

Kitteltaschenblock

Norm- und Grenzwerte

Kitteltaschenblock

Norm- und Grenzwerte

Normwerte dienen der Orientierung. Das Nicht-Erfüllen eines Normwertes erfüllt nicht in jedem Falle die Diagnose einer Krankheit; der negative oder positive Vorhersagewert des nicht-erfüllten Normwertes ist manchmal bekannt, meistens aber nur abschätzbar.



LEBER



Größe	Länge in der Medioklavikularlinie < 15 cm überragt $\frac{2}{3}$ der rechten Niere im Flankenschnitt
Randwinkel	links < 30°, rechts < 45°

LEBERSEGMENTE

Längsschnitte



linker Leberlappen (LL) lateral



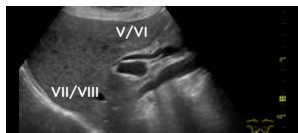
linker LL paramedian links



beide LL Cavallängsschnitt



rechter LL paramedian

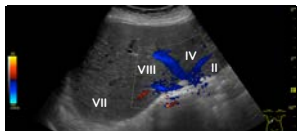


rechter LL Pfortenanschnitt



rechter LL weit lateral

Subkostalschnitte



kranialer Subkostalschnitt



mittlerer Subkostalschnitt



kaudaler Subkostalschnitt

GALLESYSTEM



Gallenblase

Größe normal 3–10 cm lang, 4–5 cm breit,
Mikrogallenblase < 3 cm

Wanddicke ≤ 3 mm

Ductus hepatocholedochus (in Höhe Unterkreuzung rechte Leberarterie)

Größe normal 2–6 mm (oder Dekaden in Millimeter)
grenzwertig 6–9 mm
abklärungsbedürftig > 9 mm
bei funktionsloser Gallenblase, nach
Cholezystektomie und bei älteren Patienten: < 11 mm

Gallenwege intrahepatisch

Größe ≤ 3 mm zentral, peripher schmaler

PANKREAS



Größe	Caput < 3cm Corpus < 2 cm Cauda < 3 cm
Ductus wirsungianus	normal ca. 1 mm, im Alter $\leq$ 3 mm

MILZ



Größe	Länge 11 cm, Breite 7 cm, Tiefe 4 cm (Merkzahl: 4711)
Volumen	< 200 ml

Leber

Galle

Pankreas

Milz

Niere

Harnblase

Prostata

Wbl. Genitale

Magen/Darm

Arterien

Venen

Pleuraerguss

NIERE



Größe	normal Länge > 10 cm, Breite 4–6 cm Tiefe 4–6 cm
Volumen	normal 100–170 ml (Länge x Breite x Tiefe) x 0,5 pathologisch > 200 ml

Parenchym

Breite	normal 1,4–1,8 cm
Parenchym-Pyelon-Index (PPI)	> 1,6 bei < 30-Jährigen 1,2–1,6 bei 30- bis 60-Jährigen 1,1 bei > 60-Jährigen

Schrumpfnieren

Größe	Länge < 9 cm
Volumen	< 80 ml

Nebennieren

Größe	Länge 2–7 cm, Breite 1,5–4 cm, Dicke 0,5–1,2 cm
-------	---

HARNBLASE



Volumen	Mann 350–750 ml Frau 250–550 ml Harndrang ab 150–250 ml
Restharnbestimmung	Wanddicke vor Miktion: ≤ 3 mm, nach Miktion ≤ 10 mm Restharn: < 10% des Volumens vor Miktion, < 50 ml

PROSTATA



Größe	Breite < 45 mm, Tiefe < 30 mm, Länge < 35 mm
Volumen	< 25 ml

WEIBLICHES GENITALE



Uterus

Größe	Nullipara: Länge 7 cm, Breite 4 cm, Tiefe 3 cm Multipara: Länge 10 cm, Breite 5 cm, Tiefe 6 cm
-------	---

Postmenopause Länge 4,5 cm, Breite 2 cm, Tiefe 1,5 cm

Endometrium < 15 mm und < 6 mm postmenopausal

Ovarien

Größe	Länge 3,5 cm, Breite 2 cm, Tiefe 2,5 cm
Volumen	5–10 ml (3 ml postmenopausal)
Follikel	Tag 1: Follikel 4–6 mm Tag 10: Graaf-Follikel (dominant): 10 mm vor dem Eisprung: 18–25 mm
Ovarzysten	> 30 mm



