

COURSE MANUAL | 11th Edition

Advanced Trauma Life Support[®] (ATLS[®])

Standardized Trauma Care
When Seconds Count



Advanced Trauma Life Support
American College of Surgeons

KAPITEL 08 – CIRCULATION

Rum 3



Station C SKILLS

Version	Författare	Datum	ATLS director	Datum	ATLS educator	Datum
1	Mikael Öman	2026-05-01	Robert Zürner	2026-06-01	Jacob Broms	2026-06-01

1. Syfte

Träna olika tekniker för att stoppa komprimerbar blödning.

Studenterna skall efter stationen kunna

- PRAKTISKT GENOMFÖRA IO nål, Tourniquet, sårpackning
- REDOVISA DJUP KUNSKAP OM direkttryck i sår
- KÄNNA TILL pressure point

Instruktörsinfo:

Pedagogiska upplägg av SKILL station, anpassat efter Online Modulen

Know: Online-Moduler

See: Online-Moduler

Hear: Instrukören visar på Skillsstation och berättar samtidigt

Say: Instrukören visar och studenten berättar vad som visas

Do & Review: Skills utförs sedan av studenten som sedan själv berättar stegen och får insitu feedback

2. Genomförande

Hela stationen tar 40 minuter

Introduktion och demonstration tar max 10 minuter (2 × 5 min)

Vid större grupper genomförs Stoppa blödning och Torniquet med halva gruppen tillsammans med en instruktör, medan den andra halvan arbetar med den andra instruktören på den andra stationen. Byte sker halvvägs in i stationstiden

Övningsmomentet tar max 30 minuter

Avslutning och sammanfattning tar max 5 minuter

Instruktörsinfo:

Vid en grupp med högst 3 studenter genomförs stationen av en instruktör. Vid grupper med fler än 3 studenter delas gruppen upp och två instruktörer ansvarar för instruktionen.

3. Introduktion

Välkommen. Detta är en station där vi endast praktiskt övar handgreppen för att vi skall få ut så mycket som möjligt av stationsövningarna. Diskussion och frågor om ingreppen kommer att behandlas vid respektive station under morgondagen.

4. Övning

Tre elever övar EZIO

Tre elever övar Tourniquet och sårpackning.

ÖVA EZ-IO

Knä

Placera benet lätt utåtroterat med lätt vinkel i knäleden. Palpera tuberositas tibia. VUXNA: sätt nålen 2 cm medialt och 1 cm proximalt om tuberositas tibia.

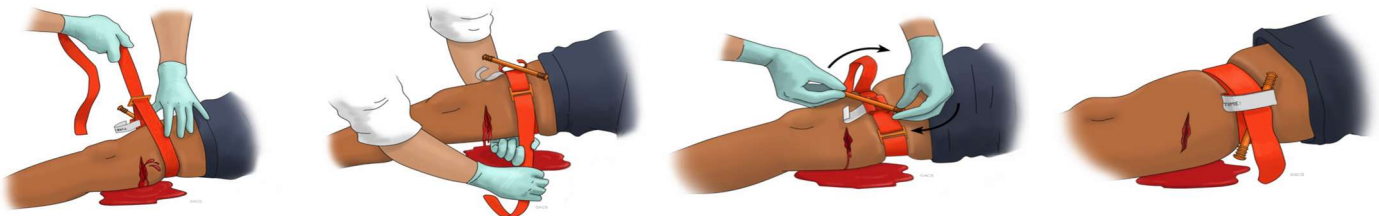
BARN <6 år: sätt nålen 2 cm medialt och 1cm distalt tuberositas tibia.

1. Tvätta huden med klorhexidinsprit.
2. Fyll adapterslang med NaCl 0,9 % eller Xylocain.
3. Placera nålen vinkelrät mot benet och låt nålen gå ner till benet utan att borra, borra med lätt tryck och sluta borra när nålen kommer in i märgen (känns att den "släpper").
4. Ta ur mandrängen, koppla den fyllda adapterslangen (trä på Tegaderm-förbandet innan du kopplar för det är svårt att göra efteråt!)
5. Aspirera benmärg för att verifiera rätt läge.
6. Med Luerlockspruta flushas 10 ml NaCl 0,9 % eller Xylocain in i nålen
7. Om blodprov ska tas görs det nu, meddela Labb att det är från benmärg!)
8. Därefter kan läkemedel administreras eller infusion påbörjas med övertrycksmanchett.
9. Säkra nålens läge så den inte disloceras under transport eller rörelser.
10. Byt till annan intravenös infart så snart det är möjligt.
11. Avlägsna IO-nål med Luerlockspruta, det blir lättare att dra ut.

ÖVA Tourniquet

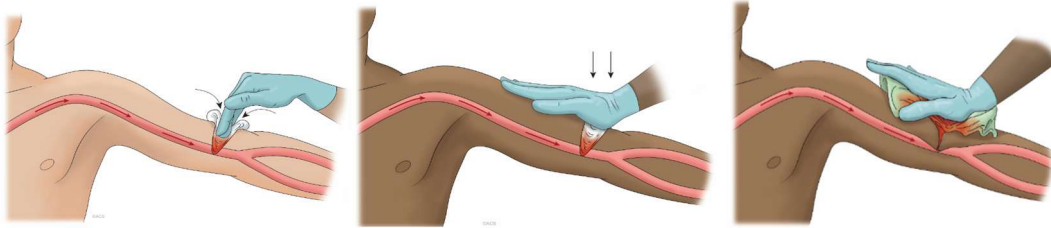
Sätt den 5 cm proximalt om skadan men inte över armbåge/knä. Sätts "high and tight" (högt upp i lumske eller axill) om man inte tydligt ser blödningskällan.

Dra åt tills blödningsen upphör helt och skriv tiden på tourniquet. Den kan tas bort av vårdpersonal som kan kontrollera blödningsen med andra tekniker.



ÖVA Sårpackning djupa sår (direkttryck) på modell

1. Tryck rakt ned i såret med fingrarna
2. Packa med rullad gasväv och håll tryck
3. Komprimera hela såret med kompress och håll tryck



PRATA OM Pressure point

Tryck med stor kraft över artären proximalt om skadan tills det slutar att blöda (eller vid övning till pulsen försvinner). På överarmen komprimeras a. radialis mot insidan av humerus. På låret komprimeras a. femoralis alldeles under inguinalligamentet.

5. Sammanfattning, frågor och avslutning

Vi har på denna station övat IO nål, bäckengördel, visat Tourniquet och sårförband och talat om direkttryck i sår och över tryckpunkt (pressure point).

Indikation, kontraindikation och komplikationer till ingreppen kommer att behandlas under C stationen under morgondagen.

