

# Röntgenhandbok Ultraljud

## Röntgen Halmstad sjukhus

---

### Hitta i dokumentet

[Ultraljud Allmänt](#)

[Ultraljud förberedelser generella](#)

[Abscess](#)

[Akuta undersökningar](#)

[Aorta – kroppspulsådern](#)

[Barn - Buk](#)

[Barn- Hjärna](#)

[Barn-Höftleder](#)

[Barn-Njurar](#)

[Biopsier/punktioner/dränage](#)

[FINNÅLSPUNKTION/CYTOLOGI](#)

[MELLANNÅLSPUNKTION/BIOP](#)

[SI](#)

[Dopplerundersökning](#)

[Gallblåsa och gallvägar](#)

[Hals](#)

[Höftleder](#)

[Kontrastförstärkt ultraljud \(CEUS\)](#)

[Lever](#)

[Lilla bäckenet](#)

[Ljumskar och främre bukvägg](#)

[Mjukdelstumörer](#)

[Mjälte](#)

[Muskuloskeletalt ultraljud](#)

[Njurar](#)

[Njurar transplanterade](#)

[Pankreas – bukspottkörtel](#)

[Perifera kärl](#)

[Pleura](#)

[Testiklar](#)

[Riktlinjer för punktioner och dränage vid Ultraljudsenheten](#)

[Uppdaterat från föregående version](#)

---

## Ultraljud Allmänt

Ultraljudsundersökningar är vanligt förekommande inom sjukvården idag och väljs ofta som förstahandsmetod. Undersökningen är enkel och väl tolerabel och kräver oftast inga stora förberedelser. Ultraljud använder inga joniserande strålar och är därför särskilt lämpligt vid undersökning av barn och unga.

Undersökningen går till så att den undersökande läkaren för ultraljudsapparatens ljudhuvud (transducer/probe) på huden över det aktuella området. För luftfri kontakt används gel.

### PATIENTFÖRBEREDELSE:

En fördel med ultraljudsundersökning är att ringa förberedelser krävs.

[Se avsnitt \*\*ULTRALJUD Förberedelser.\*\*](#)

Att vissa förberedelser ändå behöver vidtas beror på följande:

Vid gallblåseundersökning skall patienten vara fastande i minst 6 timmar för att gallblåsan skall ha hunnit fylla sig sedan föregående måltid.

Vid undersökning av övre bukorganen i övrigt skall patienten ej ha ätit på 4 timmar, för att inte tarm-innehåll fr a gas skall försvåra insynen.

Att urinblåsan skall vara välfylld vid undersökning av lilla bäckenet/nedre delen av buken beror på att man tittar genom den vätskefyllda blåsan och störs mindre av gas i tarmarna.

### **BEGRÄNSNINGAR:**

Ultraljud är en god förstahandsmetod vid många frågeställningar, men begränsas av exempelvis kraftig övervikt, fettinlagring i levern och meteorism.

För att undersökningen skall utfalla så optimalt som möjligt bör patienten kunna medverka med djup inandning och att hålla andan på uppmaning och vara någorlunda rörlig och kunna ändra kroppsläge vid behov.

Det är också helt avgörande att:

### **REMISSEN INNEHÅLLER RELEVANTA KLINISKA UPPGIFTER!**

Ultraljudsundersökningar görs ofta tidigt i utredningen och remiss skrivs i ett skede då svar på andra undersökningar ej inkommit. Kompletterande uppgifter bör lämnas så snart som möjligt, dock senast vid undersökningstillfället.

Om patienten erhållit tid för poliklinisk undersökning och därefter blivit inlagd skall den tidigare remissen kompletteras med en ny remiss, där inläggningssorsak och patientens aktuella status framgår.

Ultraljudsundersökningen används ibland som en sorts "screeningundersökning".

Detta är tveeggat. Det kan någon gång vara en genväg till rätt diagnos. Inte sällan föreligger dock risk för motsatsen. En ospecificerad undersökning av "bukens" kan inte beräknas innehålla samma diagnostiska säkerhet beträffande alla bukens undersökningsbara organ som mer riktade undersökningar. En viktig faktor härvidlag är att det tar avsevärd tid att undersöka en hel buk. Försök därför begränsa och specificera undersökningsområdet. Vid generell oriktad malignitetsutredning är datortomografi att föredra.

På röntgenavdelningen undersöks framför allt bukorgan men även bl.a halsens mjukdelar, perifera kärl och rörelseapparaten.

Obstetriskt och gynekologiskt ultraljud utförs på kvinnokliniken.

På kliniskt fysiologiska avdelningen görs ultraljudsundersökningar av hjärta och halskärl.

Transrektal undersökning av prostata utförs av urologen.

### **SONODYNAMICS:**

Vid Hallands Sjukhus Halmstad utförs alla ultraljudsundersökningar enligt ett standardiserat protokoll ([Sondynamics.com](http://Sondynamics.com)), där undersökningarna sparas som flera rörliga filmsekvenser. Det innebär att alla undersökningar omfattar hela det aktuella organet (inte bara enstaka tillfälligt valda stillbilder) och är utförda på samma sätt varje gång. Undersökningar kan därför lätt jämföras med varandra från gång till gång och kan eftergranskas vid behov.

**TRANSPORT:**För att underlätta för svårt sjuka och/eller rörelsehindrade patienter, som är ineliggande, bör dessa transporteras i säng till ultraljudsundersökningen. Patienten kan oftast undersökas i säng.

## Ultraljud förberedelser generella

AORTA:	-Inga
LEVER, GALLA OCH PANCREAS:	-Fasta minst 6 timmar
LEVER (metastasscreening, cirrhos etc):	-Fasta minst 4 timmar – Ev venflon
NJURAR, enbart:	-Inga
MJÄLTE, enbart:	-Inga
BUK ÖVRIGT(elektiv undersökning):	-Fasta minst 4 tim.
LILLA BÄCKENET, URINBLÅSA:	: -Fylld urinblåsa – Dricka rikligt före Undersökning – Inte tömma blåsan 3 timmar före undersökning

**OBS!** Vid begäran om undersökning av både övre och nedre buk på samma remiss, kan det vara svårt att både fasta och fylla blåsan samtidigt. Prioritera!

