

Moderní trendy v ultrasonografické diagnostice difuzních jaterních onemocnění

Vomáčka J., Aiglová K.

Ústav radiologických metod FZV UP, Radiologická klinika LF a FN v Olomouci

II. Interní klinika LF a FN v Olomouci



Kurz UZ techniky – Ultrazvukový kongres, 2019, Čejkovice

Etiologie a demografické údaje

- **Steatosis hepatis** - souvisí s obezitou, toxonutritivní etiologie, non - alcoholic steatohepatitis (NASH), NAFLD
- **Fibróza a jaterní cirhóza**, úmrtnost ročně 20,3/100 000 obyvatel, 1 500 - 2 000 roční úmrtnost (ČR)
- Toxonutritivní/alkoholová cirhóza ČR 15, Francie 35/100 000 toxické látky (léky – např. paracetamol), houby
- **Virové hepatitidy**-B novorozenci 90 % chron. průběh, dospělí 5-10 %, C přechod do chronicity 70-90 % (50 % transplantací)
- Abusus alkoholu až 50 % (20 % transplantací v USA)
- Cirrhosis hepatis u 20-30 % pacientů probíhá dlouhodobě **asymptomaticky**

Ultrasonografie jater

- Real-timová US - velikost, tvar, ložiskové či difuzní změny jater (**steatosis hepatis** – „světlá játra“), echogenita, primární hepatom, metastázy, hemangiomy, cysty.. **B-mode Ratio** – **hepatorenální poměr**, slezina (alespoň vzdálenost mezi póly), VP, VMS, VL (součet průměrů do 25mm), ascites
- Doppler portálního řečiště – portální hypertenze, směr a rychlost toku, kolaterální oběh v hilu sleziny (obecně hepatofugální spojky), vv. hepaticae?
- **Fibroscan** /transientní elastografie/, **ARFI** /acoustic virtual touch elastografie (p-SWE, 2-D SWE)
- 4. generace **UltraFast™ shear – wave**, elastografie v reálném čase (**RT SWE**), třetí dimenze US

Ultrasonografická elastografie - RT SWE

historie a současnost měření tuhosti

- **Palpace** (vyšetření hmatného útvaru pohmatem), písemné doklady v Egyptě
- **MR elastografie** (stanovení tuhosti tkáně pomocí MR) nákladné a časově náročné vyšetření, ne zobrazování v reálném čase, limitovaná dostupnost, dynamická elastografie-výsledky jsou slibné
- **US elastografie statická** - stanovení tuhosti tkáně na principu mechanické tlakové vlny (1500m/s) **deformace** (pouze **kvalitativní** měření) nebo nověji
- **US elastografie dynamická** (RT SWE) - pomocí měření rychlosti šíření střížných vln – **shear wave** (1-15m/s, 1-300/800/ kPa), jsou výlučně vázané na tuhost tkáně, UltraFast™ real-time elastography (kvalitativní i kvantitativní)

Neinvazivní stanovení fibrózy

(sérové indikátory)

- Fibro-Test (senzitivita a specificita více jako 90 %), kombinace 6 markerů fibrózy
- APRI (skóre 3,0 - 30,0 závažná fibróza), Fornsův index
- ELF test (kyselina hyaluronová, N - terminální propeptid proktokolagenu III (RIIINP), inhibitor metaloproteinázy (TIMP1), sérové biomarkery – samostatně nepřesvědčivé.
- Hepa score /věk, pohlaví, Bi, HA, A2M, GGT/, 0,5 hranice
- Meta-analýzy (perfuzní MDCT jater, kontrastní UZ) x
invazivní metoda - core cut biopsie 3 % závažné komplikace,
30% bolestivost výkonu, nejméně tři vzorky

Vlastní zobrazování jater

Real time shear-wave (RT SWE)