Har ni några frågor?

Nu är stationsövningen slut.

COURSE MANUAL | 11th Edition

Advanced Trauma Life Support[®] (ATLS[®])

Standardized Trauma Care
When Seconds Count



Advanced Trauma Life Support
American College of Surgeons

KAPITEL 08 – CIRCULATION

Rum 3 - C BASAL



Station C BASAL

Version	Författare	Datum	ATLS director	Datum	ATLS educator	Datum
1	Mikael Öman	2026-05-01	Robert Zürner	2026-06-01	Jacob Broms	2026-06-01

1. Syfte

Träna handläggning av skador som orsakar livshotande blödning och chock.

Inskärp principen att åtgärda livshotande problem direkt när de upptäcks.

Vid problem som INTE är direkt livshotande, kan eleven välja att åtgärda det senare i algoritmen, förutsatt att orsaken är tydlig och verbaliserad till instruktör (och team).

Påpeka att reevaluering är en del i algoritmen som upprepas så ofta det är nödvändigt.

Studenterna skall efter stationen kunna

- PRAKTISKT GENOMFÖRA bäckengördel, femurtraktions-splint traktionssplint, IO nål
- REDOVISA DJUP KUNSKAP OM tidig logroll vid penetrerande skador, Tourniquet
- KÄNNA TILL MTP, permissive hypotension,

2. Genomförande

Hela stationen tar 65 minuter (vid 3 studenter per instruktör) 45min vid (2vs1)

Introduktion tar 5 minuter

Undersökning och feedback tar 15-20 minuter per student med 3 scenario, totalt 55 minuter (2vs1) 15-20 min per student med 2 scenario, totalt 35 minuter

Sammanfattning frågor och avslutning tar 5 minuter

Instruktörsinfo:

Vid grupper med högst tre studenter genomförs stationen av en instruktör. Vid grupper med fler än tre studenter delas gruppen upp och två instruktörer ansvarar för undervisningen.

Scenarierna genomförs parallellt i mindre grupper med en instruktör per grupp, medan MIST, avslutning och efterföljande diskussion genomförs i storgrupp.

Om grupperna arbetar synkroniserat kan även genomgång av röntgenbilder och FAST-bilder ske i storgrupp. Detta förutsätter dock att instruktörerna aktivt leder sina scenarier så att grupperna når samma moment samtidigt på storskärmen.

3. Introduktion

Välkomna till stationen C BASAL där vid skall träna handläggning av skador som orsakar livshotande blödning och chock. Skador kan vara omedelbart (omfattande inre eller yttre blödning) eller potentiellt (persisterande mindre blödning i buken eller intrathorakalt) livshotande. Även thoraxskador som ventilpneumothorax, pericardtamponad och massiv hemothorax, kan ge symptom på hypovolemisk chock.

Ni kommer att tilldelas roller som undersökare, som assistent och som observatör som ger återkoppling när undersökningen är klar. Ni kommer att rotera i rollerna.
Vi börjar med att gå diskutera chock och kommer därefter gå till övning.

Instruktörsinfo:

Vi börjar med att systematiskt diskutera chock, hur den diagnosticeras och hur vi kan behandla chock. Vid kurs med 6 studenter/grupp delas gruppen efter genomgången, varefter vi går direkt till scenario.

4.1. Systematisk diskussion - chock

Fråga Vad är chock?

Svar Inadekvat vävnadsperfusion.

Fråga Hur ställs diagnosen chock?

Svar Klinisk bedömning (yttre blödning, perifer perfusion, medvetandegrad, vitalstatus).

Fråga Vilka olika orsaker till chock finns det och vilka hjälpmedel har vi i diagnostiken?

Svar Vi brukar säga att under en ATLS-kurs finns det bara två orsaker till chock – blödning och blödning ("There is bleeding and there is hemorrhage") – vilka bägge måste uteslutas innan andra orsaker kan övervägas.

Extrema vätskeförluster, ventil-pneumothorax, pericardtamponad, kardiell chock, septisk chock och neurogen chock är andra orsaker.

Som hjälpmedel kan vi använda röntgen (thorax, bäcken) och FAST och labprover som blodgas (med pCO₂ och pH) och laktat, som avspeglar graden av acidosis orsakad av anaerob metabolism.

Fråga Vad kan vi göra för att behandla manifest chock och motverka utveckling av chock?

Svar *Stoppa blödningen* (embolisering, operation, direkt tryck, Tourniquet, fixera frakturer med splint och bäckengördel, hemostatiska medel)

Förbättra hemostasen (hemostatisk resuscitering med återhållsamhet med

kristalloider och snabbt ge samtliga blodets komponenter och TRANEXAMSYRA TXA.

Motverka hypotermi som förvärrar koagulopati som skapat av blodförlusten.

Fråga Varför är det viktigt att monitorerar patientens svar på given terapi?

Svar Så att resusciteringen snabbt kan drivas åt rätt håll och patienten behandlas på rätt vårdnivå (transport) genom att klassificera chockens allvarlighetsgrad.

Fråga Finns det ett sätt att analysera förmåga av patientens blod att koagulera?

Svar ROTEM (Rotatorisk Trombelastometri) eller TEG (Trombelastography) mäter interaktionen mellan koagulationsfaktorer, inhibitorer och cellulära komponenter vid bildning och upplösning ett blodkoagel. Proceduren filmas och resulterar i en graf med olika utseende.

Instruktörsinfo:

Deltagarna kan fråga om albumin är lämpligt att använda. Diskussionen fortgår om kolloider och hypertona lösningar är bättre än isotona kristalloider, och används därför inte rutinmässigt för volymresuscitering hos traumapatienter.

4.2. Övning scenario

Instruktörsinfo:

Nu börjar scenarioövningen. Visa MIST rapport. Studenten genomför primärundersökningen och får feedback. Rotation av roller. Ny MIST rapport och ny primärundersökning för varje nytt scenario. Glöm inte att fråga feedbackgivaren hur den undersökande studenten klarat omhändertagande.

5. Sammanfattning, frågor och avslutning

Vi har nu övat handläggning av skador som orsakar livshotande blödningar och chock.

Vi har praktiskt hanterat bäckengördel, femurtraktionssplint och IO nål.

Vi har betonat användningen av tidig logroll vid penetrerande skador och Tourniquet vid extremitetsblödningar.

Vi har berört behandling av blödning med Massivt transfusionsprotokoll (MTP) och nämnt permissive hypotension som behandlingsstrategi.

Har ni några frågor?

Nu är stationsövningen slut.