Ibland kan det fungera om patienten endast dricker klar vätska utan kolsyra.

MJUKDELAR (Ijumskar, hals, extremiteter mm):	-Inga
TESTIKLAR:	-Inga
THYREOIDEA/PARATHYREOIDEA:	-Inga

PUNKTIONER:

DRÄNAGE: [Se länk Riktlinjer för punktioner](#)

FINNÅLSPUNKTION/CYTOLOG: [Se länk Riktlinjer för punktioner](#)

MELLANNÅLSPUNKTION/BIOPSI: [Se länk riktlinjer för punktioner](#)

PAD-/CYTOLOGIREMISS: Skrivs av remittenten, vilande

ODLINGSREMISS: Skrivs av remittenten

Vid CYTOLOGI OCH BIOPSI ansvarar röntgenavdelningen för att preparat når avdelningen för patologi.

Vid ODLING skall adekvat märkta provrör medfölja patienten.  
Remitterande avdelning ansvarar för att preparat når mikrobiologisk avdelning tillsammans med remiss.

## Abscess

### UPPKOMST

Varansamlingar, abscesser, uppkommer ibland efter operationer, oftast när det har varit fråga om större tarmkirurgiska ingrepp.

Abscesser kan även uppstå genom att bakterier sprids med blodet, gallvägarna eller urinvägarna. Då infekteras oftare de parenkymatösa bukorganen såsom lever eller njurar men även t ex skelett kan drabbas.

Abscesser kan ibland fås att gå tillbaka på enbart antibiotikabehandling men inte så sällan krävs att varet avlägsnas mekaniskt. Detta kan ske genom operation men ibland är inte detta möjligt eller lämpligt. Det kan då bli aktuellt att försöka tömma varhärden genom att med ultraljudsledning, i genomlysning eller med datortomografisk ledning lägga in ett dränage. Vidare kan en percutant utförd punktion ofta vara ett betydligt lättare ingrepp för patienten än vad en ny bukoperation är.

### DIAGNOSTIK

Datortomografi är bästa sättet att visa abscessens förhållanden till andra organ. För att percutant dränage ska kunna ske måste det finnas en möjlig fri väg in till abscessen. För att bedöma om en abscess finns och är möjlig att dränera percutant, bör således datortomografi föregå ultraljudsundersökning.

Med ultraljud kan det vara mycket svårt att skilja en gasförande abscess från gasförande tarm och därför också ofta svårt att kartlägga eventuell punktionsväg.

Med CT som utgångspunkt är det dock oftast möjligt. I vissa fall kan [kontrastförstärkt ultraljud](#) bidra till bättre framställning av abscessen.

Man bör inte låta punktionsvägen gå genom något parenkymatöst organ eller genom något avsnitt av mag- tarmkanalen vid anläggning av

dränagekateter. Punktion med aspiration av abscessinnehåll via grov nål som inte kvarlämnas, kan undantagsvis ske genom tarm (ej colon). En del abscesser är inte åtkomliga med percutan teknik.

## PERCUTANT DRÄNAGE

Efter lokalbedövning (10-20 ml Citanest 5 mg/ml) förs en kateter, utan eller med internt trådlås, in i abscessen. Utbredda abscesssystem som uppfattas bestå av flera olika varhårdar kan kräva att ett flertal percutana dränage måste läggas in.

Man kan med fördel aspirera ut så mycket var som möjligt och därefter skölja med koksalt (mängd beroende på abscessens storlek och den aspirerade mängden).

Dränaget bör ofta sköljas med koksalt var 4-6 timma för att undvika att katetern klibbar igen. Dränaget avvecklas vanligtvis när det inte längre kommer var urkatetern och man med datortomografi bekräftat att abscessen försvunnit.

## PATIENTFÖRBEREDELSE OCH EFTERVÅRD:

Se även [länk Riktlinjer för punktioner och dränage](#)

- OFTAST ineliggande patient.
- Antibiotika intravenöst profylaktiskt ett dygn före abscessdränage.
- Fasta 4 timmar före ingreppet.
- Sköljning av katetern med koksalt var 4-6 timma.
- Dränaget avvecklas när abscessen försvunnit (Bekräftas med CT)

**PK < 1,6 INR**

**APT < 40s**

**TPK > 75 (109/L)**

Vid dränage av lever m.fl. parenkymatösa organ bör blodgruppering övervägas.

ODLING: adekvat märkta provrör skall medfölja patienten. Remitterande avdelning ansvarar för att preparat når mikrobiologisk avdelning tillsammans med ifylld remiss.

Önskas odling följer vi Mikrobiologens ”Provtagningsanvisningar”



## Akuta undersökningar

För akut undersökning skickas remiss märkt akut på vanligt sätt. Remissen kommer att prioriteras av ansvarig läkare och passas in i det löpande programmet. Vissa akuta undersökningar kräver förberedelser, t.ex. fasta 6 timmar vid gallundersökning.

**Akut undersökning under jourtid kan eventuellt behöva upprepas, då jourhavande radiologers erfarenhet och kompetens varierar.**

Exempel på aktuella frågeställningar:

**Akut cholecystit:** Kan behöva göras akut, men under jourtid bara om det förändrar det omedelbara omhändertagandet.

**Appendicit:** Patienter med BMI <25 kan undersökas med ultraljud. Ofta kan en svullen blindtarm påvisas. Om blindtarmen inte kan ses kan appendicit inte uteslutas.

Patienter med BMI >25 bör undersökas med datortomografi.

**Ascites/fri vätska:** Ultraljud är en känslig metod för att påvisa fri vätska i buken.

Ultraljud har härvidlag väsentligen samma känslighet som datortomografi. Ibland kan ultraljudsvägledning vara till hjälp vid dränage av ascites.

## Buktrauma:

**Vid multitrauma/högenergetiskt våld är datortomografi alltid förstahandsmetod.**

Kontrastförstärkt UL kan övervägas vid uppföljning av tidigare (efter trubbigt lokaliserat våld) påvisad organruptur, ffa hos unga patienter och barn, för att undvika strålbekastning.

