

### Initialt omhändertagande

Fokus vid det initiala omhändertagandet av svårt sjuka patienter är att upptäcka och åtgärda tillstånd där tidig behandling minskar morbiditet och mortalitet. Således har det initiala omhändertagandet både en diagnostisk funktion och en behandlingsfunktion.

### ABCDE

Det initiala omhändertagandet av patienter underlättas av ett strukturerat och standardiserat arbetssätt. En ABCDE-modell ger ett redskap för att identifiera:

- allvarliga fynd (t ex ofri luftväg, hypoglykemi) och avvikande vitalparametrar (t ex låg syresaturation) som direkt leder till en snabb åtgärd. Här söks och behandlas problem, inte diagnoser.
- allvarliga syndrom (t ex opioidtoxikation) som motiverar syndromriktad handläggning (t ex behandling med naloxon).

Många kurser har olika varianter på ABCDE som är anpassade för en viss situation, t ex trauma, barn, prehospitalt. SWESEM föreslår ett generiskt ABCDE som är lämpat till alla situationer och alla åldersgrupper. SWESEM rekommenderar att läkare genomför ett komplett generiskt ABCDE hos alla svårt sjuka patienter för att undvika diagnostiska misstag som beror på inkomplett informationsinhämtning. Dessutom underlättar ett generiskt ABCDE teamarbete.

### Patientnära undersökningar

Beroende på var läkaren arbetar finns tillgång till tre patientnära undersökningar som bidrar med väsentlig information utöver det som läkaren inhämtar från det generiska ABCDE:

- patientnära blodprov, exempelvis pH, blodgaser, elektrolyter, laktat
- 12-avlednings-EKG
- PoCUS (point-of-care ultrasound)

SWESEM rekommenderar att läkaren integrerar inhämtning och tolkning av dessa patientnära undersökningar i och med det initiala omhändertagandet av svårt sjuka patienter. Det kan t ex vara lämpligt att genomföra PoCUS av hjärtat och lungor redan på B hos en patient med svår dyspné och hypoxi.

### Syndromhandläggning

Allvarliga syndrom (exempelvis anafylaxi, övertryckspneumothorax, chock beroende på intoxication med membranstabiliserande medel) handläggs med riktade undersökningar och åtgärder när syndromen känns igen tack vare information som har inhämtats. Det innebär att syndromhandläggning ofta genomförs parallellt med det generiska ABCDE.

### Planering

Sista steget vid det initiala omhändertagandet är att upprätta en plan för fortsatt vård. Följande bör ingå i planen:

- Vad patienten behöver nu, det vill säga vidare utredningar och behandlingar
- Var patienten kan få dessa utredningar och behandlingar
- Vem som bör kontaktas för akuta konsultationer och för att ta över ansvar för fortsatt vård

## Specialisttentamen

I specialisttentamen ingår scenarier som fokuserar på det initiala omhändertagandet av svårt sjuka patienter. Konceptuellt ingår fyra moment:

- Läkaren förväntas genomföra ett komplett generiskt ABCDE. För att bli godkänd vid specialisttentamen krävs inte att läkaren genomför bedömningar och åtgärder strikt enligt ABCDE-sekvensen, dock rekommenderar SWESEM att läkaren arbetar systematiskt enligt bokstavsordning. I vissa fall har patienten hjärtstopp vid scenariostart. Då förväntas läkaren påbörja hjärtlungräddning inom 30 sekunder av scenariostart, och efter att patienten har återfått bärande cirkulation genomföra ett generiskt ABCDE.
- Läkaren förväntas beställa/utföra och tolka patientnära undersökningar (patientnära blodprov, 12-avlednings-EKG, PoCUS) om dessa undersökningsmodaliteter är tillgängliga och om sammanhanget motiverar undersökningen. Vanligen ingår patientnära blodprov och 12-avlednings-EKG i varje scenario där en vuxen patient befinner sig på akuten. Däremot saknas som regel möjligheten att inhämta patientnära undersökningar vid prehospitaledscenarier.
- Läkaren förväntas känna igen syndromet eller syndromen patienten lider av (exempelvis lungödem, status epilepticus) och genomföra syndromriktade utredningar och åtgärder. Det är oftast kliniskt indicerat att genomföra syndromriktad handläggning innan det generiska ABCDE är fullständigt genomfört. Observera att patienten kan samtidigt lida av två syndrom, exempelvis lungödem och STEMI, status epilepticus och ökat intrakraniellt tryck.
- Läkaren förväntas planera för fortsatt vård (enligt minneshjälpen "Vad? Var? Vem?").