Station B BASAL SCENARIO

Version	Författare	Datum	ATLS director	Datum	ATLS educator	Datum
1	Mikael Öman	2026-05-01	Robert Zürner	2026-06-01	Jacob Broms	2026-06-01

Scenario 1 BÄCKENFRAKTUR

Mål Handläggning av inre blödning med bäckengördel, IO-nål proximalt om venblödningen.

Moulage:

Syrgasmask, Spinal rörelsebegränsning (SRB), Stort blåmärke över nedre buk och bäcken

Instruktörsinfo

Sjukhuset är inget traumacenter och kirurgjouren har 30 minuters inställelsetid
Visa MIST

Prehospital Rapport

M 12-årig flicka ramlat av häst i galopp.
I Bar hjälm. Vaken. Klagar över svår smärta i bäcken och ben.
S AF 20, SAT 90%, HF 125, BT 90/60,
T Hjälm avlägsnad, spinal rörelsebegränsning (SRB), syrgasmask.

Fråga Hur skulle du förbereda för denna patients ankomst enligt uppgifter i MIST?

Svar

- X** – inget problem (ingen yttre blödning)
- A** – inget problem (talar)
- B** – litet problem (låg saturation men normal AF) RTG E-FAST
- C** – stort problem (inre blödning, bäckenfraktur) BLOD, RTG, FAST, KIRURG
- D** – litet problem (vaken och talar, skademekanism)
- E** – inget problem (sannolikt inte)

Skill aquisition point:

Vilka är normalparametrarna vad gäller SAT, AF, BT, HF för barn?

Ålder	Vikt kg	HF/min	Syst BT mmHg	AF/min	Urinprod
< 1 år	Spädbarn 0-10		<160 >60	<60	2,0 ml/kg/h
1-2 år	Småbarn 10-14		<150 >70	<40	1,5 ml/kg/h
3-5 år	Förskolebarn 14-18		<140 >75	<35	1,0 ml/kg/h
6-12 år	Skolbarn 18-36		<120 >80	<30	1,0 ml/kg/h
> 13 år	Tonåring 36-70		<100 >90	<30	0,5 ml/kg/h

Instruktörsinfo

Patienten är nu överflyttad till akutrumsbreds. Studenten genomför primärundersökning.
Glöm inte att fråga feedbackgivaren hur den undersökande studenten klarat omhändertagande.

Primary Survey

- X** Ingen Xtremt pågående yttre blödning
- A** Talar, rena andningsljud
- B** Sidlika andningsljud, AF 30, SAT 92 % med syrgasmask; ont VÄ sida thorax
- C** BT 80/40, HF 140. Huden är blek. Kall perifert med svaga pulsar. Svåra smärtor över Bäckenet. Stora blåmärken över nedre buk och bäcken.
- D** GCS 14 (Ö4 V4 M6), pupiller likstora och reagerar normal för ljus. Smärta vid fotrörelse.
- E** Temp 36,8

Skill aquisition point:

Bäckengördel och IO proximalt om skadan (ven återflödet från nedre extremiteter kan vara skadat)

Fråga PVK går inte att sätta, vad gör du?

Svar Beställ blod och ordinera röntgen av bäcken, thorax (pga skademekanismen) och gör FAST för att leta blödningskällor

Instruktörsinfo

Vid pågående blodförlust som betecknas som mer är minimal, sjunker först pulstrycket (vilket är skillnaden mellan systoliskt och diastoliskt tryck) eftersom kompensationsmekanismerna, som medför en höjning av den perifera resistensen, bidrar till ett högre undertryck. Här kan man ge kristalloider, men om blodförlusten betecknas som modreta, kompletteras kristalloiderna med blod/plasma/tpk 4:4:1 (motsvarande helblod)

Vid en pågående blodförlust som betecknas som moderat, ökar både andningsfrekvens och puls, medan medvetandegraden sjunker. Nu föreligger risk för både administration av blodprodukter och, om inte det hjälper en operativ åtgärd, ffa om patienten är en så kallad transient responder. Här ger man blod/plasma/tpk i volymerna 4:4:1 (motsvarande helblod).

Först vid en svår (major) blodförlust sjunker blodtrycket.

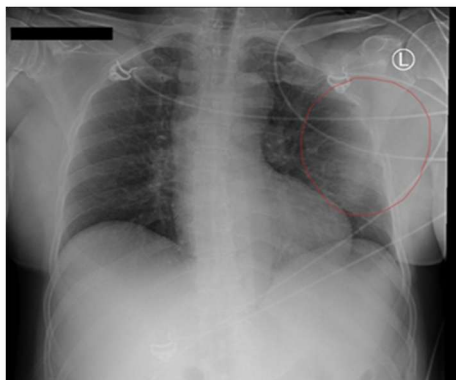
Shock index (SI) beräknas genom att dela HF med systoliskt BT (100 i puls och 100 i syst BT, ger SI 1,0). Ett SI över 1,0 (alltså högre puls och/eller lägre syst BT). SI kan vara åldersberoende.

Instruktörsinfo

Visa bilder på röntgen och FAST

Radiologi

Vid dessa symboler visas efterföljande bild i bildspelet.



AP Thorax Revbensfrakturer VÄ

Skill aquisition point:

Bedöm röntgenbilden

Instruktörsinfo

Vid påverkat C utan adress skall bäckenet palperas försiktigt som en del i "jakten på C". Vid påverkat C utan adress men där bäckenfraktur kan misstänkas, skall bäckenet INTE palperas utan fixeras. Se KUNSKAPBAS C för mer info om bäckenfraktur. Undersökning av bäckenet endast ska utföras av en person för att undvika att förvärra bäckenblödningen. Bäckengördel (SAM sling) anläggs. Beställ blod och ordinera röntgen av bäckenet.

Radiologi

Vid dessa symboler visas efterföljande bild i bildspelet.



AP bäcken före bäckengördel

AP bäcken efter bäckengördel

Observera att det är inte samma patient före bäckengördel (barn) som efter (vuxen).

Skill aquisition point:

Bedöm röntgenbilden

Fråga: Vilken typ av bäckenfraktur? Vilka andra typer kan ses vid denna skademekanism?

Svar Detta är en open bookfraktur. Det finns också vertical shear och lateral compression.

Fallutveckling

BT sjunker igen till 90/60 och pulsen stiger till 130. Blodet har kommit till akutrummet.

Fråga Vad gör du nu

Svar Anmäler till OP

Fråga: Skall patienten till CT före OP?

Svar CT ger detaljerad information men om patienten inte tolererar den fördröjningen skall CT inte utföras före op.
CT skalle kan vara av värde före op, men kan göras efter op.
CTA kan göras om kärlskada misstänks.

Fråga Hur definieras responder – transient responder – non responder?