**KONVENTIONELLT ULTRALJUD UTAN IV KONTRAST ÄR INTE TILLFÖRLITLIGT OCH BÖR INTE UTFÖRAS!**

**Bukaortaaneurysm:** Aneurysm kan oftast påvisas, däremot kan dissektion eller ruptur inte bedömas adekvat. Datortomografi är alltid den

metod som används vid misstänkt ruptur eller dissektion. [Se också Ultraljudsundersökning Aorta/EVAR.](#)

**Blåsretention:** Kan vid behov lätt bedömas med ultraljud.

**DVT - djup ventrombos:** Ultraljud är förstahandsmetod för diagnostik av djup ventrombos. Undersökning bör föregås av klinisk undersökning med angivande av Ddimer och Well's score.

Undersökningen omfattar framställning med doppler och kompression av det djupa vensystemet från lumsken till ankelnivå. Underbenet kan vara svårt att bedöma vid uttalad svullnad. Vid negativ eller inkonklusiv undersökning och kvarvarande klinisk misstanke om trombos, kan undersökningen upprepas efter en vecka. I sällsynta fall vid stark klinisk misstanke och negativ/inkonklusiv undersökning kan flebografi bli nödvändigt.

**Hydronefros:** Ultraljud visar, ofta med lätthet, eventuell dilatation av njurbäckenet men ger ingen upplysning om funktion. Avflödeshinder kan föreligga utan hydronefros! Detta gäller speciellt i akuta situationer, tex vid akuta njurstensanfall.

Framställande av s k "uretärjet" vid dopplerundersökning av blåsan kan utesluta avflödeshinder.

**Ileus:** Ej ultraljudsindikation. Som "bifynd" kan ibland noteras gaseller vätskeutspända tarmar som ger misstanke om ileus. CT buköversikt är en bättre undersökning.

**Testiklar:** Dopplerundersökning kan påvisa ökat blodflöde vid epididymit (bitestikelinflammation) och/eller orchit (testikelinflammation) respektive avsaknad av flöde vid testikeltorsion och/eller infarkt.

Undersökning avseende torsion kan vara mycket svårbedömd och bör utföras av van ultraljudsradiolog. Inkomplett torsion kan uppvisa endast lätt reducerat flöde. Vid ev detorsion kan tvärtom uppstå en reaktiv hyperemi, som kan misstolkas som orchit.

Det bör påpekas att akut kirurgiskt handläggande inte på något vis får fördröjas i väntan på ultraljudsundersökning och att undersökning med frågeställning torsion endast undantagsvis kan bli aktuell.

Vid trauma kan ultraljud ge information om skadans omfattning.

## Aorta – kroppspulsådern

Undersökningen visar storleken av bukaorta, eventuella utbuktningar, bråck(aneurysm) och dessas utseende. Man kan oftast bedöma eventuell väggfast trombotiserin . Ett aneurysms längdutbredning nedåt, mot bifurkationen, brukar relativt lätt kunna bedömas medan det kan vara svårare att bedöma relationen till njurartärer.

Ultraljudsundersökning lämpar sig ofta väl för storlekskontroll av kända aneurysm.

Datortomografi är alltid den metod som används vid misstänkt ruptur eller dissektion.

### PATIENTFÖRBEREDELSE

Inga

**EVAR** (Endovascular Aortic Repair): Efter behandling av aortaaneurysm med stentgraft kan förekomst av eventuellt endoläckage eller ocklusion påvisas med [kontrastförstärkt ultraljud](#), som nu är en rutinmetod vid Hallands Sjukhus Halmstad.

### PATIENTFÖRBEREDELSE:

Minst rosa venflon, helst i vänstra armvecket.

## Barn - Buk

Ultraljudsundersökning av barnets buk kan ge upplysningar om såväl de parenkymatösa organen som gastrointestinalkanalen.

De aktuella frågeställningarna är många och skiftande och i viss mån åldersrelaterade.

- APPENDICIT**
- Svullen appendix kan ofta påvisas. Oförmåga att visualisera appendix utesluter ej appendicit
  - DD: ofta lymfadenit, evt Crohn, sällan ovarialtorsion

**GASTROINTESTINALKANALEN:** – Pylorus kan ofta väl bedömas

- Likvärdigt med röntgenus vid pylorusstenos;
  - Ultraljud kräver större erfarenhet hos bedömaren.
  - Malrotation
  - Inflammatoriska tillstånd i buken:
    - Förstorade körtlar och/eller Förtjockad tarmvägg t ex vid ulcerös colit och morbus Crohn.
  - Invagination
  - Ljumskbråck,
  - Appendicit och appendicitabscess
- GENITALIA:**
- Storleksbedömning av uterus och ovarier t ex pubertas praecox (Obs! full urinblåsa)

– Testiklarna kan bedömas vid olika frågeställningar

– Icke descenderade testiklar i Inguinalkanalen

**LEVER, GALLA, PANCREAS: MJÄLTE:** – Ultraljud förstahandsalternativ

– Kan väl bedömas med ultraljud

– Tabeller för storleksbedömning relaterade till ålder.

**NJURAR:**

– Kan väl bedömas med ultraljud

– Tabeller för storleksbedömning relaterade till ålder

– Påvisande av hydronefros

– Bedömning av njurarna vid pyelit

**PALPATIONSFYND:**

-- Ultraljud ofta förstahandsalternativ vid Palpabla förändringar i buken

– Kan ofta påvisa eventuell organförstoring, tumörförändringar och missbildningar.

**PATIENTFÖRBEREDELSE:**

Barn 0-2 år bör i regel ha fått mat strax före undersökningen.

Vid undersökning av kvinnliga genitalia skall patienten ha fylld blåsa. Blöjbarn bör därför dricka rikligt timmen före undersökning

I övrigt hänvisas till förberedelser för respektive organ i [avsnitt Ultraljud Förberedelser.](#)

## **Barn- Hjärna**

Undersökningen kan utföras på barn med öppen fontanell, dvs. upp till cirka ett års ålder.

Undersökningen kan påvisa subependymala blödningar samt vidgning av hjärnans ventrikelsystem.

CT hjärna är den metod som används vid trauma, även på barn med öppen fontanell.

### **PATIENTFÖRBEREDELSE:**

Det är bra om barnet ätit före undersökningen, så att det lättare kan ligga stilla.

