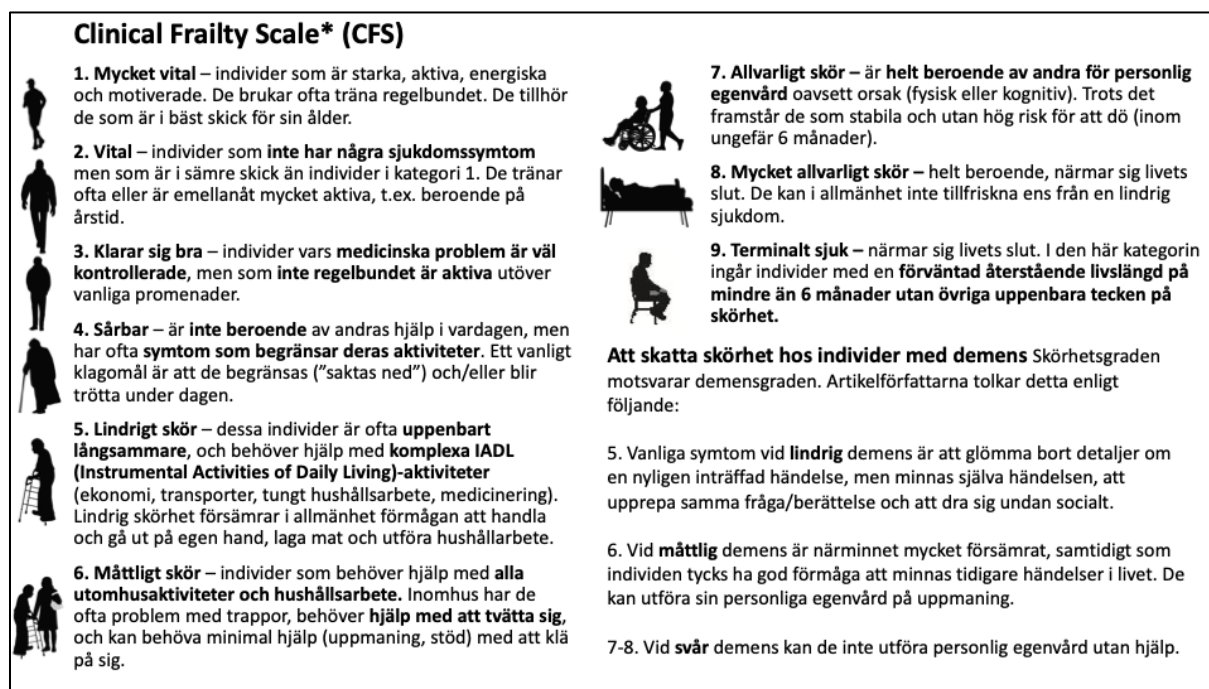
- Cirkulatorisk indikation:
Kvarstående hypotension (systoliskt BT <90 mm Hg trots vätskebolus.
- Metabol indikation:
Oförändrad eller förvärrad laktacidosis (P-laktat >1 mmol över referensvärdet) eller BE ≤-5 mmol/l) trots vätskebolus.
- Respiratorisk indikation:
SpO₂<90 % och/eller andningsfrekvens >30/min vid 15 l/O₂.
- Annan organ dysfunktion som motiverar intensivvårdskontakt:
Medvetandepåverkan, minskad urinproduktion eller koagulopati.

Faktabara 3. Principer för vätskebehandling och indikationer för intensivvårdskontakt. För detaljerade behandlingsråd hänvisas till Svenska Infektionsläkarföreningens vårdprogram för sepsis och septisk chock.

Skattning av skörhet

Skörhet skattas av läkare enligt Clinical Frailty Scale (CFS). CFS är enkel att använda och nationellt [34, 39] och internationellt [40] vedertagen (figur 2, appendix 1). Syftet med att skatta skörhet är att identifiera de äldre patienter med störst behov av anpassad vård, likaväl som de äldre patienter som har en god prognos trots hög ålder. Verktyget innebär en riskstratifiering och kan vara en del av det beslutsunderlag som krävs inför olika behandlingar som till exempel intensivvård [41]. Informationen är viktig för bedömning av postoperativ mortalitetsrisk (se nedan) och kan också användas som underlag vid behandlingsdiskussioner med patient och närstående.