Svar Man använder det fysiologiska svaret på vätsketerapi ("bolus challenge"). Den tidigare använda procentindelning av blodförlust (0%, <15%, <30%, <40% och >40%), har ändrats till minimal (minor) – moderat (moderate) – svår (major) blodförlust.

Instruktörsinfo

Visa bild på sammanfattning.



Vid denna symbol visas sammanfattning i bildspelet.

Sammanfattning och avslutning

Laparotomi visar mindre mängd blod i buken men ingen tydlig blödningskälla – buken stängs.
Genom separat incision utförs preperitoneal packning ned i lilla bäckenet.
Bäckenfrakturen slutbehandlas i bäckengördel

Scenario 2 SKOTTSKADA

Mål Torniquet, skottskada, permissive hypotension som behandlingsstrategi.

Moulage:

Syrgasmask, Spinal rörelsebegränsning (SRB), PVK HÖ, Förband på buk och ben

Instruktörsinfo

Sjukhuset är inget traumacenter och kirurgjouren har 30 minuters inställelsetid
Visa MIST

Prehospital Rapport

M 26-åring man skjuten med flera skott från civilt handeldvapen
I Sår på buk (blödande) och lår (blödande), inga synliga utgångshål
S SAT 98%, AF 22, BT 60/40, HF 160, GCS 13 (Ö3 V4 M6)
T Förband på sår, syrgas på mask, PVK HÖ, påbörjad kristalloid infusion

Fråga Vilken är den mest sannolika diagnosen och hur skall det behandlas?

Svar Penetrerande våld där "trajectory determines anatomic injury". Tidig logroll/rtg.
Extremitetsblödning kan stoppas med tryck, förband, Tourniquet
Thorax och bukskada med blödning behandlas med resuscitering med blod och kirurgi. Tag tidigt kontakt med kirurg.

Instruktörsinfo

Patienten är nu överflyttad till akutrumsbreds. Studenten genomför primärundersökning.
Glöm inte att fråga feedbackgivaren hur den undersökande studenten klarat omhändertagande.

Primary Survey

X Kraftig blödning från sår på mitt på framsidan av HÖ lår, sätter Tourniquet
A Normala andningsljud, inga främmande kroppar, inga frakturer, ingen larynxfraktur
B SAT 98 %, AF 30, normala andningsljud, sår i HÖ flank med diskret sivande blödning, stabil bröstkorg
C Kallsvettig, kladdig och blek, vaken, a radialis ej palpabel medan a. femoral är mycket tunn och svag. BT 70/50; HF 170, får en PVK i HÖ arm, prehospitalt satt R-Ac droppar in. Logroll genomförs tidigt utan andra fynd än tidigare kända.
D GCS 13 (Ö3 V4 M6), rör alla fyra (smärta i höger ben)

Skill aquisition point:

Sårpackning eller direkttryck i såret eller Tourniquet

Fråga Vad gör du nu?

Svar Beställ blod och ordinera röntgen av bäcken, thorax (pga skademekanismen) och gör FAST för att leda blödningskällor. Stoppa blödningen på låret med förband, tryck eller i sista hand Tourniquet

Radiologi

Vid dessa symboler visas efterföljande bild i bildspelet.

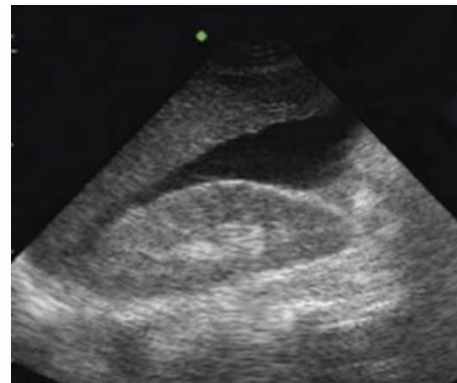


Den övre kulan är icke fragmenterad och det finns heller inte tecken på söndertradat ben. Den nedre kulans ingångshål ligger lateralt på benet utanför röntgenbilden (så något gem syns inte).

AP bäcken kulorna syns (pilen misstänkt "trajectory")
Observera att kulan kan ha studsat



FAST POS i RUQ



FAST POS i LUQ

Skill acquisition point:

Bedöm röntgenbilden

Fråga Vad visar röntgen? Vad gör du nu?

Svar Anmäler till OP.

Fråga: Skall patienten till CT före OP?

Svar CT ger detaljerad information till priset av en fördröjning av omhändertagandet. Om patienten inte tolererar den fördröjningen skall CT inte utföras före op.
CTA ger information om det föreligger kärlskador på benet.
Om ankelbrakial index efter påsläppt tourniquet är över 0,9 talar det EMOT allvarlig arteriell kärlskada.

Fråga Vilken potentiell risk finns med att ge vätska för att normalisera blodtrycket?

Svar Öka inte trycket till mer än bärande pulstryck (90 systoliskt om det inte föreligger skallskada, då det skall upp till 100 systoliskt). Över-resuscitering kan öka risken för att blödningsstartar på nytt ("permissive hypotension")

Instruktörsinfo

Visa bild på sammanfattning.



Vid denna symbol visas sammanfattning i bildspelet.

Sammanfattning och avslutning

Laparotomi visa söndertrasad ileocekalpol, några tunntarmsperforationer och en laceration i urinblåsans tak. Man gör en ileocekalresektion stapler av skadad tunntarm och blåsskadan sys över och det sätts KAD. För övrig ingen annan bukskada.

Patienten planeras för "Second Look"

Låret exploreras, skada på vena saphena magna nära konfluens med vena femoralis, venskadan ligeras högt upp mot konfluens för att undvika trombosbildande cul-de-sac. En femoralisgren från artären som var orsaken till arteriella blödningen suturligeras.

Kulornan återfinns och exstirperas med plastpincett och går till forensisk undersökning.

Instruktörsinfo

Ileocekalresektion med primäranastomos, suturering av tunntarmsskador samt suturering av blåsskadan med samtidig KAD-inläggning kan vara ett alternativ om buken bedöms som minimalt kontaminerad.

Scenario 3 FEMURFRAKTUR & BUKBLÖDNING

Mål Hantering av blödningchock, femurtraktionssplint, Rh-profylax, ABI, hypotermi

Moulage:

Syrgasmask, Spinal rörelsebegränsning (SRB), PVK HÖ, Förband på VÄ ben, traktionssplint

Instruktörsinfo

Sjukhuset är inget traumacenter och kirurgjouren har 30 minuters inställelsetid

Visa MIST

Prehospital Rapport

- M** Explosion och ras på byggarbetsplats. 30-årig kvinnlig byggarbetare fastklämd under stålbalk med underkroppen. 30 minuters losstagningstid.
- I** Öppet blödande sår VÄ lår med felställd femur, kontusioner i huvud och ansikte.
- S** SAT 88 %, AF 14, BT 90/60, HF 130, svarar inte på tilltal eller beröring.
- T** Syrgas på mask, kristalloid vätska påbörjad, PVK HÖ arm, SRB, traktions-splint VÄ, förband över såret.