## Barn-Höftleder

Vid kongenital höftledsluxation, eller misstanke härom, kan höftlederna undersökas tillsammans med behandlande ortoped.

Ultraljudsundersökning kan påvisa vätskeökning i höftleden. Detta förekommer t ex vid "simplexcoxit" men ultraljudsundersökningen kan inte avgöra vilken typ av vätska som finns. Den kan således ej avgöra om vätskan är klar eller purulent!!

Ultraljudsundersökningen avbildar inte skelettet och kan således inte användas för att utesluta Perthes sjukdom. Röntgenundersökning av höftlederna måste alltså utföras i dessa fall.

### PATIENTFÖRBEREDELSE:

Det är bra om barnet ätit före undersökningen, så att det ligger stilla.



## Barn-Njurar

Ultraljudsundersökning av njurarna hos barn utförs på olika indikationer vid olika tillfällen.

I akutskedet av en infektion utförs undersökningen för att i första hand utesluta en vidgning av njurbäcken/uretär, som skulle kunna vara uttryck för ett avflödeshinder.

Hos barn med infektioner i urinvägarna utförs undersökningen ofta i senare skeden för att få en uppfattning om njurtillväxten sker på normalt sätt eller ej.

Förutsättningen för att kunna bedöma detta är att njurarna kan visualiseras på adekvat sätt. Det kan hos dessa ofta mycket rörliga patienter vara svårt att ange exakta storleksmått på organen.

Vidare kan undersökningen ge upplysningar om njuranatomi och förekomst av missbildningar, även om detta vanligen lättare bedöms vid urografiundersökning.

Vid misstanke om tumör i eller i anslutning till njuren är ultraljudsundersökning oftast en utmärkt metod.

Ultraljudsbedömning av prenatalt diagnosticerad hydronefros skall inte ske förrän tidigast 5 dagar efter födseln. Falskt negativt fynd kan annars erhållas.

### PATIENTFÖRBEREDELSE:

Om möjligt fylld blåsa vid misstanke om reflux och bedömning av residualurin. I övrigt inga förberedelser.

## Biopsier/punktioner/dränage

### ALLMÄNT

Fördelen med ultraljudsvägledda punktioner är att man kan se att nålspetsen är inne i den förändring som det önskas prov ifrån. Man kan också se omkringliggande kärl och andra strukturer, vilket medför en minskad komplikationsrisk jämfört med andra metoder.

De flesta punktioner kan utföras i lokalbedövning (ca 10-20 ml Citanest 5mg/ml).

Premedicinering är oftast inte nödvändigt men kan komma ifråga vid ingrepp på barn och/eller mycket oroliga patienter. I förekommande fall ordinerar premedicinering av avdelningsläkaren.

[Finnålspunktioner](#) utförs med tunna nålar, vanligtvis 0.5-0.8 mm. Provet tas genom att/man med en spruta skapar undertryck, så att enskilda celler suggs upp i sprutan (därav namnet cytologi, som egentligen betyder läran om enskilda celler). Det aspirerade cellmaterialet stryks ut på en glasplatta av medverkande cytolog eller cytologassistent. Genom att direkt titta på materialet i mikroskop kan cytologen avgöra om materialet är tillräckligt för att kunna ställa diagnos. Ofta behövs minst 2-3 punktioner för att få ut tillräckligt material.

Då nålarna är väldigt tunna medför punktionen vanligtvis ingen fara för komplikationer.

Särskilda förberedelser i form av provtagning är därför oftast inte nödvändigt.

Undantag finns beskrivna [i länk Riktlinjer för punktioner och dränage](#)

Biopsi kommer från grekiskans bios = liv, opsis = seende, och betyder tagning av prov från levande kroppsvävnad för undersökning. Biopsi kan tas med tunn nål, grov nål eller kirurgiskt. Biopsi heter det alltså oberoende av nålens grovlek. Vanligtvis när vi talar om ultraljudsvägledd biopsi avser vi dock provtagning med mellannål, som är 1,2 mm (18G) tjock. Ibland tas prov med grövre nål (grovnål 1,4 mm eller grövre).

Vid [mellannålsbiopsi](#) stansar man ut en ca 2 cm lång vävnadscyliner som fixeras i formalin eller annat specifikt transportmedium. Ingreppet utförs i lokalbedövning.

Mellannålsbiopsier tas oftast vid utredning av medicinska sjukdomar i tex lever och njure.

## FINNÅLSPUNKTION/CYTOLOGI

### FINNÅLSPUNKTION / CYTOLOGI (< 1 mm):

- Inga blodprover om inte pat har blodförtunnande medicin enl PM.
- Ev justering av blodförtunnande medicinering enligt PM.
- Poliklinisk patient.
- Ingen eftervård.

#### Undantag:

- Punktion i binjurar och mjälte innebär ökad blödningsrisk och koagulationsprover måste alltid tas!

#### Binjurepunktion:

- Kontroll av katekolaminer i urin eller Metanefrin i blod före binjurepunktion.

### PATIENTFÖRBEREDELSE OCH EFTERVÅRD:

Se även [länk Riktlinjer för punktioner och dränage](#)

## MELLANNÅLSPUNKTION/BIOPSI

MELLANNÅLSPUNKTION / -BIOPSI (> 1mm):

– Blodprover skall tas och följande koagulationsvärden gäller:

**PK < 1, 6 INR**  
**APT < 40s**  
**TPK > 75 (109/L)**

## LEVERBIOPSI

Leverbiopsi utförs oftast vid misstanke om levercirrhos eller annan akut eller kronisk

leversjukdom, undantagsvis även vid levertumörer. Ingreppet utförs efter lokalbedövning (10-20 ml Citanest 5 mg/ml).

- Inneliggande patient.
- Fasta 4 timmar före ingreppet.
- Sängläge 4 timmar efter ingreppet
- Venflon sätts på vårdavdelningen.
- Eventuellt blodtypning.

## NJURBIOPSI

Njurbiopsi utförs oftast vid misstanke om medicinsk njursjukdom, undantagsvis även

vid njurtumör. Ingreppet utförs efter lokalbedövning (10-20 ml Citanest 5 mg/ml).