Enligt riktlinjer i USA och Storbritannien ska skattning av CFS göras preoperativt [42, 43] och vid CFS ≥5 bör ett geriatriskt team (om möjligt) kopplas in i den fortsatta vården [26, 36] (appendix 2,3).



Figur 2. Gränsen mellan skör och inte skör går mellan 4 och 5. Skörheten enligt CFS* (Clinical Frailty Scale). © 2009. Version 1.2_EN. All rights reserved. Geriatric Medicine Research, Dalhousie University, Halifax, Canada. Översättning till svenska av Niklas Ekerstad och medarbetare, Trollhättan 2017, i samarbete med Linköpings universitet, och antagen av instrumentägaren.

Efter att adekvat resuscitering påbörjats bör diagnostik med datortomografi av buken (DT buk) genomföras skyndsamt. Radiologisk diagnos är en nödvändig del av den information som krävs för att fatta ett behandlingsbeslut. Enligt det multidisciplinära protokoll som utvärderats i den danska AHA-studien rekommenderas DT buk inom 2 timmar från ankomst till akutmottagning [10].

4. Skattning och dokumentation av risk för postoperativ mortalitet och morbiditet ska göras före beslut om eventuell akut laparotomi.

NELA 2019

Preoperativ riskbedömning dokumenterades på 84 % av patienterna innan akut laparotomi och i 70 % av bedömningar användes ett verktyg för att kalkylera risk.

Skattning av preoperativ mortalitets- och morbiditetsrisk baseras på patientfaktorer, biokemiska markörer och operationens allvarlighetsgrad. Det finns validerade verktyg för elektiv kirurgi, men för akut kirurgi är erfarenheten mindre [44, 45]. De vanligaste verktygen är P-POSSUM [9, 24], NELA Risk Prediction Calculator (NRPC) och American College of Surgeons-National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP) riskkalkylator där de två senare är utvecklade i respektive databaser. Verktygen presterar likvärdigt men inget av dem presterar ännu optimalt för akuta operativa ingrepp [13]. Det finns olikheter mellan de tre verktygen vilka kan vara av relevans för den sköra äldre patienten. I NRPC används ålder som en kontinuerlig variabel medan man i P-POSSUM bara kan välja mellan 3 åldersspann; under 61, 61–70 eller över 70 år. ACS-NSQIP-kalkylator har tre åldersspann för de äldre (65–74, 75–84, 85 år och äldre) och inkluderar en geriatrisk modul (över 65 år) där markörer för skörhet (funktionsstatus, falltendens, vårdnivå utanför sjukhuset, demens och kognition) används för att skatta risk för postoperativ konfusion,

försämrat funktionsstatus och nya/försämrade trycksår. ACS-NSQIP-kalkylator är lätt tillgängligt, enkelt att använda och med sin geriatriska modul att rekommendera vid skattning av mortalitet- och morbiditetsrisk hos sköra äldre patienter.

5. Beslut om laparotomi ska baseras på samsjuklighet, skörhet, diagnos och uppskattad mortalitet-och morbiditetsrisk. Beslutet fattas i samråd mellan senior kirurg och senior anestesilog, samt om möjligt geriatriker, och i dialog med patient och/eller anhöriga i lugnast möjliga miljö.

NELA 2019

Hos 97 % respektive 94 % av patienter gjordes en preoperativ bedömning av senior anestesilog och senior kirurg innan akut laparotomi.

Målet med kirurgi är att återställa, utan att försämra, livskvalitet efter ingreppet. Det är ett beslut som måste fattas i samråd mellan kirurg, anestesilog och patient/närstående. Om en geriatriker finns tillgänglig vid behandlingsbeslut ska denne involveras. Det slutliga behandlingsbeslutet måste alltid vara en individuell bedömning av patientens möjligheter att överleva och bibehålla rimlig livskvalitet efter ett kirurgiskt ingrepp. I samband med behandlingsbeslut bör även diskuteras och beslutas om en preliminär plan för vårdens inriktning postoperativt (se nedan) [17]. Denna vårdplan kan behöva omprövas beroende på patientens fysiologi under operationen och intraoperativ kirurgisk diagnos.