Instruktörsinfo

Patienten är nu överflyttad till akutrumsbädd. Studenten genomför primärundersökning. Glöm inte att fråga feedbackgivaren hur den undersökande studenten klarat omhändertagande.

Primary Survey

- X** Kraftig blödning VÄ lår, stoppar på tryckförband
- A** Snarkande andningsljud, blod i mun och näsa, bättre efter rensugning
- B** Sidlika andningsljud, AF 10, SAT 89 % med syrgasmask
- C** BT 90/60, HF 140. Huden är blek. Kall perifert med svaga pulsar. Stora blåmärken nedre delen av buken och båda benen
- D** GCS 8 (Ö2 V2 M4), pupiller likstora och reagerar normal för ljus.
- E** Temp 34,1, VÄ lårben felställt

Skill acquisition point:

Utför basala luftvägsåtgärder och gör bedömningen att patienten är i behov av intubation, vilken bör utföras av personal med kompetens för detta.

Applicera femurtraktionssplint för stabilisering av femurfrakturen och för att minska blödningen.

Initiera behandling mot hypotermi.

Fråga Vilken åtgärd skall prioriteras nu när den yttre blödning har stoppats?

Svar Säkra luftvägen med intubation prio ETT!

Om studenten kan intubera bör denne ta fram utrustning både för intubation och (som reserv) kirurgisk luftväg.

Om studenten inte kan intubera skall denne ASAP kontakta narkos. Under väntetiden kan luftväg upprätthållas med mask ventilation (alternativ LMA om de är kunniga). Ta fram utrustning för intubation och kirurgisk luftväg under väntetiden.

Instruktörsinfo

Preoxygenering före intubation är kritiskt

Tillräcklig volymresuscitering ska utföras före intubation för att förhindra cirkulatorisk kollaps vid användning av läkemedel

SRB krävs vid trubbigt trauma med multipla skador

FÖRE INTUBATION: Neurologisk bedömning (GCS motoriskt/ögon svar samt pupillreflex) görs före intubation

EFTER INTUBATION: re-evaluering

Fråga Nu när luftvägen är säkrad måste diagnostiken drivas vidare?

Vilken är den mest sannolika diagnosen och hur skall det behandlas?

Svar Blödningschock behandlas med tranexamsyra och blodprodukter (erytrocyter/plasma/trombocyter) i volymerna 4:4:1.

Sannolikt måste MTP tillgripas med tillägg av fibrinogen. Calcium ges regelbundet och upprepat, vanligen efter fyra givna erykoncentrat.

Skallskada kan också vara en bakomliggande orsak till patientens försämring.

Fråga Nu när blodtransfusionen är påbörjad vad gör du nu?

Svar Femurfraktur behandlas med reponering och fixering i en femur-traktionssplint Antibiotika och tetanusvaccin.

Extremitetsblödning stoppas med tryck och förband, Tourniquet i sista hand och i detta fall inte nödvändigt eftersom blödning minskar betydligt efter reponering och fixering

Blödning från bukskada och femurfraktur behandlas med resuscitering med blod och kirurgi. Tag tidigt kontakt med både ortoped och kirurg

Gör FAST och rtg thorax/bäcken i första hand. Rtg lårben kan göras vid tillfälle.

Instruktörsinfo

Tourniquet stoppar blödning från låret

Femurfraktur-traktions splint, antibiotika och tetanusvaccin

Blod beställs och transfusion börjar så snart det anlät

Vitalstatus förbättras efter vätska och blod

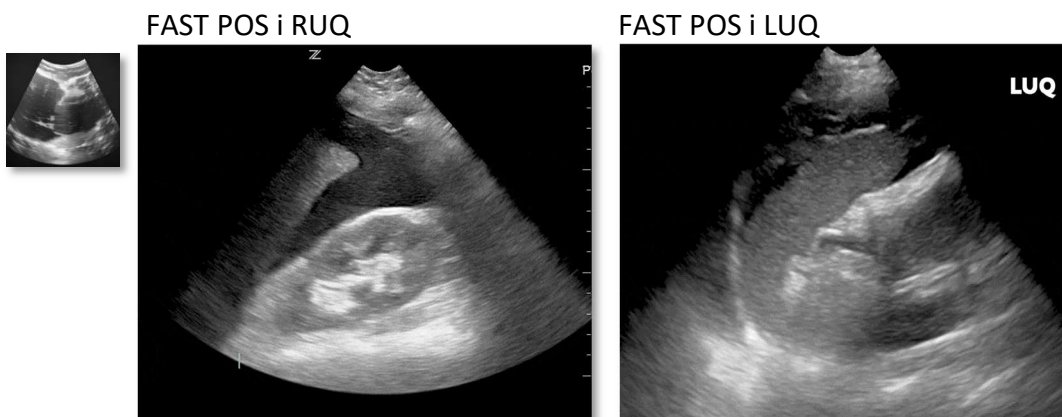
Gravtest negativt

Skill aquisition point:

Bedöm röntgenbilden

Radiologi

Vid dessa symboler visas efterföljande bilder i bildspelet.





Prox. Femurfraktur VÄ

Fråga: Skall patienten till CT före OP?

Svar CT ger detaljerad information men om patienten inte tolererar den fördröjningen skall CT inte utföras före op.

Instruktörsinfo

Ankelbrakial index utförs för att kunna kliniskt utesluta kärlskada vid femurfrakturer. Ankelbrakial index är 1,1, dvs normalt om patientens kliniska tillstånd tillåter.

Fråga Patienten har efter aktivering av MTP stabiliserats i sina vitalparametrar? Vad gör du nu?

Svar Re-evaluerar. Anmäler till akut trauma CT pga misstänkt skallskada

Fallutveckling

Efter det initiala omhändertagandet på akutrummet, inklusive volymresuscitering, intubation och aktivering av MTP, har patientens vitalparametrar stabiliserats. Bedömningen görs därefter att patienten är tillräckligt stabil för transport till akut trauma-CT.

Skill acquisition point:

Bedöm röntgenbilden

Radiologi

Vid denna symbol visas efterföljande bild i bildspelet.



CT Hjärna Medellinjeöverskjutning med akut subduralhematom VÄ

Fråga Vad ser vi på bilden och vad gör du?

Svar Akut subduralhematom VÄ med medellinjeöverskjutning. Omedelbar kontakt neurokirurg.