- Inneliggande patient.
- Fasta 4 timmar före ingreppet.
- Sängläge 6 timmar efter ingreppet
- Venflon sätts på vårdavdelningen.
- Eventuellt blodtypning.

## PATIENTFÖRBEREDELSE OCH EFTERVÅRD:

Se även [länk Riktlinjer för punktioner och dränage](#) [länk Riktlinjer för punktioner och dränage](#)

## DRÄNAGE

De flest vätskeansamlingar, fria eller avkapslade, kan dräneras ultraljudsvägledad om de kan ses med ultraljud. Pleuravätska och ascites kan så gott som alltid dräneras riskfritt om mängden är någorlunda stor. Vid små och medialt belägna vätskemängder i pleura, kan det finnas viss risk för skada av interkostalartären, som ligger oskyddad dorsalt medialt, medan den längre lateralt ligger skyddad bakom revbenens nedre kant.

### DRÄNAGE AV PLEURAVÄTSKA OCH ASCITES:

- Inga blodprover om inte pat har blodförtunnande medicin enligt [PM](#).
- Ev justering av blodförtunnande medicinering enligt [PM](#).
- Kan göras polikliniskt, men avrinning sker oftast på avdelning.
- Katetern dras försiktigt rakt ut när det slutar rinna ur dränaget.
- Ingen eftervård för övrigt.

### ABSCESSER OCH EMPYEM:

Se även avsnitt [Ultraljud Abscess](#)

- Oftast ineliggande patient.
- Antibiotika intravenöst ges profylaktiskt ett dygn före abscessdränage.
- Fasta 4 timmar före ingreppet.
- Sköljning av katetern med koksalt var 4-6 timma.
- Dränaget avvecklas när abscessen försvunnit (Bekräftas med CT).
- Blodprover skall tas och följande koagulationsvärden gäller:

**PK < 1,6 INR**  
**APT < 40s**

## TPK > 75 (109/L)

PATIENTFÖRBEREDELSE OCH EFTERVÅRD:  
Se även [länk Riktlinjer för punktioner och dränage](#)

### Dopplerundersökning

Med Doppler-teknik ges möjlighet att bedöma blodflöden i kärl och genomblödningen i vävnader. Doppler-teknik finns för närvarande med tre olika funktioner, som ger information om olika aspekter på blodflöden.

Med s.k. färgdoppler ses huruvida flöden föreligger eller inte och riktningen av flödet kan bestämmas. Med pulsad Doppler kan flödes hastigheten och flödeskurvan bestämmas. Ur denna information kan ett index erhållas, vilket kallas ResistensIndex (RI) och ger ett mått på flödesmotståndet i vävnader. Detta index anges ofta vid bedömning av njurarna.

S.k. Power-doppler, CDE (Colour Doppler Energy), är känsligare än färgdopplern, men anger inte riktning av flödet.

Svårigheter att från djupt liggande kärl erhålla Dopplersignal gör att metoden ibland är mindre lämplig. Metoden kräver vid undersökning av bukorgan att patienten kan hålla andan.

Dopplerundersökningar som kan vara aktuella finns beskrivna under respektive organ.

PATIENTFÖRBEREDELSE:  
Beroende av lokalisation, se respektive organ.

## Gallblåsa och gallvägar

Undersökningen visar med stor säkerhet om konkrement finns i gallblåsan eller ej. Däremot är säkerheten beträffande eventuell förekomst av konkrement i gallgångarna lägre.

Undersökningen visar gallblåsans utseende och man kan med god säkerhet diagnostisera en akut gallblåseinflammation. Beträffande mer kroniska gallblåseförändringar kan det vara svårt att skilja mellan inflammatoriska och andra förändringar, exempelvis tumörförändringar. Det skall påpekas att ultraljudsundersökning är en avbildande undersökning som inte ger någon större information om gallblåsans funktion.

Ultraljudsundersökning kan vidare påvisa en sjuklig vidgning av gallgångarna, oftast beroende på avflödes hinder. Hindrets natur kan också ofta bestämmas. På motsvarande sätt utesluter en normal ultraljudsundersökning i princip en extrahepatisk cholestas.

### PATIENTFÖRBEREDELSE

Fasta 6 timmar. [Se Förberedelser.](#)



## Hals

Vid misstanke om cystor, tumörer, abcesser eller körtelförstoringar på halsen kan ultraljudsundersökning vara av värde.

Ultraljudsundersökning av thyroidea kan vara aktuellt vid växande förändring, vid kallt nodulus påvisat vid isotopundersökning och för att klargöra om förändringen finns i eller utanför thyroidea

Ultraljud skall således inte ses som någon förstahandsmetod vid thyreoideautredningar eller som någon "allmän screening" av thyreoidea.

Parathyroideakörtlarna kan undersökas med ultraljud i de fall man preoperativt vill lokalisera en förstorad körtel.

Undersökning av flödesförhållanden i halskärl ("carotis doppler") utförs av kliniskt fysiologiska laboratoriet.

### PATIENTFÖRBEREDELSE:

Inga

## Höftleder

Undersöks för att påvisa vätskeökning i leden. Kan även användas vid kortisoninjektioner i höftleden. Samma riktlinjer gäller som vid andra [finnålspunktioner](#).

Punktion med tunn nål, oftast 0.8 mm, riktas ultraljudsväglett mot höftleden. Det kan vara svårt att komma in med kanylöppningen innanför ledkapseln om ingen utgjutning finns.

Enligt de önskemål remittenten anger injiceras enbart ett kortisonpreparat (t ex 1-2 ml Lederspan 20mg/ml) eller kombination av kortison och några ml lokalbedövning.

Om inget specifikt anges i remissen injiceras endast kortison.

### PATIENTFÖRBEREDELSE:

Inga

## Kontrastförstärkt ultraljud (CEUS)

Sedan flera år finns ett specifikt ultraljudskontrastmedel, SonoVue, som består av mycket små gasbubblor (SF<sub>6</sub>). En liten mängd av kontrastvätskan (oftast 2.4 ml) injiceras intravenöst i armbågsvecket, efterföljt av 10 ml koksaltlösning.

Kontrastmedlet försvinner med utandningsluften inom ca 20 min.