- Mapy elasticity (červená a žlutá barva **tuhá** tkáň, zelená až temně modrá **měkká** tkáň) kvalitativní, závislé na nastavení
- Využitím akustického tlaku a měřením rychlosti následného příčného vlnění v kPa dochází ke **kvantitativnímu** i kvalitativnímu měření bez závislosti na kvalitě vyšetřujícího
- Obraz elasticity je obnovován v reálném čase, rozlišovací schopnost je 1mm (Ultrafast US snímkovací frekvence až 20 000 Hz) lze měřit tuhost lézi i několik mm
- Limitace v játrech a slezině (subkapsulární oblast, levý lalok, hluboko uložená oblast zájmu - obezita) (5-15% nelze)
- Co přináší kvalitní výsledky (best practise): zvládnutí metody, zkušený vyšetřující, spolupracující pacient, nejméně 5 měření interkostálně (S V-VIII), detektor stability (více jako 90%)

Steatosis hepatis (ztukovatění jater)

- Projeví se při 10-15% nárustu objemu jater
- Etiologie obezita, diabetes melitus, toxické vlivy, polékové steatózy např. methotrexat a amiodaron dále alkohol, kouření, stres...
- Velmi častý nález, je ovlivněn životním stylem, spotřeba alkoholu podle posledních statistik (v r. 2016 9,8 l/obyv., dnes 14,4 l/obyv.)
- Předstupeň fibrózy, obě choroby se mohou kombinovat nebo existovat i samostatně

FAKULTNÍ

NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ

NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ

NEMOCNICE
BRNO

B
Gen/Med/H
M 12/64 dB/Low
T 1540 m/s
SC/SR 4
G 50 %
Fr. 21 Hz

Z 120 %

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

0.0
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

+B-mode Ratio
B Ratio 1.10
Mean Liver 70.4
Diam Liver 6.0 mm
Depth Liver 2.7 cm
Mean Kidney 64.2
Diam Kidney 6.0 mm
Depth Kidney 5.1 cm

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

10.0
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO



FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

15.0
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

Fr. 519/519

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

Stádia fibrózy (v kPa)

(D. Cosgrove et al., systém metavir score)

- F0 0,4 – 6 kPa
- F1 7,1 (6,8/0,7) 6,0 - 8,0
- F2 7,8 (9,8/1,6) 8,0 - 10,0
- F3 10,7 (11,3/1,7) 10,0 - 12,0
- F4 16,4 (22,3/2,1) F4.1(kompenzovaná) F4.2 (varixy), F4.3 (portální hypertenze-dekompenzovaná)
- Cirrhosis 16-70 (85)
- FT fibrosis + primární hepatom
- NAFLD, steatohepatitis, chron. cholestatická fibróza