6. Laparotomi ska ske skyndsamt med anestesi som är avpassad till patientens fysiologi och med hög intraoperativ närvaro av senior kirurgisk och senior anestesilogisk kompetens.

NELA 2019

Av patienterna i behov av omedelbar (<2h) respektive akut kirurgi (2-6h) opererades 74–89 % respektive 84–89 % i tid beroende på preoperativ preliminär diagnos (sepsis, ischemi, obstruktion, blödning). Dagtid fanns intraoperativ senior anestesilogisk och kirurgisk kompetens närvarande i 89 % och 77 % på jourtid vid akut laparotomi.

För att bedriva akut kirurgisk vård av hög kvalitet krävs tillgång till operationssal och postoperativ vård dygnet runt. Operation ska ske skyndsamt (inom 6 timmar) [9, 10, 14]. Om indikationen för kirurgi är blödning, ischemi eller perforation med fysiologisk påverkan och sepsis måste operationsstart ske omedelbart (inom 2 timmar). Om indikationen är perforation eller strangulationsileus bör operation ske inom 6 timmar. Patienter med ileus utan tecken på peritonit kan i de flesta fall vänta längre än 6 timmar.

Senior kirurgisk kompetens bör finnas tillgänglig på operationssal vid akuta laparotomier på hög-riskpatienter (som sköra patienter) eller om komplex kirurgi förväntas [1]. Kirurgin ska ske så skonsamt som möjligt. Detta innefattar en så begränsad längd som möjligt på medellinjessnittet, kortast möjliga operationstid, och så liten blödning som möjligt [46].

Senior anestesilog bör vara delaktig i resuscitering av en patient med hög mortalitetsrisk (som en sköra äldre patient) inför, under och efter akut laparotomi [9]. Inför operation kan patienten behöva flyttas till lämplig enhet (preoperativ enhet eller intensivvårdsavdelning) för att säkra infarter, uppvätskning och eventuell transfusion. Artärnål bör sättas preoperativt för att övervaka blodtryck och underlätta

provtagning. Central venkateter (CVK) rekommenderas preoperativt på alla patienter för att säkra en bra infart och garantera en säker tillförsel av vasoaktiva läkemedel. CVK kan vara av stort värde postoperativt för provtagning, vätsketillförsel och läkemedel.

Medelartärblodtryck (MAP) bör hållas på en stabil nivå (över 65 mm Hg) hos den äldre patienten [47]. Sömndjupet ska vara åldersanpassat och lägsta möjliga med bibehållen god anestesi [47]. Benzodiazepiner och antikolinergika ökar risken för postoperativt konfusion och bör undvikas. Dosering av opioider görs med försiktighet på grund av ökad känslighet [48]. Perioperativ vätskebehandling ska ordineras med tydliga behandlingsmål samt monitoreras på lämpligt sätt efter lokala rutiner. Risk för övervätskning bör beaktas med tanke på den äldre patientens fysiologiska förändringar i det kardiovaskulära systemet. Tät blodgasanalys för bedömning av oxygenering, syra-basstatus och elektrolytbalans rekommenderas [17]. Uppläggning av patient på operationsbord görs med åtanke att äldre patienter är särskilt känsliga för trycksår [36]. Äldre patienter är också mer känsliga för hypotermi, varför varma vätskor och aktiv värmning rekommenderas. Inför väckning ska neuromuskulär blockad kontrolleras och vid behov reverseras, detta särskilt med tanke på den ökade aspirationsrisken hos äldre [49]. Äldre patienter har generellt sett lägre risk för postoperativt illamående och kräkningar (PONV), men om det uppstår ska tillståndet behandlas enligt rutin [50].

Vid smärtlindring i samband med akut laparotomi hos äldre bör eftersträvas en smärtlindring baserad på regional teknik; epiduralbedövning eller TAP-blockad [36]. I de situationer där det inte möjligt att lägga EDA på grund av koagulationsrubbnig (pågående antikoagulationsmedicinering, koagulationspåverkan på grund av sepsis), fysiologisk påverkan eller tidsbrist används försiktig upptitrering av opioider. Effektiv postoperativ smärtlindring är viktig och generellt bör kortverkande läkemedel och minsta möjliga dos användas för effekt. Paracetamol är grundmedicinering i kombination med kortverkande opioider som morfin. Vid nedsatt njurfunktion kan oxycodon övervägas. Ketogan, tramadol och kodein bör undvikas [51] och vid användning av coxiber och NSAID hos äldre rekommenderas försiktighet [48]. Vid all analgetikaterapi är det viktigt att ta hänsyn till risk för ackumulering av metaboliter till följd av nedsatt njurfunktion. Vid operationens avslutning bör eventuella läkemedel som ska sättas ut postoperativt stämmas av med anestesilog.