Det är mycket ovanligt med biverkningar, men kontrastmedlet är kontraindicerat till patienter som nyligen genomgått hjärtinfarkt (senast veckan) eller har instabil angina/ kärlkramp.

SonoVue har ingen toxisk effekt på njurarna och kan därför ges också till patienter med nedsatt njurfunktion/njursvikt.

Kontrastmedlet följer blodbanorna och stannar inuti kärlen.

Kontrastmedlet är därför lämpligt för alla undersökningar där det är av värde att framställa genomblödning av något slag, tex i tumörer, men också vid kärlundersökningar, blödning, infarkt i olika organ etc.

Principiellt kan man säga att där det finns kontrast finns det kärl. Om inte kärl finns där kontrast ses så föreligger läckage eller blödning.

Lever: Det vanligast användningsområdet är leverundersökningar, där CEUS idag bedöms jämförbart med datortomografi med avseende på att påvisa metastaser. När det gäller att karakterisera fokala förändringar är CEUS ofta lika bra, ibland bättre än CT och MR. Samma begränsningar avseende insyn gäller som vid ultraljud utan kontrast. Man kan också bedöma ev trombos i v porta eller levervenerna och skilja tumörtromb från vanlig tromb.

Det finns idag europeiska rekommendationer (EFSUMB, CEUS-guidelines 2017/2020) för undersökning av en rad olika organ och applikationer. Nedan följer några exempel på kontrastförstärkta undersökningar som utförs vid Hallands Sjukhus Halmstad:

- LEVER:**
- Karakterisering av fokala förändringar
  - Metastasscreening, detektion
  - Uppföljning efter behandling av metastaser
  - Cirrhos, vid påvisande av fokal förändring
  - Portatrombos, påvisa och karakterisera
  - 
  - Abscess, utbredning och smältningsgrad
- NJURE:**
- Karakterisering av komplexa cystor
  - 
  - Infarkt, kortikal nekros
  - Perfusion, vid t ex aortadissektion eller postop
- MJÄLTE:**
- - Infarkt
- AORTA:**
- Kontroll efter EVAR
- TROMBOS:**
- Differentiera tumörtromb från vanlig tromb
  - Förekomst och utbredning, t ex portatrombos
- PUNKTIONER:**
- Vid punktion av t ex metastaser som är svåra att se

– Kartläggning av vaskularisering, dvs. viabla områden

**ABSCESSER:** -Kartlägga smältning, d.v.s. "lumen"

Det finns ytterligare flera områden där kontrast kan vara till stor hjälp.  
**FÖRBEREDELSE**

Venflon i armvecket, helst vänster.

Allergiska reaktioner förekommer, om än väldigt sällsynt, som säkerhetsåtgärd stannar patienten därför kvar på UL-avdelningen med venflon kvar i armen ca 20 min efter avslutad undersökning.

## Lever

Ultraljud är en god förstahandsmetod vid många frågeställningar, men begränsas av exempelvis kraftig övervikt, fettinlagring i levern och meteorism.

Ultraljudsundersökning av levern kan visa generella eller fokala leverförändringar.

Generella förändringars natur kan vara svårbestämd medan man ofta har lättare att bedöma fokala förändringars orsak.

Fokala förändringar bedöms numera rutinmässigt med [kontrastförstärkt ultraljud](#), vilket kraftigt har minskat behovet av kompletterande undersökning med datortomografi, MR och finnålspunktion. Vid undersökning av levern med avseende på metastaser hos patienter med känd malign sjukdom utförs ALLTID kontrastförstärkt undersökning.

Vid Hallands Sjukhus Halmstad utförs alla ultraljudsundersökningar enligt ett standardiserat protokoll ([Sondynamics.com](http://Sondynamics.com)), där undersökningarna sparas som flera rörliga filmsekvenser. Det innebär att alla undersökningar omfattar hela det aktuella organet (inte bara enstaka tillfälligt valda stillbilder) och är utförda på samma sätt varje gång oberoende av undersökare. Undersökningar kan därför lätt jämföras med varandra från gång till gång och kan eftergranskas vid behov.

[Dopplerundersökning](#) av leverkärlen kan ge svar på frågor om t ex portacirkulationen vid avancerad leversjukdom. Tromboser i portacirkulationen eller levervenor kan också påvisas.

[Kontrastförstärkt ultraljud](#) kan vara till hjälp när det av tekniska skäl är svårt att få fram adekvata dopplersignaler och kan ge bättre information om en ev trombs beskaffenhet.

[Leverbiopsi](#) se [Biopsier/Punktioner/Dränage](#)

### PATIENTFÖRBEREDELSE

Fasta 4 timmar (för bättre insyn)

Venflon i vänster armveck vid kontrastförstärkt undersökning.

## Lilla bäckenet

Storleksbedömning av uterus och ovarier hos barn vid tex. pubertas praecox låter sig väl göras. Icke descenderade testiklar i inguinalkanalen kan påvisas och testiklarna kan bedömas vid olika frågeställningar.

Påvisande av s.k. "uretärjet" med doppler i urinblåsan kan avfärda misstanke om avflödeshinder.

Undersökning av urinblåsan i sig kan vara aktuell vid bedömning av blåskonfiguration blåsstorlek efter vattenkastning (residualurin)samt för att se blåsstenar. UL av urinblåsan utesluter ej ev förekomst av blåstumör, cystoskopi är förstahandsmetod för detta.

Gynekologiska undersökningar utförs på kvinnokliniken.

## PATIENTFÖRBEREDELSE

Fylld blåsa. Patienten skall ha druckit rikligt och inte ha tömt blåsan de senaste 3 timmarna.

## Ljumskar och främre bukvägg

Ultraljud är förstahandsalternativet vid bilddiagnostik av ljumskbråck. Förutom primär bråckdiagnostik kan man med ultraljud diagnosticera andra bukväggförändringar såsom rectushematom, abscess, serom, metastaser, lipom etc.

Vanligaste indikationer:

Ljumsksmärta, intermittent utbuktning, tveksam kliniskt undersökningsfynd, differentialdiagnostiska svårigheter vid palpabel resistens, Spigelibråck och recidivbråck. Vid intermittenta besvär kan upprepad undersökning ev i samband med akuta besvär övervägas. Kliniskt fastställda bråck behöver i regel ej undersökas.