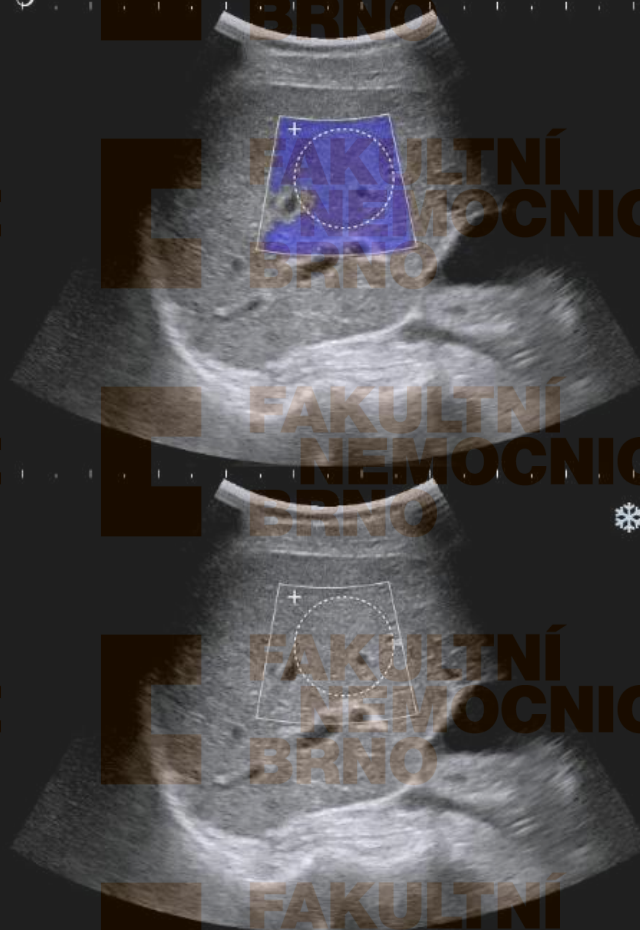
Normální nález

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 49 %
Fr. 7 Hz

SWET™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %

Fr. 41/41



Patologické elastografické obrazy

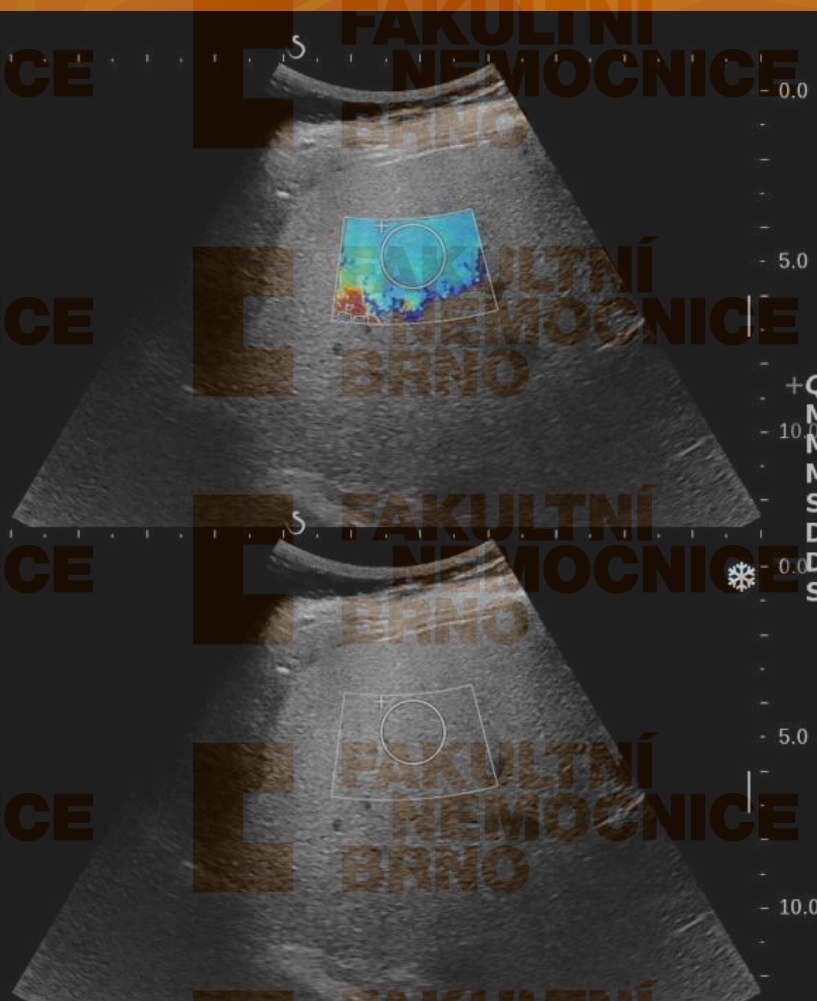
B
Gen/Med/H
M 12/64 dB/Low
T 1540 m/s
SC/SR 4
G 65 %
Fr. 6 Hz

SWE™
Std/1.1 Hz
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 90 %

Z 120 %



Fr: 38/38



≥30 kPa



+Q-Box™

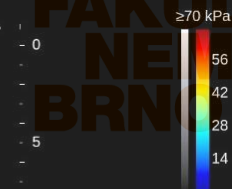
Mean	9.4 kPa
Min	7.4 kPa
Max	11.0 kPa
SD	0.7 kPa
Depth	4.9 cm
Diam	18.28 mm
SI	93 %

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz

SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %

1
Fr. 147/149



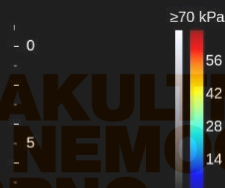
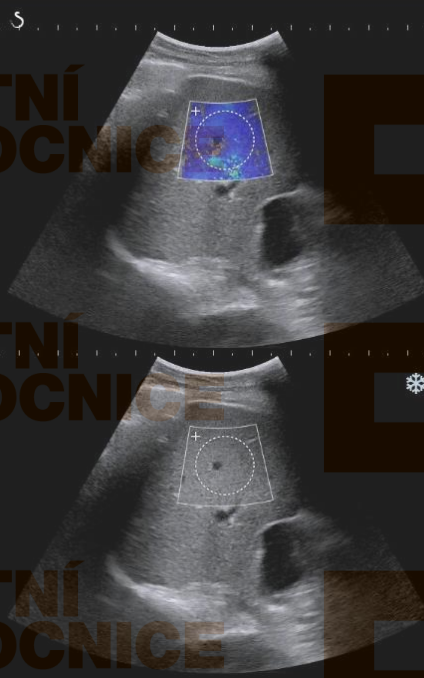
+Q-Box™
Mean 12.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 33.8 kPa
SD 5.8 kPa
Diam 30.0 mm