7. Alla patienter bör postoperativt vårdas med förhöjd övervakningsnivå (kategori III eller IV).

NELA 2019

63 % av alla patienter vårdades med förhöjd övervakningsnivå efter akut laparotomi och hos högriskpatienter var motsvarande andel 85 %.

Alla sköra patienter har en postoperativ hög mortalitetsrisk. Postoperativ vård ska därför ske där patienten kontinuerligt kan övervakas och med tillgång till relevant medicinsk kompetens. Enligt ELPQuIC-riktlinjer rekommenderas postoperativ övervakning under minst 6 timmar efter akut laparotomi [9]. Täta avstämningar mellan kirurg och anestesilog ska ske före och under operation för att utvärdera mål för postoperativ vård och vård vid eventuella komplikationer (se ovan) och uppdateras vid operationavslut. Om patienten trots behandlingsinsatser försämras under operation, kan det bli aktuellt att redan i det tidiga postoperativa skedet ompröva behandlingsinriktningen.

Postoperativ vårdkategori III [2] ska kunna hantera avancerad övervakning och stöd till vitalfunktioner samt avancerade vårdbehov. Tillgång till paramedicinska resurser, inte minst fysioterapeut bör finnas

åtminstone dagtid. Omedelbar tillgång till intensivvård, laboratoriemedicinsk service, konsultverksamhet från akutmedicinska specialiteter och radiologisk diagnostik ska finnas dygnet runt.

Övervakningsutrustning bör utöver basal utrustning inkludera central hemodynamik, invasiv blodtrycksmätning, och kapnografi.

I en nyligen publicerad SBU rapport utvärderades om CFS kunde användas för att förutse mortalitet, invaliditet och livskvalitet hos patienter i behov av intensivvård [41]. De patienter som bedömts som sköra enligt CFS hade ökad mortalitet efter intensivvård, men i enskilda studier fanns patienter som trots skörhet överlevde intensivvård. Därför måste behandlingsmål för postoperativ vård vara, precis som operationsbeslut, individuellt anpassade.

8. Bedömning av patient på vårdavdelning sker av kirurg och anestesilog i sambedömning. Alla patienter bör inom 72 timmar bedömas av ett team med geriatrisk kompetens och vård baserad på baserad på Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) ska eftersträvas.

NELA 2019

Geriatrisk bedömning gjordes på 29 % som var över 65 år och sköra, och på 30 % av patienter över 80 år som genomgått akut laparotomi.

Anestesiolog bör följa upp sköra äldre patienter efter akut laparotomi på vårdavdelning avseende vätskebalans, lungfunktion, njurfunktion och smärtbehandling under de första postoperativa dagarna. Här bör uppmärksammas störningar i fysiologi, vätskebalans, elektrolytrubbningar och njurfunktion. CVK kan användas för att säkerställa tillförsel av vätska, läkemedel och eventuellt även nutrition om patienten inte kan försörja sig per os de första dagarna.

Om en patient tidigt i det postoperativa förloppet (1–3 dagar) försämras och/eller sviktar i organfunktion, eller om komplikation tillstöter som kräver reoperation, bör vägas in att prognos att överleva en ny operation är sämre än inför den första operationen. I en sådan situation krävs en reevaluering av patientens fysiologiska reserv och prognos av anestesilog och kirurg, och förnyat samtal med patient/närstående om behandlingsmål.