### Specialisttentamen: tolkning av patientnära prov

**1. 12-avlednings-EKG:** vid tolkning inom ramen av scenarier som fokuserar på det initiala omhändertagandet förväntas läkaren enbart kommentera om:

- rytm
- ST-sträcka och T-våg

Förmågan att genomföra en mer detaljerad tolkning av 12-avlednings-EKG testas vid ett separat moment i deltentamen 1.

**2. Patientnära blodprov ("blodgas")** består som regel av pH, blodgaser, HCO<sub>3</sub>, BE, Na, K, Cl, Glukos, Hb, laktat, ioniserat Ca och ibland Kreatinin. Vid tentamen förväntas läkaren:

- uppmärksamma om en eller eventuellt två syrabasrubbningskurvor föreligger; beräkning av förväntad kompensation förväntas ej
- uppmärksamma om prover är avvikande

Vidare tolkning av blodprov förväntas enbart inom den kliniska kontexten (t ex att patientens metabola acidosis och förhöjt laktat, tillsammans med kliniska fynd från ABCDE, talar för sepsis). Anjongap förväntas beräknas enbart i relevanta fall (t ex vid misstänkt intoxication).

**3. PoCUS:** i lämpligt sammanhang får läkaren be om information från PoCUS. Läkaren förväntas inte följa någon specifik algoritm utan läkaren får be om information från följande vyer:

- Kardiella vyer: kontraktilitet, högerkammarsstorlek, förekomst/frånvaro av perikardvätska
- Vena cava inferior: storlek, andningsvariation
- Perihepatisk/perisplenisk/suprapubiska vyer: pleural och/eller intraperitoneal vätska
- Bukaorta: förekomst av bukaortaaneurysm
- Lunga antero-posteriort: förekomst/frånvaro av lung-sliding, A-linjer, B-linjer

Läkaren får antingen muntligt besked om fynd vid ultraljudsundersökning eller bilder.

## Specialisttentamen: barn

Initialt omhändertagande av barn följer samma modell som för vuxna, med följande tillägg:

- I scenariers början finns ett moment för att beräkna doser för viktiga läkemedel och åtgärder utifrån barnets ålder. Läkaren förväntas beräkna specifika värden enligt "WETBAG" vid alla barnscenarier (Tabell 1) samt doser för övriga läkemedel som bedöms relevanta för fallet, till exempel för Salbutamol och Atrovent vid misstänkt astmaanfall (Tabell 2).
- På barn förväntas inte 12-avlednings-EKG tas om det inte föreligger en särskilt klinisk indikation.
- Läkaren förväntas veta om barnets vitala parametrar är åldersadekvata (Tabell 3).

**Tabell 1: Allmänna pediatrika värden enligt minneshjälp WETBAG**

Variabel	Formel	Ex: 6 åring
Weight (kg)	< 1 år: (månader / 2) + 4 1-4 år: (år x 2) + 10 5-14 år: (år x 4)	24 kg Avrundas till 25 kg för att underlätta beräkningarna
Energy	4 J/kg vid defibrillering, 1 J/kg vid elkonvertering	100 J vid def, 25 J vid elkonv
Tube	(ålder / 4) + 4	5,5 (+ 5,0 + 6,0)
Bolus	10 ml/kg	250 ml
Adrenaline	10 µg/kg iv vid hjärtstopp 10 µg/kg im vid anafylaxi	2,5 ml av 0,1 mg/ml iv vid hjärtstopp 0,25 ml av 1 mg/ml im vid anafylaxi
Glucose	2 ml/kg av 100 mg/ml iv följt av glukosinfusion	50 ml av 100 mg/ml iv + infusion

**Tabell 2: Specifika pediatrika doser**

Variabel	Formel	Ex: 6 åring
Adrenalin	5 ml av 1 mg/ml neb	5 ml x 1 mg/ml neb
Albuterol/Salbutamol	2,5 mg < 5 år, 5 mg > 5 år neb	5 mg neb
Atrovent	0,25 mg neb	0,25 mg neb
Atropin	20 µg/kg	0,5 mg iv
Amiodaron	5 mg/kg	125 mg i glukos 50 mg/ml
Antikonvulsiva	Diazepam 0,2 mg/kg iv Midazolam 0,2 mg/kg im eller in	Diazepam 5 mg iv Midazolam 5 mg im eller in
Analgetika	Morfin 0,1 mg/kg iv Ketamin 2 mg/kg im	Morfin 2,5 mg iv Ketamin 50 mg im

**Tabell 3: Åldersrelaterade normala vitalparametrar**

Ålder (år)	Andningsfrekvens (/min)	Hjärtfrekvens (slag/min)	Systoliskt blodtryck (mm Hg)
< 1	30 - 60	100 - 160	> 70
1-5	20 - 40	80 - 140	> 80
6-12	15 - 30	70 - 120	> 90
> 12	10 - 20	60 - 100	> 100