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz

SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %

1
Fr. 62/62



+Q-Box™
Mean 8.5 kPa
Min 0.1 kPa
Max 23.8 kPa
SD 4.1 kPa
Diam 30.0 mm

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 21 Hz

Z 100 %



Fr: 463/500

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz

SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr: 19/19

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz

SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

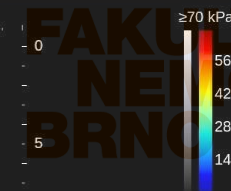
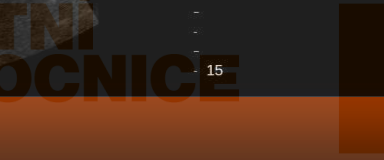
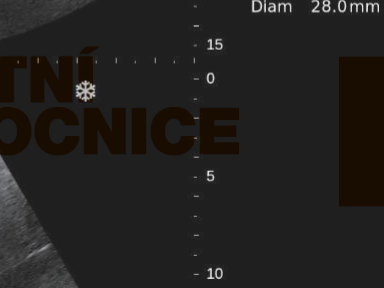
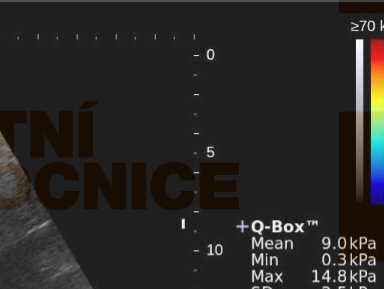
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

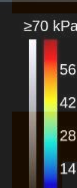
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

S



+Q-Box™
Mean 10.7 kPa
Min 6.7 kPa
Max 15.0 kPa
SD 1.8 kPa
Diam 22.0 mm



+Q-Box™
Mean 9.0 kPa
Min 0.3 kPa
Max 14.8 kPa
SD 2.5 kPa
Diam 28.0 mm

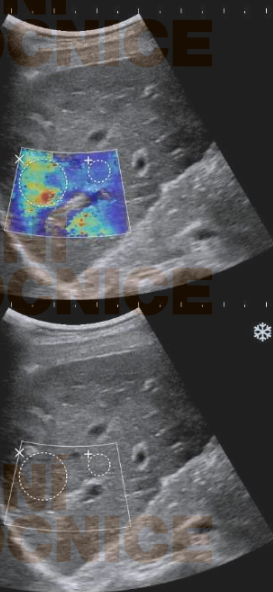
B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 55/60



≥70 kPa
1/61 dB/Med
1540 m/s
42 48 %
28 7 Hz
ETM
1/Med
1/Med
5/O 50 %
70 %

+Q-Box™

Mean 12.5 kPa
Min 8.7 kPa
Max 16.1 kPa
SD 1.6 kPa
Diam 10.0 mm

×Q-Box™

Mean 32.6 kPa
Min 12.1 kPa
Max 72.4 kPa
SD 12.3 kPa
Diam 22.0 mm
Display saturated

0
-2
-4
-6
-8
-10
-12



Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 519/519



+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 519/519



+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 519/519



+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

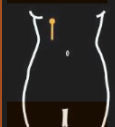
0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 56/59



≥70 kPa
1/61 dB/Med
1540 m/s
42 48 %
28 7 Hz
ETM
1/Med
1/Med
5/O 50 %
70 %

+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 519/519



+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 519/519



+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

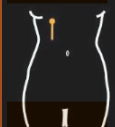
0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 56/59



≥70 kPa
1/61 dB/Med
1540 m/s
42 48 %
28 7 Hz
ETM
1/Med
1/Med
5/O 50 %
70 %

+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 519/519



+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

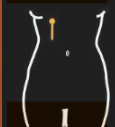
0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 56/59