### PATIENTFÖRBEREDELSE

Inga



## Mjukdelstumörer

Ultraljud är med enstaka undantag (t.ex. diagnostik av ganglion) inte lämplig modalitet för karakterisering av mjukdelsresistenser. Vid mjukdelsresistenser som är belägna under muskelfascian (ej ruckbar vid spänd muskulatur) eller med en storlek >5 cm är MR undersökning den föredragna bildiagnostiska modaliteten.

Vid behov av diagnostik av subkutana resistenser < 5 cm kan extirpation för PAD eller punktion via cytologens punktionsmottagning övervägas.

UL-remisser med denna frågeställning kommer returneras med ovan nämnda information till inremitterande doktor.

## Mjälte

Undersökning av mjälten kan ge information om dess storlek. Vidare kan fokala mjältförändringar ses. Även generella förändringar av mjältens ekoegenskaper kan påvisas, vilket dock ofta är svårvärderat.

[Kontrastförstärkt ultraljud](#) kan vara till hjälp vid påvisande av mjältinfarkt.

### PATIENTFÖRBEREDELSE

Inga vid konventionell undersökning.

Vid kontrastförstärkt undersökning venflon i armvecket.

## Muskuloskeletalt ultraljud

Många typer av ultraljudsundersökning av rörelseapparaten kräver stor erfarenhet hos undersökaren, vilket erhålles genom att man har tillgång till stor volym av dessa undersökningar. Om kompetens saknas kan MR eller datortomografi ofta ersätta ultraljud.

Några av nedanstående undersökningar kan erbjudas vid HSH. De undersökningar som just nu inte kan erbjudas hänvisas vidare till antingen Ultraljudsenhet med specialkompetens inom området eller MR.

Axel: -Vätskeökning i leden

- Rotatorcuffskada, bicepsseneskada, bursit, Impingement

Hand/handled: -Ganglion

–

Knä: -Bakercysta

Höft: –Vätskeökning i leden

- Kortisoninjektioner
- Luxation hos nyfödda

Fot/fotled: -Trauma och inflammation hälsenan.

- Sklerosering vid tendinit i hälsenan

Muskler: -Muskelskador -svårbedömt, utom i akutskedet då ibland blödning eller ruptur kan påvisas. MR är dock förstahandsmetod.

- Abscess

Hematom:- Kan ofta påvisas relativt lätt

Främmande kropp: -Icke röntgentät främmande kropp kan ofta visualiseras

## PATIENTFÖRBEREDELSE

Inga

## Njurar

För en fullständig undersökning krävs att patienten kan inta olika kroppslägen och kan medverka med djupandning och hålla andan. Hos icke medverkande patienter kan dock oftast en grov bedömning av eventuell hydronefros/njurbäckendilatation/ göras.

Ultraljudsundersökning visar generella och fokala njurförändringar. Ultraljud ger i motsats till exempelvis urografi eller njurscintigrafi ingen upplysning om njurfunktionen.

Generella förändringar yttrar sig i ofta i förändringar i njurarnas storlek och ekoegenskaper och är svåra att artbestämma,

Bland fokala förändringar skall nämnas njurcystor vilka oftast kan anses färdigutredda efter en ultraljudsundersökning om cystan uppfyller vissa kriterier. Idag kan man komplettera med [kontrastförstärkt undersökning](#) för att karakterisera komplexa cystor.

Njurtumörer, vanligast njurcancer, kan upptäckas och ofta bedömas med avseende på storlek och relation till omgivningen. Med kontrastförstärkt ultraljud kan ev tumörtromb skiljas från "vanlig" tromb. Kontrastförstärkt ultraljud kan inte differentieras olika solida tumörer från varandra och man kan således inte heller säkert avgöra om en solid tumör är malign eller benign.

Ultraljud är en utmärkt metod att påvisa eller utesluta patologisk vidgning av njurbäckenet, hydronefros.

Njurstenar kan ibland upptäckas, även de icke "röntgentäta", men man kan inte med ultraljud räkna med att se alla njurstenar framför allt inte de små. Vid stenutredning är CT-stenöversikt alltid förstahandsmetod. Vid hematuriutredning är CT urografi förstahandsmetod, njurbäcken och uretärer ej kan bedömas med UL avseende urotelialtumör. Urinblåsan undersöks ej rutinmässigt vid ultraljudsundersökning av njurar.

Dopplerundersökning av njurarna kan ge en uppskattning av eventuellt flödesmotstånd i njurvävnaden. Om RI (se "Dopplerundersökningar") är helt normalt och sidlika talar detta starkt emot signifikant njurartärstenos.

Utredning vid misstanke om njurartärstenos sker idag lämpligast med CT eller MR (beroende på ålder).

[Njurbiopsi](#) se [Biopsier/Punktioner/Dränage](#)

## PATIENTFÖRBEREDELSE

- Inga förberedelser om enbart njurarna skall undersökas.
- Vid frågeställning njurartärstenos (sällsynt!) skall patienten vara fastande.
- Vid hydronefrosfrågeställning och/eller i kombination med ultraljud urinblåsa skall blåsan, om möjligt vara välfylld. (Se ultraljud urinblåsa)

## Njurar transplanterade

Den transplanterade njuren är väl tillgänglig för ultraljudsundersökning. Undersökning sker i det postoperativa skedet som uppföljning av eventuella postoperativa komplikationer.

Det kan röra sig om "kirurgiska komplikationer" såsom vätskeansamlingar kring njuren eller svårigheter för avflödet från njuren. Det kan också röra sig om komplikationer med kärlen till och från njuren.

[Dopplerundersökning](#) med bestämning av RI kan vara av värde för att följa njurens genomblödning. Man kan med Doppler även få uppfattning om exempelvis förträngning på tillförande artär.

Medicinska komplikationer, avstötning mm är ofta mer svårbedömt ultraljudsmässigt.

[Kontrastförstärkt ultraljud](#) kan ibland vara till hjälp både med avseende på medicinska komplikationer och kärlkomplikationer.

Vid senare rutinmässiga ultraljudskontroller är det framför allt fråga om att bedöma njurens storlek och att se om det finns tecken till kronisk avstötning.