Fallutveckling

Trauma-CT bekräftade för övrigt fri vätska i buken och medföljande traumakirurg den yligen kontaktade neurokirurg anmäla patienten till akut operation.

Instruktörsinfo

Visa bild på sammanfattning.



Vid denna symbol visas sammanfattning i bildspelet.

Sammanfattning och avslutning

Patienten akutoopereras framgångsrikt på neurokirurgisk klinik, laparotomi visar mindre mängd blod i buken från liten rift i tunntarmsmesot – kärlet sys över utan påverkan på tunnarmens cirkulation (arkader finns i rik mängd). Buken stängs.

Lårbensfrakturer behandlas med märkepik, antibiotika och tetanusvaccin.

Utrymning av subdural hematoma och kvarstanna på NIVA postoperativt för observation.

Instruktörsinfo

Tryck på följande symbol för att starta bildspelet från början innan nästa grupp kommer in i rummet.



Efter den fjärde rotationen, tryck på nedåtpilen för att komma till början av Special Scenarios.

COURSE MANUAL | 11th Edition

Advanced Trauma Life Support® (ATLS®)

Standardized Trauma Care
When Seconds Count



Advanced Trauma Life Support
American College of Surgeons

KAPITEL 08 – CIRCULATION

Rum 3 - C SPECIAL



Station C SPECIAL

Version	Författare	Datum	ATLS director	Datum	ATLS educator	Datum
1	Mikael Öman	2026-05-01	Robert Zürner	2026-06-01	Jacob Broms	2026-06-01

1. Syfte

Träna handläggning av skador som orsakar livshotande blödning och chock.
Inskärp principen att åtgärda livshotande problem direkt när de upptäcks.

Vid problem som INTE är direkt livshotande, kan eleven välja att åtgärda det senare i algoritmen, förutsatt att orsaken är tydlig och verbaliserad till instruktör (och team).

Påpeka att reevaluering är en del i algoritmen som upprepas så ofta det är nödvändigt.

Studenterna skall efter stationen kunna

- PRAKTISKT GENOMFÖRA Traumatiskt hjärtstopp, pålningsskada, tid. log-roll
- REDOVISA DJUP KUNSKAP OM Vena cava syndrom, Rh-profylax
- KÄNNA TILL Nödthorakotomi,

2. Genomförande

Hela stationen tar 45 minuter

Introduktion tar 5 minuter

Scenario med undersökning och feedback tar 15-20 minuter per scenario, totalt 35 minuter

Sammanfattning och avslutning tar 5 minuter

Instruktörsinfo:

Vid grupper med högst tre studenter genomförs stationen av en instruktör.

Vid grupper med fler än tre studenter delas gruppen upp och två instruktörer ansvarar för undervisningen.

Scenarierna genomförs antingen parallellt i mindre team med en instruktör per grupp, eller hela gruppen körs som ett stort team.

3. Introduktion

Välkomna till stationen C SPECIAL där vi skall träna handläggning av skador som orsakar livshotande blödning och chock.

Ni ska under en pre-arrival huddle komma överens om rollfördelning och ansvarsområden.
Ingen ska ha samma position i teamet vid två tillfällen.

4. Övning scenario

Instruktörsinfo

Övningen börjar. Visa MIST rapport. Teamet genomför primärundersökningen och får feedback. Rotation av roller. Ny MIST rapport och ny primärundersökning för varje nytt scenario.

5. Sammanfattning, frågor och avslutning

Vi har nu övat handläggning av skador som orsakar livshotande blödning och chock.

Vi har belyst traumatiskt hjärtstopp och pålningsskada.

Vi har diskuterat nödthorakotomi och vena cava syndrom.

Vi har pratat om Rh-immunisering och profylax.

Ni har övat att jobba som ett team.

Har ni några frågor?

Nu är stationsövningen slut.

Station C SPECIAL SCENARIO

Version	Författare	Datum	ATLS director	Datum	ATLS educator	Datum
1	Mikael Öman	2026-05-01	Robert Zürner	2026-06-01	Jacob Broms	2026-06-01

Scenario 1 GRAVID

Mål Höggravid patient med påverkade vitalparametrar. Sign in. Rh-immunisering

Moulage:

Syrgasmask, PVK HÖ arm, SRB på SCOOP bår, VÄ underarm aluminiumskena. Klagar över smärta över låga delen av buken. En kudde markerar graviditeten

Instruktörsinfo

Sjukhuset är ett traumacenter med alla resurser, kirurgjouren har 5 minuters inställelsetid
Visa MIST

Prehospital Rapport

M 25-årig kvinna bältad framsätesspassagerare, singelolycka, körde av vägen i hög hastighet, voltade, bilen hamnade på taket. Gravid i vecka 35.
I Multipla små sår på bröst och buk, fraktur VÄ underarm
S SAT 100 %, AF 16, BT 80/40, HF 110, GCS 15 (Ö4 V5 M6)
T PVK HÖ arm, syrgas på mask, SRB, ligger på SCOOP, skena VÄ underarm

Fråga Hur skulle du förbereda för denna patients ankomst enligt uppgifter i MIST?

Svar
X – inget problem (ingen yttre blödning)
A – inget problem (talar = V5)
B – inget problem (sat 100%, AF 16, verkar normalt)
C – stort problem (inre blödning?) BESTÄLL BLOD, KIRURG, OBSTETRIKER
D – litet problem (vaken och talar, ingen rapport om skallskada)
E – litet problem (losstagningstid ger risk för hypotermi, underarmsfraktur)

Instruktörsinfo

Patienten är nu överflyttad till akutrumsbreds.

Studenterna genomför därefter resterande delar av primärundersökningen som ett team, där arbetsuppgifterna fördelas mellan teammedlemmarna efter en Pre-Arrival Huddle.

Primary Survey

X Ingen pågående Xtrem yttre blödning
A fri luftväg, inga skador i ansikte, syrgas på ansiktsmask, orolig för fostret
B SAT 100%, AF 16,
C BT 90/60, HF 138, blek, kallkladdig, PVK HÖ och VÄ armveck
D GCS 14 (Ö4 V4 M6), pupiller likstora reagerar på ljus, rör alla fyra extremiteter.
E Multipla små sår på bröst och buk, underarmsfraktur VÄ, öm över bäckenet, Temp 37.

Skill acquisition point:

Lateralförskjutning av uterus

Fråga Vilken är den mest sannolika diagnosen och hur skall det behandlas?

Svar Oklar lågt BT och hög puls. Inre bukblödning? Bäckénfraktur? Abruption placenta med vaginal blödning? Placentaruptur? Vena cava syndrom.