≥70 kPa
1/61 dB/Med
1540 m/s
42 48 %
28 7 Hz
ETM
1/Med
1/Med
5/O 50 %
70 %

+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 48 %
Fr. 7 Hz

SWETM
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 519/519



+Q-Box™

Mean 8.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 19.3 kPa
SD 2.9 kPa
Diam 30.0 mm

×Q-Box™

Mean 15.1 kPa
Min 10.5 kPa
Max 19.0 kPa
SD 1.7 kPa
Diam 10.0 mm

0
-2
-4
-6
-8
-10
-12

Fr. 519/519

B
Gen/Med/H
M 12/64 dB/Low
T 1540 m/s
SC/SR 4
G 65 %
Fr. 6 Hz

SWE™
Std/1.1 Hz
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 90 %

Z 120 %

B
Gen/Med/H
M 12/64 dB/Low

≥30 kPa
24
18
12
6

Max 10.1 kPa
SD 0.8 kPa
Depth 4.9 cm
Diam 13.28 mm
SI 93 %

Q-Box™
Mean 7.7 kPa
Min 6.1 kPa
Max 9.7 kPa
SD 0.9 kPa
Depth 5.1 cm
Diam 15.28 mm
SI 95 %

B
Gen/Med/H
M 12/64 dB/Low
T 1540 m/s
SC/SR 4
G 50 %
Fr. 21 Hz

Z 120 %

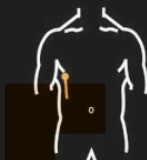
+B-mode Ratio
B Ratio 3.00
Mean Liver 108.0
Diam Liver 6.0 mm
Depth Liver 7.2 cm
Mean Kidney 35.9
Diam Kidney 6.0 mm
Depth Kidney 7.8 cm

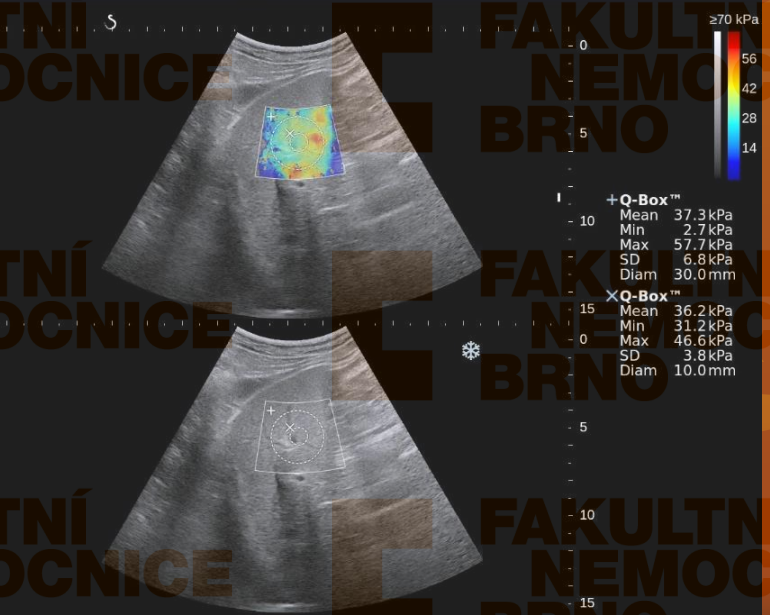
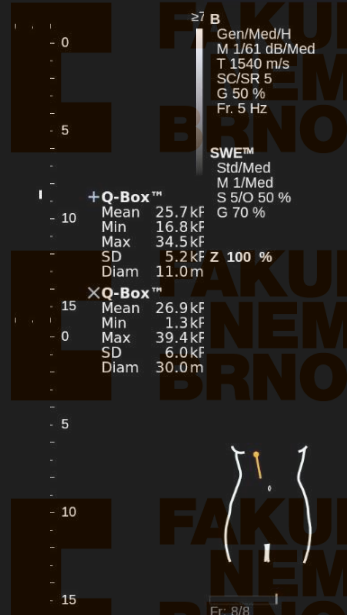
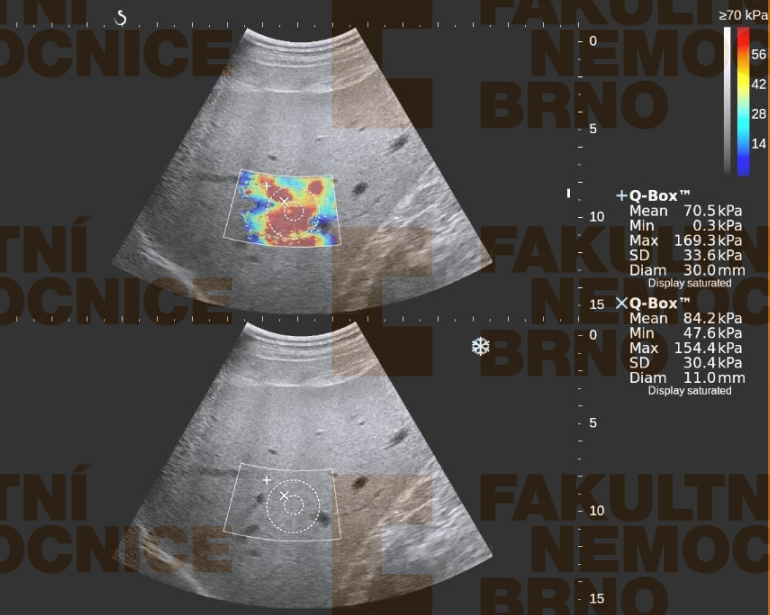
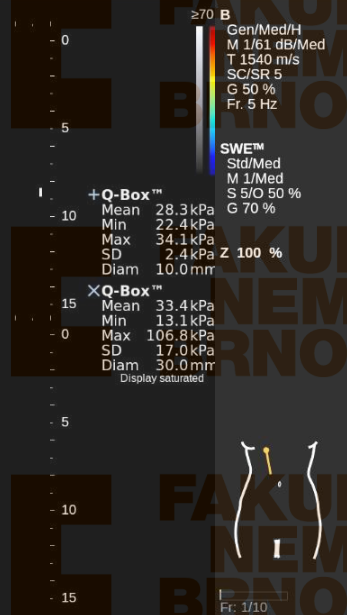
×B-mode Ratio
B Ratio 2.45
Mean Liver 110.1
Diam Liver 6.0 mm
Depth Liver 7.0 cm
Mean Kidney 45.0
Diam Kidney 6.0 mm
Depth Kidney 8.6 cm