## PATIENTFÖRBEREDELSE

Inga, fråsett att blåsan skall vara tömd.  
Venflon i armvecket vid kontrastförstärkt undersökning.

## Pankreas – bukspottkörtel

Ultraljudsundersökning av bukspottkörteln ger i bästa fall upplysning om dess utseende men ej om dess funktion. Dessvärre är det inte ovanligt att delar av eller t o m hela körteln undandrar sig bedömning på grund av skymmande strukturer, vanligen tarmgas. UL är därför ingen lämplig metod för att utreda eventuell förekomst av fokala förändringar, ej heller för kartläggning av fokala förändringar (MR/CT är förstahandsmetoder).

Inflammatoriska förändringar ger i lindrigt/måttligt uttalade fall endast en förändring av körtelns allmänna ekoegenskaper och då normalvariationen är stor i det avseendet har UL ingen roll i den diagnostiken. Pancreatit i akutskedet är dessutom en klinisk diagnos, bildiagnostik utförs oftast för kartläggning av eventuella komplikationer till en pancreatit, förstahandsmetod är då CT/MR. Ibland görs i akutskedet UL av gallblåsan för att se ev förekomst av gallstenar. Fokala förändringar i pancreas kartlägges med CT eller MR.

### FÖRBEREDELSE

Fasta 4 timmar. Eventuellt intag av klar dryck utan kolsyra.

### Perifera kärl

Med [Dopplerteknik](#) kan såväl påvisande av flöde i blodkärl, riktning av flödet som en bedömning av flödets hastighet göras. Att säkert bestämma totala flödets storlek låter sig emellertid ännu inte göras.

**Vener:** Ultraljud är förstahandsmetod vid undersökning av benets djupa vener med avseende på djup ventrombos, DVT. Undersökning bör föregås av klinisk undersökning med angivande av D-dimer och Well´s score.

Benets djupa vensystem framställs med doppler och kompression från ljumskan till ankelnivå. Underbenet kan vara svårt att bedöma, speciellt



vid uttalad svullnad. Vid negativ eller inkonklusiv undersökning och kvarvarande klinisk misstanke om trombos, kan undersökningen upprepas efter en vecka. I sällsynta fall, vid stark klinisk misstanke och negativ/inkonklusiv undersökning, kan flebografi bli nödvändigt.

Även armvenerna kan undersökas med avseende på trombos.

**Artärer:** Med ultraljud kan översiktlig undersökning av benens artärsystem göras, även iliacakärnen kan ofta kartläggas på detta sätt och ibland vara en vägledning inför ytterligare utredning. Aneurysm i perifera kärl påvisas och kontrolleras i regel med ultraljud.

Dialysfistlar: Dopplerteknik ger möjlighet till bedömning av flödets hastighet och riktning. Stenoser kan visualiseras.

Artärer och dialysfistlar undersöks vanligtvis vid klinisk fysiologisk avdelning.

Pseudoaneurysm: Aneurysm som uppkommit till följd av kirurgisk eller annan interventionell åtgärd kan påvisas med ultraljud.

## PATIENTFÖRBEREDELSE

Inga

## Pleura

Pleurförändringar som kan påvisas vid lungröntgen eller datortomografi kan i regel också ses med ultraljud om ingen luftförande lungvävnad finns emellan.

Ultraljud är ofta en lämplig metod vid finnålspunktion eller biopsier av pleurala eller pleuranära förändringar samt vid dränering av vätskeansamlingar.

Pleurapunktioner skiljer sig inte nämnvärt från övriga punktioner och man följer samma riktlinjer som vid punktion i andra organ, beroende på nåltyp.

Vid punktion av stora pleurala eller pleuranära förändringar med bred anläggningsyta mot thoraxväggen är risken för pneumothorax nästan obefintlig. Vanligtvis görs rutinmässigt lungröntgen 2 timmar efter punktionen. Om misstanke på komplikation föreligger görs givetvis en lungröntgen omedelbart efter biopsin.

#### PATIENTFÖRBEREDELSE OCH EFTERVÅRD:

[Se länk Riktlinjer för punktioner och dränage](#)

## Testiklar

Utförs framför allt för att bedöma palpabla förändringar. Ultraljud kan skilja mellan intra- och extratestikulära förändringar. Ultraljud kan dessutom skilja mellan solida och cystiska (vätskeförande) förändringar. Ultraljud kan således väl skilja ut intratestikulära solida förändringar även om artdiagnos sällan kan ställas. Dessa förändringar måste dock misstänkas vara elakartade tills motsatsen bevisats. Likaså kan ultraljud skilja ut de förändringar som ligger utanför testikeln och således ej ger misstanke om testikelcancer. Att artbestämma dessa förändringar låter sig ej heller alltid göras. [Dopplerundersökning](#) kan påvisa ökat blodflöde vid epididymit (testikelinflammation) och/eller orchit (testikelinflammation) respektive avsaknad av flöde vid testikeltorsion och/eller infarkt.

**Torsion:** Undersökning avseende torsion kan vara mycket svårbedömd och bör utföras av van ultraljudsradiolog. Inkomplett torsion kan uppvisa endast lätt reducerat flöde, som kan vara svårt att upptäcka. Vid ev detorsion kan det tvärtom uppstå en reaktiv hyperemi, som kan misstolkas som orchit. Det bör påpekas att akut kirurgiskt handläggande inte på något vis får fördröjas i väntan på ultraljudsundersökning och att undersökning med frågeställning torsion endast undantagsvis kan bli aktuell.

Vid **trauma** mot scrotum kan ultraljud ge värdefull information om skadans omfattning.

## PATIENTFÖRBEREDELSE

Inga

## Riktlinjer för punktioner och dränage vid Ultraljudsenheten

### **Uppdaterat från föregående version**

Dokumentet uppdaterat 2024-09-26 utan ändring./ Sara Andreasson

Dokumentet uppdaterat, 230330, av ÖI Cecilia Hellekant (UL-ansvarig läkare).

Uppdaterade riktlinjer för punktioner och dränage vid ultraljudsenheten  
2016-04-14 av ÖI Anna-Karin Siösteen Tofte.