MAGEN / DARM

Magenantrum

Wanddicke < 8 mm

Antrumfläche < 4 cm²

Dünndarm

Wanddicke ≤ 2 mm (*gedehnt*)

Durchmesser < 25 mm
Verdacht auf Ileus > 25 mm

Kolon

Wanddicke ≤ 3 mm

Appendix

Querdurchmesser ≤ 6 mm, ovale Form (*gesamte Appendix*)

Wanddicke ≤ 2 mm



GROSSE ARTERIEN

Aorta

Ø normal	<2,5 cm suprarenal, < 2 cm infrarenal, < 1,5 cm Aortenbifurkation
Ektasie	Ø > normal bis ≤ 3 cm
Aneurysma	Ø > 3 cm (<i>mehr als das Doppelte der Normalweite</i>)
Geschwindigkeit	Vsyst 70–160 cm/s, Vmean 40–70 cm/s, Stenose Vsyst > 250 cm/s

A. iliaca externa

Ø normal	7–9 mm
Geschwindigkeit	Vsyst 70–140 cm/s, Stenose Vsyst > 250 cm/s

Truncus coeliacus

Ø normal	6–13 mm
Geschwindigkeit	Vsyst 100–240 cm/s, Vdiast 20–60 cm/s, Vmean 45–55 cm/s, Durchflussvolumen 700 ml/min, RI 0,66–0,82, postprandial: Vsyst +20%, Vdiast +25%, Vmean +20%, Durchflussvolumen +20%
Stenose	Vsyst > 280 cm/s Ligamentum arcuatum Syndrom: V abnehmend bei Inspiration, V zunehmend bei Expiration (solange nicht fixiert)
Hepatitis	RI sinkt in akuter Phase, RI steigt bei Erholung

A. hepatica

Ø normal	4–10 mm
Geschwindigkeit	Vsyst 30–90 cm/s, Vdiast 10–15 cm/s, IR: 0,6–0,7, postprandial: Vdiast abnehmend Stenose: Vsyst: > 200 cm/s oder 3x Vsyst prästenotisch, RI: < 0, Acceleration > 0,08 s

A. lienalis

Ø normal 4–8 mm

Geschwindigkeit Vsyst 70–110 cm/s, Vmean 15–40 cm/s,
postprandial: Vmax identisch und RI: +42%

A. mesenterica superior

Ø normal 8–14 mm

Geschwindigkeit Vsyst 100–160 cm/s, Vdiast 10–25 cm/s, Vmean 15–35 cm/s, RI 0,75–0,9, Durchflussvolumen 520 ml/min
postprandial: Vsyst 200 cm/s, Vdiast 50 cm/s,
Vmean 70 cm/s, RI -15%, Durchflussvolumen +35%

Stenose Vsyst > 300 cm/s, Vdiast, > 45 cm/s, PSV: > 295 cm/s
bei > 50% Stenose, > 400 cm/s bei > 70% Stenose
EDV: > 70 cm/s bei > 70% Stenose; höhere Grenzwerte für relevante Stenose in gestenteter AMS!

A. mesenterica inferior

Ø normal 3–7 mm

Geschwindigkeit Vsyst, 110–155 cm/s, Vdiast 5–20 cm/s, RI 0,8–0,9

Stenose Vsyst > 180–200 cm/s, 50–70% der Stenosen der
A. mesenterica inf. sind asymptomatisch,
18% der über 60-jährigen Stenose im Doppler

chronische intestinale Ischämie daran denken bei Stenose von 2 von 3
splanchnischen Arterien (bei akuter Ischämie genügt
Stenose/Verschluss eines größeren Gefäßes!)

A. renalis

Ø normal 5 mm

Geschwindigkeit Vsyst: 60–180 cm/s, Vdiast: 20–65 cm/s, RI: 0,56–0,80
(höher im Alter), Akzeleration: 250–380 cm/s², Time
to maximum systole (TMS): 40–60 ms, RI intrarenal
(altersabhängig) 0,56–0,84, Unterschied li/re ≤ 0,5

Stenose Vsyst: > 200 cm/s, RI: < 0,5, systolische Akzeleration
> 0,07 s, Akzeleration index: > 380 cm/s²