Blodgasen har ett något högre pH (7,4-7,45), ett lägre bikarbonat (17-22) eftersom kroppen kompenserar metabolt, ett lägre pCO₂ (3,3-4,0 kPa) och något högre pO₂. En blodgas med "normala" värden kan därmed betyda att en höggravid kvinna hypoventilerar.

Fråga Ytterligare åtgärd/utredning på akutrummet? Finns det risk för andra skador?

Svar Genomför vänstersidig uterus dislokation omedelbart, gör sedan FAST (om det inte gjorts tidigare) och rtg bäcken.

Laboratorietester som fibrinogen <200 mg/dL tyder på utvecklande DIC som kan utvecklas till följd av placentaruptur. Konsulterar obstetriker

Instruktörsinfo

När uterus disloceras åt vänster stiger BT omedelbart och pulsen sjunker FAST visar normal bild över pericard och buk

Radiologi

Vid dessa symboler visas efterföljande bild i bildspelet.



AP Bäckén Normal med foster



Slätröntgen diafysär ulna och radiusfraktur VÄ

Fråga Obstetriker undersöker och finner inga tecken på ablation placenta, uterusruptur? Patienten anger fortsatt smärtor i buken. Hur skall vi gå vidare?

Svar Skademekanismen talar för en ansevärd energiöverföring. En trauma CT är en normal utredning på en icke-gravid patient och borde vara det också på en gravid.

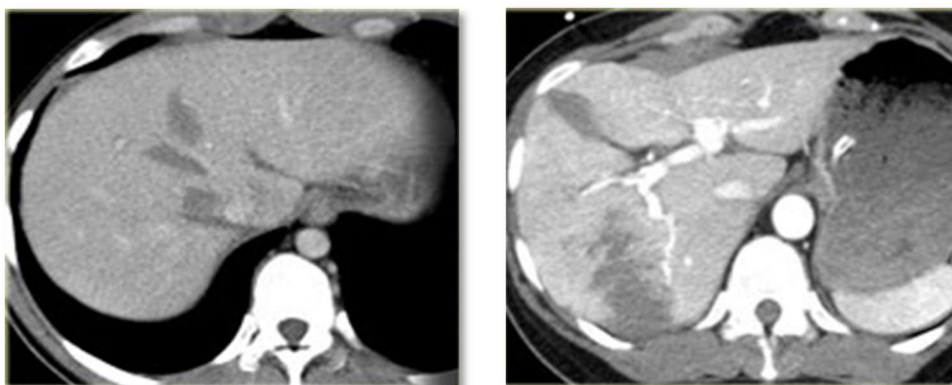
Ortoped konsulteras och planerar för öppen reposition och intern fixation av underarmsfrakturen så snart som patienten kan opereras med tanke på graviditet och andra skador. Tills vidare gipsskena.

Instruktörsinfo

CT utförs som visar intrahepatisk laceration utan fritt blod i buken (OIS-AAST grad II eller kanske III). Konservativ behandling brukar fungera.

Radiologi

Vid denna symbolr visas efterföljande bild i bildspelet.



CT Buk axial snitt med intrahepatisk laceration utan fritt blod i buken

Avslutande diskussion

Vid CT undersökning bör patienten försäkras om att stråldosen är mycket lägre än vad fostret tål utan skadliga effekter.

Vid ablatio placenta är uterus ömmande med kontraktioner, vaginal blödning och hypertension hos modern. Fosterövervakning i minst 4 timmar efter trauma är mycket känsligt för att upptäcka placentaruptur.

Vid uterusruptur kan fria fosterdelar palperas i buken och patienten visar tecknen på intraabdominell blödning.

Isoimmunisering vid skada proximalt om armbågar och knän.

Gravida har ett ökat syrgasbehov, och fostret är känsligt för om modern blir hypoxisk. De har i normalläget en ökad minutventilation, som framför allt beror på ökad tidalvolym men även till viss del lätt ökad andningsfrekvens.

Transportera den gravida patienten till den enhet som kan hand om de obstetriska komplikationerna.

Instruktörsinfo

Visa bild på sammanfattning.



Vid denna symbol visas sammanfattning i bildspelet.

Sammanfattning och avslutning

Obstetriker genomför undersökning av foster och vaginalt – allt är normalt

Observeras på IVA med gynekologisk och kirurgisk konsultationer efter att CT visat ett subkapsulärt hematoma utan fritt blod.

Hematomet måste kontrolleras (följas) inför kommande partus

Rh profylax genomförs inom 72 timmar

Underarmsfrakturer opereras efter två dagar i gipsskena

Scenario 2 HJÄRTTAMPONAD, PÅLNINGSKADA

Mål Hantering pålningsskada, logroll tidigt, ("Blood on the floor and NO MORE")
Hjärttamponad som maskeras av ventilpneumothorax efter penetrerande skada.
Traumatiskt hjärtstopp

Moulage:

Syrgasmask, PVK HÖ arm, förband kring armeringsjärn i HÖ ljumske, smärtpåverkad, snabb yttlig andning. Ligger med stängda ögonen som öppnas vid tilltal. Rör alla fyra extremiteter

Instruktörsinfo

Sjukhuset är ett traumacenter med alla resurser, kirurgjouren har 5 minuters inställelsetid
Visa MIST

Prehospital Rapport

M 40-årig kvinna fallit under byggnadsarbete från tak två våningar och landade på rygg på en hög krokiga och rostiga armeringsjärn. Losstagnings tid 30 minuter
I Patienten har en genomblodig skjorta, är svettig och uppvisar uttalad stress. Pålningsskada orsakad av armeringsjärn i HÖ ljumske med inträdesställe högt upp mot buken. Armeringsjärnet har kapats bakom patienten, medan den del som penetrerat kroppen sitter kvar.
S Talar, Sat 92 %, AF 28, BT 110/60, HF 110 GCS 14 (Ö4 V4 M6).
T Armeringsjärnet avsågades under patienten. Syrgas på mask, Upprepade doser Morfin 5 mg IV, totalt 20 mg, PVK HÖ arm

Instruktörsinfo

Patienten är nu överflyttad till akutrumsbreds.

Studenterna genomför därefter resterande delar av primärundersökningen som ett team, där arbetsuppgifterna fördelas mellan teammedlemmarna efter en Pre-Arrival Huddle.