På avdelning bör det geriatriska omhändertagandet bygga på CGA (appendix 2). Betydelsen av ett geriatriskt omhändertagande hos den sköra äldre patienten före och efter akut laparotomi betonas i flera nyligen publicerade brittiska riktlinjer. Alla äldre bör inför en akut laparotomi genomgå en CGA-bedömning av ett team med geriatrisk kompetens inom 72 timmar efter inläggning, detta för att minska mortalitet, förkorta vårdtid och minska komplikationsrisk [26]. NELA rekommenderar som ett av sina prioriterade vårdkvalitetsmått att patienter 80 år eller äldre och patienter 65 år och äldre med CFS 4 eller högre bedöms av geriatriker under den postoperativa perioden (inom 7 dagar från operation) (ELF-studien) [1, 28].

Konfusionsrisken är hög (18 %) hos patienter äldre än 65 år efter akut kirurgi och förenad med högre mortalitet (19 % vs 8,4 %) och markant längre vårdtid (genomsnittligt 21 vs 8 dagar) jämfört med yngre patienter [52]. Alla äldre bör screenas dagligen avseende konfusion (appendix 3). I ACS-NSQIP riskkalkylator erhålls en procentuell risk för postoperativ konfusion, vilket bör uppmärksammas tidigt. Om patienten blir konfusorisk kan detta vara ett tidigt tecken på en postoperativ komplikation tillstött. Här rekommenderas frikostighet med provtagning, odling och radiologisk undersökning. Tidig mobilisering är extra viktig då det minskar risk för konfusion, smärta och trycksår, samt bidrar till att

bibehålla dygnsrytmen (appendix 2). Om möjligt kan den sköra äldre vårdas på geriatrisk avdelning med tillgång till hela det geriatriska teamet och med hjälp av kirurgiska och anestesilogiska konsulter.

9. 30-dagars och 180-dagarsmortalitet ska registreras och följas upp. Uppföljning av funktionsförmåga och livskvalitet eftersträvas.

Ett minimum är uppföljning av 30-dagars och 180-dagarsmortalitet. Kunskap saknas om vilka konsekvenser akut laparotomi har på sköra äldres livskvalitet, varför det är önskvärt att sköra äldre patienter följs upp efter cirka 30 dagar och 180 dagar efter akut laparotomi för att kartlägga kognitiv funktion, funktionsförmåga och livskvalitet [26]. Som mått på funktionsförmåga föreslås antal hemtjänsttimmar/vecka, boendeform, livskvalitet (EQ-5D) [53], funktionsnivå [Bathels index] [54], kognition (MMSE) [55] samt antal vård dagar inom 180 dagar postoperativt.

Referenser

1. NELA Project Team. The Sixth Patient Report of the NELA 2020. Final November 2020.pdf 2020 [Available from: <https://www.nela.org.uk/reports>.
2. Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård. Rekommendationer för postoperativ vård och postoperativ uppföljning 2020 [Available from: <https://sfai.se/spovs-rekommendationer-for-postoperativ-varld/>.
3. Symons NR, Moorthy K, Almoudaris AM, et al. Mortality in high-risk emergency general surgical admissions. *Br J Surg*. 2013;100(10):1318-25.
4. Saunders DI, Murray D, Pichel AC, et al. Variations in mortality after emergency laparotomy: the first report of the UK Emergency Laparotomy Network. *Br J Anaesth*. 2012;109(3):368-75.
5. Al-Temimi MH, Griffiee M, Enniss TM, et al. When is death inevitable after emergency laparotomy? Analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database. *J Am Coll Surg*. 2012;215(4):503-11.
6. Vester-Andersen M, Lundstrøm LH, Møller MH, et al. Mortality and postoperative care pathways after emergency gastrointestinal surgery in 2904 patients: a population-based cohort study. *Br J Anaesth*. 2014;112(5):860-70.
7. Shafi S, Aboutanos MB, Agarwal S, et al. Emergency general surgery: definition and estimated burden of disease. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(4):1092-7.
8. Pearse RM, Moreno RP, Bauer P, et al. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet*. 2012;380(9847):1059-65.
9. Huddart S, Peden CJ, Swart M, et al. Use of a pathway quality improvement care bundle to reduce mortality after emergency laparotomy. *Br J Surg*. 2015;102(1):57-66.
10. Tengberg LT, Bay-Nielsen M, Bisgaard T, et al. Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery. *Br J Surg*. 2017;104(4):463-71.
11. Havens JM, Neiman PU, Campbell BL, et al. The Future of Emergency General Surgery. *Ann Surg*. 2019;270(2):221-2.