GROSSE VENEN



V. cava inferior

Fluss	sehr atemvariabel, proximal inspiratorischer Kollaps, respiratorischer Doppelschlag Geschwindigkeit und Durchmesser ($\emptyset$) nehmen bei Inspiration ab, distal gut komprimierbar Vmax: 45–120 cm/s, Vmean: 5–25 cm/s
$\emptyset$ normal	< 2 cm (< 2,5 cm bei jungen Sportlern), Messpunkt etwa 2 cm distal des Lebervenensterns; ändert sich atemabhängig um wenigstens 50% $\emptyset$ unterhalb der Leber 15–30 mm

V. iliaca externa

$\emptyset$ normal	12–14 mm
--------------------	----------

V. renalis

$\emptyset$ normal	4–9 mm
Fluss	Vmax: 20–30 cm/s, Vmean: 10–20 cm/s, respiratorische und kardiale Modulation

Lebervenen

$\emptyset$ normal	2 cm vor dem Konfluenz max. 12 mm
Fluss	hepatofugal (blau codiert) triphasisches Strömungsprofil; Vmax erster Peak 20 cm/s, Vmax zweiter Peak -30 cm/s, Vmax dritter Peak -20 cm/s, Geschwindigkeit nimmt ab bei Inspiration, Geschwindigkeit nimmt zu bei Expiration

V. portae

$\emptyset$ normal	normal $\leq$ 13 mm, > 15 mm Verdacht auf portale Hypertension, > 17 mm Verdacht auf Ösophagusvarizen
--------------------	---

Fluss normal hepatopetal, Vmax 12–30 cm/s,
postprandial +14%
mean 12–18 cm/s, postprandial +25%
(von rechts interkostal messen mit fast senkrecht auf
den Untersucher ziehendem Pfortaderstamm)
portale Hypertension Vmax < 15 cm/s

V. lienalis

Ø normal normal 5–10 mm
> 12 mm Verdacht auf portale Hypertension

Fluss minimale respiratorische Fluktuation,
hepatopetal; Vmax: 10–30 cm/s, Vmean: 5–10 cm/s;

V. mesenterica superior

Ø normal < 13 mm

Fluss Vmax 10–40 cm/s, Vmean 10–20 cm/s,
Durchflussvolumen 200 ml/min

V. mesenterica inferior

Ø normal < 8 mm

TIPS (transjugulärer intrahepatischer portosystemischer (Stent)-Shunt)

normal Pfortader (Hauptast)
hepatopetaler Fluss,
Pfortaderäste hepatofugal,
Vmean Pfortader:
25–40 cm/s
Vmean in der Mitte
des Stents: 120 cm/s
Vmean am Anfang
des Stents (auf der Seite
der Pfortader): 95 cm/s



**Stent-
dysfunktion** Vmean: < 50 cm/s im Stent
 Δ : $\pm$ 40–60 cm/s gegenüber der vorangehenden
Leber, Vmean am Beginn des Stents (auf der
Pfortaderseite): < 40–60 cm/s

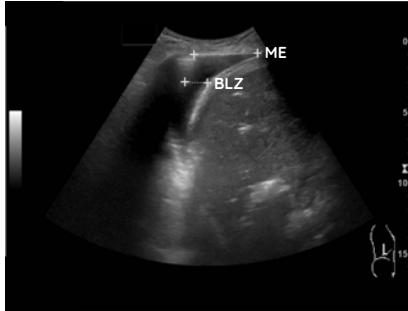
PLEURAERGUSS



Volumen

$$V = 70 \times (BLZ + ME) \text{ [ml]}$$

Die Formel dient zur groben Abschätzung der Ergussmenge beim sitzenden Patienten.



ME: maximale kranio-kaudale Ergusshöhe [cm]
entlang der Thoraxwand

BLZ: basaler Lungen-Zwerchfellabstand [cm]

Impressum

sono2learn - GmbH

Hochkirchener Str. 17
50968 Köln
Deutschland

Telefon: 01778248369

E-Mail: info@sono2learn.de

www.sono2learn.de

Geschäftsführer:

Dr. med. Markus Braunfels

Dr. med. Lars Konopka

Prof. Dr. med. Holger Strunk

Gestaltung und Layout:

www.bettinastrunk.com

Leber

Galle

Pankreas

Milz

Niere

Harnblase

Prostata

Wbl. Genitale

Magen/Darm

Arterien

Venen

Pleuraerguss



SONO2learn



www.sono2learn.de