Q-Box™
Mean 6.7 kPa
Min 6.1 kPa
Max 7.4 kPa
SD 0.4 kPa
Depth 5.2 cm
Diam 15.28 mm
SI 97 %

Q-Box™
Mean 7.4 kPa
Min 6.0 kPa
Max 10.0 kPa
SD 0.8 kPa
Depth 5.2 cm
Diam 15.28 mm
SI 91 %

Q-Box™
Mean 9.4 kPa
Min 7.4 kPa
Max 11.0 kPa
SD 0.7 kPa
Depth 4.9 cm
Diam 18.28 mm
SI 93 %





B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 21 Hz
Z 100 %

S



Fr. 196/196

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Low
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 49 %
Fr. 12 Hz

CFI

Gen/Med
Off/MV Med
M 5/F. Med
Scale 16 cm/s
S 2
G 85 %

Z 100 %

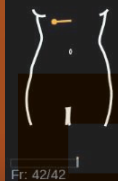
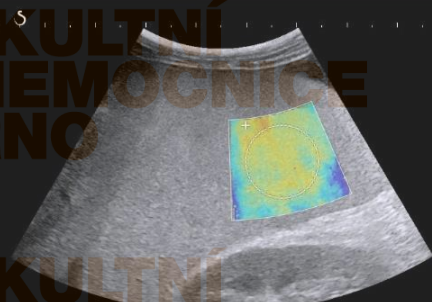


Fr. 38/43

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 49 %
Fr. 7 Hz

SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 42/42

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz

SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %

+Q-Box™
Mean 40.4 kPa
Min 33.2 kPa
Max 45.5 kPa
SD 2.4 kPa
Diam 29.0 mm

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz

SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %

Fr. 29/29

18.0
-18.0
cm/s

≥70 kPa
56
42
28
14

+Q-Box™
Mean 34.1 kPa
Min 22.4 kPa
Max 46.4 kPa
SD 5.5 kPa
Diam 28.0 mm

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Low
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 10 Hz