12. Hashmi ZG, Jarman MP, Havens JM, et al. Quantifying Lives Lost Due to Variability in Emergency General Surgery (EGS) Outcomes: Why We Need A National EGS Quality Improvement Program. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021.
13. Hunter Emergency Laparotomy Collaborator Group. High-Risk Emergency Laparotomy in Australia: Comparing NELA, P-POSSUM, and ACS-NSQIP Calculators. *J Surg Res.* 2020;246:300-4.
14. EPOCH trial. Enhanced Peri-Operative Care for High-Risk Patients trial 2014 [Available from: <http://www.epochtrial.org/docs/EPOCHEvidenceSummary.pdf>.
15. Quiney N, Aggarwal G, Scott M, et al. Survival After Emergency General Surgery: What can We Learn from Enhanced Recovery Programmes? *World J Surg.* 2016;40(6):1283-7.
16. Royal College of Surgeons of England. Emergency Surgery. Standards for Unscheduled Surgical Care 2011 [Available from: <https://www.rcseng.ac.uk/library-and-publications/rcs-publications/docs/emergency-surgery-standards-for-unscheduled-care/>].
17. Royal College of Surgeons of England and Department of Health. The Higher risk General Surgical Patient: Towards Improved Care for a Forgotten Group. 2011 [Available from: <https://www.rcseng.ac.uk/library-and-publications/rcs-publications/docs/the-higher-risk-general-surgical-patient/>].
18. Resar R, Griffin FA, Haraden C, et al. Using Care Bundles to Improve Care Quality: IHI Innovation Series white paper; 2012 [Available from: <http://www.ih.org/resources/Pages/IHIWhitePapers/UsingCareBundles.aspx>].
19. National Institute of Health and Care Excellence (NICE). Acutely Ill Patients in Hospital: Recognition of and Response to Acute Illness in Adults in Hospital. 2020 [Available from: <https://pathways.nice.org.uk/pathways/acutely-ill-patients-in-hospital>].
20. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med.* 2013;39(2):165-228.
21. Grocott MP, Dushianthan A, Hamilton MA, et al. Perioperative increase in global blood flow to explicit defined goals and outcomes after surgery: a Cochrane Systematic Review. *Br J Anaesth.* 2013;111(4):535-48.
22. Swart M, Carlisle JB, Goddard J. Using predicted 30 day mortality to plan postoperative colorectal surgery care: a cohort study. *Br J Anaesth.* 2017;118(1):100-4.
23. NCEPOD. Knowing the Risk: A Review of the Perioperative Care of Surgical Patients 2011 [Available from: https://www.ncepod.org.uk/2011report2/downloads/POC_fullreport.pdf].
24. Aggarwal G, Peden CJ, Mohammed MA, et al. Evaluation of the Collaborative Use of an Evidence-Based Care Bundle in Emergency Laparotomy. *JAMA Surg.* 2019;154(5):e190145.
25. Fowler AJ, Abbott TEF, Prowle J, et al. Age of patients undergoing surgery. *Br J Surg.* 2019;106(8):1012-8.
26. British Geriatric Society. Position statement older patients undergoing emergency laparotomy 2020 [Available from: <https://www.bgs.org.uk/resources/bgs-position-statement-older-patients-undergoing-emergency-laparotomy>].
27. Hewitt J, Carter B, McCarthy K, et al. Frailty predicts mortality in all emergency surgical admissions regardless of age. An observational study. *Age Ageing.* 2019;48(3):388-94.
28. Parmar KL, Law J, Carter B, et al. Frailty in Older Patients Undergoing Emergency Laparotomy: Results From the UK Observational Emergency Laparotomy and Frailty (ELF) Study. *Ann Surg.* 2019.