# GENERISKT ABCDE

## BEDÖMNINGAR

## ÅTGÄRDER ATT ÖVERVÄGA

### Överblick

<input type="checkbox"/> Säkerhet för vårdpersonal och patient <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Medvetslös + ingen andning <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Säkerhetsåtgärder<sup>1</sup></li><li>• A-HLR algoritm<sup>2</sup></li></ul>
---	--

### Airway & C-spine<sup>3</sup>

<input type="checkbox"/> Inspektion av huvud, hals, nacke; Kinematik <input type="checkbox"/> Fonering Andningsljud // Kapnometri <input type="checkbox"/> Inspektion av munhålan // Tubkontroll	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manuell rörelsebegränsning av halsrygg</li><li>• Luftvägsåtgärder<sup>4</sup>, adrenalin<sup>5</sup></li><li>• Sidoläge, sug</li></ul>
--	--

### Breathing

<input type="checkbox"/> Syresaturation <input type="checkbox"/> Andningsfrekvens <input type="checkbox"/> Lungauskultation <input type="checkbox"/> Undersökning av bröstkorgen <sup>7</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• O2 via mask<sup>6</sup></li><li>• Assisterad ventilation</li></ul>
--	--

### Circulation

<input type="checkbox"/> Perfusion (puls, blodtryck, eller kap. åter. tid) <sup>8</sup> <input type="checkbox"/> Hjärtfrekvens <input type="checkbox"/> Hjärtrytm (Monitor-EKG) <sup>11</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Infarter<sup>9</sup></li><li>• Ringer bolus<sup>10</sup>, stoppa blödning</li><li>• Atropin, extern pacing</li></ul>
---	--

### Disability<sup>12</sup>

<input type="checkbox"/> Ögon – öppning, blick, pupiller <input type="checkbox"/> AVPU / åldersadekvat beteende <input type="checkbox"/> Grov kraft och känsel i extremiteter <input type="checkbox"/> Glukos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Benzodiazepin vid krampanfall<sup>13</sup></li><li>• Glukos iv / Glukagon im vid hypoglykemi</li></ul>
--	--

### Exposure

<input type="checkbox"/> Undersökning av kroppens framsida <sup>14</sup> <input type="checkbox"/> Undersökning av kroppens baksida <sup>16</sup> <input type="checkbox"/> Temperatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riktade åtgärder beroende på fynd<sup>15</sup></li><li>• Stockvändning, rörelsebegränsning av ryggraden</li><li>• Uppvärmning, nedkylning, förebygga hypotermi</li></ul>
--	--

## PLANERING

<input type="checkbox"/> Vad <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Vem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vad behöver patienten för vidare utredningar och behandlingar?</li><li>• Var kan patienten få dessa utredningar och behandlingar?</li><li>• Vem som bör kontaktas för akuta konsultationer och för att ta över ansvar för fortsatt vård?</li></ul>
--	--

## ANTECKNINGAR

### 1-Säkerhetsåtgärder

Med säkerhetsåtgärder menas:

- Att kalla på och invänta hjälp om indicerat
- Att flytta patienten om indicerat
- Att ta på lämplig skyddsutrustning.

Vid specialisttentamen förväntas att läkaren gör, eller säger att han eller hon gör, följande:

- sätter på sig handskar vid alla fall
- tar hänsyn till farlig utrustning, djur eller människor i prehospitla situationer
- tar på sig hjälm vid trafikolyckor i prehospitla situationer
- tar på sig förkläde och eventuellt munskydd med visir på akuten när smittorisk är hög (till exempel traumapatienter)

### 2-Medvetlös + ingen andning?

Om patienten är medvetlös (reagerar inte på tilltal eller vid skakning av axlarna) och inte andas kan hjärtstopp föreligga. Då ska hjärtstopp bekräftas eller uteslutas. Vid konstaterat hjärtstopp ska hjärtlungräddning initieras (med undantag för "Noll HLR" situationer).

### 3-Bedömningar under Airway & C-spine

*Kinematik* – medför traumats karaktär risk för halsryggskada?

*Fonering och andningsljud* – här avses ljud från övre luftvägar, såsom stridor, snarkning, bubblande.

*Kapnometri och tubkontroll* – tub och tubläge bör kontrolleras hos patienter som inkommer intuberade till akuten. Endtidal CO<sub>2</sub>-mätning är gold standard för att bekräfta att tuben ligger på rätt. Auskultation lateralt på thorax båda sidor, samt över ventrikeln.