Primary Survey

X Mycket liten blödning från förbanden kring armeringsjärn, sipprar blod ned på breds. Blod har samlad sig på breds på vä sida thorax
A fri luftväg, talar oroligt och stressad "**Jag kan inte andas**"
B SAT 86%, AF 35, trakea förskjuten åt HÖ, halsvenstas, inga andningsljud VÄ thorax. Sårskada VÄ armhåla (orsak till ventilpneumothorax), Blodsvep VÄ pos. Pga sårskada till VÄ på rygg.
C BT 90/60, HF 138, blek, kallkladdig. PVK HÖ arm
D GCS 14 (Ö4 V4 M6), pupiller likstora reagerar på ljus, rör alla fyra extremiteter
E Armeringsjärn kvar i HÖ ljumske, ingen blödning. Halv tvåsidig Logroll görs med fynd av sårskada som gav upphov till tamponad till VÄ på ryggen samt ett litet i hö skinka.

Instruktörsinfo

Notera försämrade vitalparametrar och att en halv Logroll i stället kan göras åt bägge hållen.

Fråga Vilken är den mest sannolika diagnosen och hur skall det behandlas?

Svar Ventilpneumothorax, men det finns risk för hjärttamponad. Omedelbar Nåldekompression av thorax följt av thoraxdrän.

Skill acquisition point:

Nåldekompression och thoraxdrän

Fallutveckling

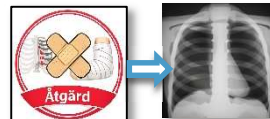
Nåldekompression utförs omedelbart och thoraxdrän sätts därefter. Det bubblar mycket i bubbelkammaren. Reevaluering visar endast bättre SAT 96 % och återkomst av lungljud, men BT lågt och pulsen hög.

Fråga Ytterligare utredning på akutrummet? Finns det risk för andra skador?

Svar Ja men nåldekompression och drän måste göras först. Gör FAST och rtg thorax

Radiologi

Vid dessa symboler visas efterföljande bilder i bildspelet.



AP Thorax Pneumothorax HÖ Före Drän AP Thorax Efter Drän



FAST subxiphoidalt: Tamponad med koagel

Instruktörsinfo

FAST kan vara inkonklusiv vad gäller hjärttamponad, vid dålig insyn pga massivt subkutant emfysem

Fallutveckling

Patienten nu in extremis (döende). Re-evaluering visar A OK, B SAT 90% med bilaterala normala, andningsljud bilat, drän funkar, C BT 60/30, HF 140, D GCS 9 (Ö2 V2 M5).

Instruktörsinfo

Pericardioscentes och akutrumsthorakotomi behöver inte studenten kunna, men måste däremot känna till att avlastning av hjärttamponad måste utföras ffa om man är i avlägsna delar av landet.

Om inte pericardioscentes utförs där får patienten hjärtstopp och har minimal överlevnadschans.

På traumacenter ska patienten thorakotomeras när kompetens finns på akutrummet.

Pericardiocentes kan användas som **"Bridge to surgery"**

Fråga Vad gör du nu

Svar Pericardioscentes alternativt akutrumsthorakotomi med evakuering av hjärttamponad.

Instruktörsinfo

Pericardioscentes och akutrumsthorakotomi behöver inte studenten kunna, men måste däremot känna till att avlastning av hjärttamponad måste utföras ffa om man är i avlägsna delar av landet.

Fallutveckling

Förstärkning anländer till akutrummet. Massivt transfusionspaket initieras och narkosteamet söver patienten samtidigt som en akutrumsthorakotomi utförs framgångsrikt.

Fråga Vad kan ni göra under tiden, utan att störa sövningen och akutrumsthorakotomin, med tanke på eventuella andra skador? Behövs ytterligare utredning på akutrummet? Finns det misstanke om samtidiga skador?

Svar FAST och rtg buk/bäcken, bäckenfraktur? Armeringsjärn upp i thorax?

Fråga Vilken ordning på åtgärder?

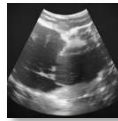
1. Förstärk förbandet i lumsken så att armeringsjärn inte riskera ändra läge
2. Ge blod, och aktivera MTP, ge TXA, antibiotika, antitetanus
3. RTG buk/bäcken ger en fingervisning om var armeringsdränet ligger i buken
4. FAST

Instruktörsinfo

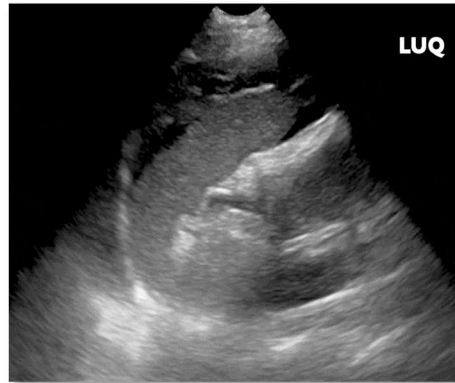
Visa röntgenbilden och FAST

Radiologi

Vid dessa symboler visas efterföljande bilder i bildspelet.



AP Bäckén Armeringsjärn



FAST POS i LUQ



FAST POS i RUQ

Skill acquisition point:

Bedöm röntgenbilden och FAST

Fråga Vad visar röntgen och FAST?

Svar Normal pelvis med armeringsjärn, positiv FAST VÄ buk, normal AP thorax

Fråga Hur rapportera du patienten vidare till kirurgen?

Svar Följ SBAR och informera kirurgen om pos. FAST, pålningskada i HÖ lumske.

Fråga Vilken är den mest sannolika diagnosen och hur skall det behandlas?

Svar Penetrande skada med misstänkt form av kärlskada i lumske och kärl/organskada i buk.

Patienten måste göras klar för operation så snart som möjligt – någon secondary survey kommer inte göras före op.

Fråga Vad gör du nu?

Svar Går till OP, gör absolut ingen CT pga sviktande vitalstatus, pratar med kärlkirurg, tar med blodet

Instruktörsinfo

Visa bild på sammanfattning.



Vid denna symbol visas sammanfattning i bildspelet.

Sammanfattning och avslutning

Patienten genomgår en akutrumsthorakotomi där hemoperikardium påvisas och evakueras. Spontan ROSC återkommer därefter.

Patienten intuberas på akutrummet och blodtransfusionen eskaleras till massivt transfusionsprotokoll (MTP). Fibrinogen administreras och koagulationsstatus följs med ROTEM.

Vid laparotomi påvisas tunntarmsperforation, urinblåselaceration samt rektumskada. Armeringsjärnet har passerat ut ovanför inguinalligamentet. Ingen större kärlskada identifieras, men rifter i perifera mesenterialkärl sutureras. Rektumskadan föranleder stapling av tjocktarmen och tunntarmen staplas på flera ställen. Urinblåseskadan sutureras och VAC PAC anläggs inför planerad second look-operation.

Instruktörsinfo

Tryck på följande symbol för att starta bildspelet från början innan nästa grupp kommer in i rummet.



Efter den fjärde rotationen, tryck på nedåtpilen för att komma till början av Special Scenarios.