29. Shields L, Henderson V, Caslake R. Comprehensive Geriatric Assessment for Prevention of Delirium After Hip Fracture: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(7):1559-65.
30. Wang Y, Tang J, Zhou F, et al. Comprehensive geriatric care reduces acute perioperative delirium in elderly patients with hip fractures: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(26):e7361.
31. Inouye SK, Westendorp RG, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet.* 2014;383(9920):911-22.
32. Inouye SK, Bogardus ST, Charpentier PA, et al. A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients. *N Engl J Med.* 1999;340(9):669-76.
33. Stuck AE, Siu AL, Wieland GD, et al. Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials. *Lancet.* 1993;342(8878):1032-6.
34. SBU. SBU utvärderar omhändertagande av äldre som inkommer akut till sjukhus med fokus på sköra äldre 2014 [Available from: <https://www.sbu.se/sv/publikationer/SBU-utvarderar/omhandertagande-av-aldre-som-inkommer-akut-till-sjukhus-med-fokus-pa-skora-aldre/>].
35. Shipway D, Koizia L, Winterkorn N, et al. Embedded geriatric surgical liaison is associated with reduced inpatient length of stay in older patients admitted for gastrointestinal surgery. *Future Healthc J.* 2018;5(2):108-16.
36. Mohanty S, Rosenthal RA, Russell MM, et al. 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.* 2016;222(5):930-47.
37. Oliver CM, Walker E, Giannaris S, et al. Risk assessment tools validated for patients undergoing emergency laparotomy: a systematic review. *Br J Anaesth.* 2015;115(6):849-60.
38. Brink M, Cronqvist J, Fagerberg A, et al. [New definition of and diagnostic criteria for sepsis - Swedish use of Sepsis-3]. *Lakartidningen.* 2018;115.
39. Ekerstad N, Swahn E, Janzon M, et al. Frailty is independently associated with short-term outcomes for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Circulation.* 2011;124(22):2397-404.
40. Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ.* 2005;173(5):489-95.
41. SBU. Clinical Frailty Scale in prediction of mortality disability and quality of life for patients in need of intensive care 2020 [Available from: <https://www.sbu.se/en/publications/responses-from-the-sbu-enquiry-service/clinical-frailty-scale-in-prediction-of-mortality-disability-and-quality-of-life-for-patients-in-need-of-intensive-care/>].
42. Chow WB, Rosenthal RA, Merkow RP, et al. Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg.* 2012;215(4):453-66.
43. American College of Surgeons American Geriatric Society. Best Practice Guidelines: Optimal Preoperative Assessment of the Geriatric Surgical Patient 2012 [Available from: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/nsqip/acnsqipagsgeriatric2012guidelines.ashx>].
44. Barazanchi A. Evaluating and improving Current risk prediction tools in emergency laparotomy. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* 2020;ahead of print.
45. Long AM, Hildreth AN, Davis PT, et al. Evaluation of the Performance of ACS-NSQIP Surgical Risk Calculator in Emergency General Surgery Patients. *Am Surg.* 2020;86(2):83-9.

46. Desserud KF, Veen T, Søreide K. Emergency general surgery in the geriatric patient. *Br J Surg*. 2016;103(2):e52-61.
47. Royal College of Anaesthetists. Raising the standards. Quality Improvement compendium 4.4 Emergency Anaesthesia. 1.8 Managing frailty in the preoperative period. 2020 [Available from: https://www.rcoa.ac.uk/sites/default/files/documents/2020-09/21075%20RCoA%20Audit%20Recipe%20Book_13%20Section%20B.4_p155-188_AW2_0.pdf.
48. Falzone E, Hoffmann C, Keita H. Postoperative analgesia in elderly patients. *Drugs Aging*. 2013;30(2):81-90.
49. Cedborg AI, Sundman E, Bodén K, et al. Pharyngeal function and breathing pattern during partial neuromuscular block in the elderly: effects on airway protection. *Anesthesiology*. 2014;120(2):312-25.
50. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg*. 2020;131(2):411-48.
51. Socialstyrelsen. Läkemedel som bör undvikas till äldre 2019 [Available from: <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/dokument-webb/ovrigt/aldre-olampliga-lakemedel-for-aldre-lista.pdf>.
52. Ansaloni L, Catena F, Chattat R, et al. Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery. *Br J Surg*. 2010;97(2):273-80.
53. Euroqol. EQ-5D. A standardized instrument for the use as a measure of health outcome. [Available from: <http://www.euroqol.org>.
54. Wade DT, Collin C. The Barthel ADL Index: a standard measure of physical disability? *Int Disabil Stud*. 1988;10(2):64-7.
55. Folstein MF, Robins LN, Helzer JE. The Mini-Mental State Examination. *Arch Gen Psychiatry*. 1983;40(7):812.