### 4-Luftvägsåtgärder

Med "luftvägsåtgärder" avses åtgärder, från minst till mest invasiva, som behövs för att öppna luftvägen:

1. Head tilt + chin lift eller jaw thrust
2. Svalgtub eller nässvalgtub
3. Larynxmask
4. Endotrakeal intubation
5. Koniotomi

### 5-Adrenalin

Adrenalin är en farmakologisk luftvägsåtgärd mot övre luftvägsödem (t ex av anafylaxi). Adrenalin kan ges initialt på följande sätt:

1. im: Adrenalin 0,3-0,5 mg im (0,3-0,5 ml av 1 mg/ml) till vuxna eller 10 µg/kg im till barn
2. neb: Adrenalin 5 mg via nebulisator (5 ml x 1 mg/ml) till vuxna och barn

### 6-O<sub>2</sub> via mask med reservoar

Vid specialisttentamen förväntas att  $\geq 10$  L syrgas via mask med reservoar eller via OxyMask™ ges *initialt* till alla patienter med något av följande:

1. Medvetandepåverkan
2. Syresaturation < 90%
3. Ökad andningsfrekvens

### 7-Undersökning av bröstkorgen

- Andningsdjup (uppskattning av minutventilation)
- Andningsarbete - accessoriska andningsmuskler, indragningar (särskilt hos barn)
- Asymmetri i andningsrörelser
- Perkussion vid asymmetriska andningsljud

## Vid trauma

- Upptäcka revbensfraktur, flail chest, öppen pneumothorax, hematom, penetrerande våld (som riskfaktor för övertrycks-pneumothorax och hjärttamponad).

## 8-Kapillär återfyllnadstid

Kapillär återfyllnadstid är framförallt av värde hos barn.

## 9-Infart

Om patienten saknar intravenös infart är förstahandsval att sätta perifer venkateter (PVK). Om detta inte är möjligt sätts en intraosseös infart. Eftersom en infart kan ha för låg infusionskapacitet, sluta fungera, åka ut, eller vissa läkemedel inte administreras tillsammans, bör svårt sjuka patienter få minst 2 infarter även om båda inte lyckas etableras på en gång. Vid specialisttentamen förväntas alla patienter ha två infarter när de lämnar akuten/när scenariot avslutas.

Vid massiv transfusion är intravenösa infarter som tillåter hög flödes hastighet avgörande. Infarter som var för sig eller tillsammans tillåter flödes hastigheter över 500 ml blodprodukter per minut är ett rimligt mål. Två grå PVK (16G) eller grövre, en PVK samt en 7 F rapid transfusion catheter är bra exempel. Två gröna PVK (18G) är ensamma inte tillräckligt.

## 10-Ringer bolus

Vid grav hypotoni av oklar genes kan man motivera *initial* behandling med kristalloider, t ex Ringer-Acetat 500 ml bolus iv (10 ml/kg hos barn).

## 11-Hjärtrytm (Monitor-EKG)

Ett "monitor-EKG" är tillräckligt för att bedöma:

- Hjärtfrekvens
- Regelbunden/oregelbunden rytm
- QRS-bredd

En mer detaljerad analys av EKG:et görs via 12-avlednings-EKG.

## 12-Disability

Vid bedömningar under Disability ingår följande:

- Bedömning av ögonöppning, blickkontakt/blickriktning, pupillstorlek, sidoskillnad, ljusreaktion. Information från dessa bedömningar kan tala t ex för intrakraniell process, intoxication, pågående krampanfall.
- Bedömning av medvetandegrad enligt AVPU (Alert, Verbal, Pain, Unresponsive). För barn observeras om dess beteende är åldersadekvat.
- Bedömning av grov kraft och känsel i extremiteter. Information från dessa bedömningar kan tala t ex för stroke, myelopati.
- Bedömning av B-glukos

Information från dessa sammanlagda bedömningar gör det möjligt att räkna patientens RLS-85 eller Glasgow Coma Scale score i efterhand.

## 13-Benzodiazepin

Vid hotande status epilepticus (> 5 minuter av krampanfall) är benzodiazepin förstahandspreparat.

## 14-Undersökning av framsidan av kroppen

Hudkostym undersöks grovt hos alla patienter. Övriga undersökningar genomförs beroende på sammanhanget, exempelvis:

- palpation av extremiteter vid trauma, distal status
- bukpalpation vid buksmärta
- kontroll av fostrets hjärtfrekvens hos höggravida

## **15- Riktade åtgärder**

Vilka åtgärder som är relevanta kommer att bero på sammanhanget, exempelvis:

- Grovreponering av extremitetsfraktur
- Trochantergördel

## **16-Undersökning av baksidan av kroppen**

Hudkostym undersöks grovt hos alla patienter. Övriga undersökningar genomförs beroende på sammanhanget.

Per rectum undersökning kan vara värdefullt vid potentiell:

- bäcken trauma
- ryggmärgsskada
- gastrointestinal blödning