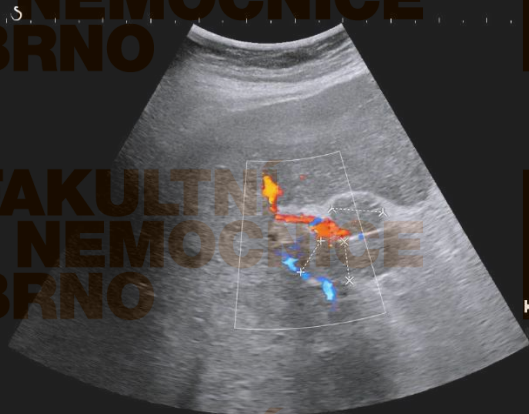
CFI

Gen/Med
Off/WF Med
M 5/P. Med
Scale 18 cm/s
S 2
G 85 %

Z 100 %



Fr. 127/127



+Dist 1.55 cm
XDist 1.63 cm
ADist 2.12 cm

*

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Low
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 49 %
Fr. 6 Hz

CFI

Gen/Med
Off/WF Med
M 5/P. Med
Scale 18 cm/s
S 2
G 86 %

Z 100 %



Fr. 81/81



+Dist 1.55 cm
XDist 1.63 cm
ADist 2.12 cm

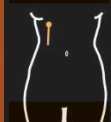
*

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz

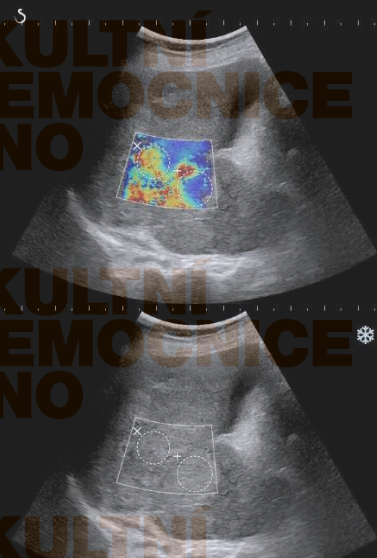
SWE™

Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



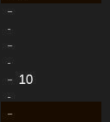
Fr. 51/51



≥70 kPa
56
42
28
14

+Q-Box™
Mean 19.8 kPa
Min 0.1 kPa
Max 88.0 kPa
SD 14.7 kPa
Diam 21.0 mm
Display saturated

XQ-Box™
Mean 37.5 kPa
Min 11.4 kPa
Max 64.6 kPa
SD 11.7 kPa
Diam 19.0 mm



Fr. 1/15

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz

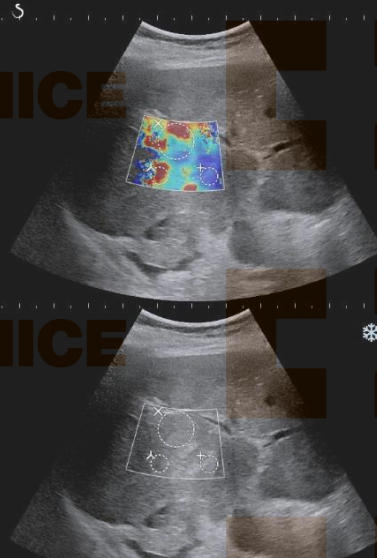
SWE™

Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 100 %



Fr. 1/15



≥70 kPa
56
42
28
14

+Q-Box™
Mean 11.2 kPa
Min 6.9 kPa
Max 14.3 kPa
SD 1.6 kPa
Diam 10.0 mm
Display saturated

XQ-Box™
Mean 50.4 kPa
Min 13.9 kPa
Max 178.3 kPa
SD 37.6 kPa
Diam 21.0 mm
Display saturated

AQ-Box™
Mean 67.5 kPa
Min 16.8 kPa
Max 103.2 kPa
SD 23.9 kPa
Diam 10.0 mm
Display saturated



Fr. 1/15

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 21 Hz
Z 100 %



Fr: 304/304

ACC#2823923

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 21 Hz
Z 100 %



07.01.2015 17:36:32
RDG - FN Olomouc

Fr: 144/168

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz



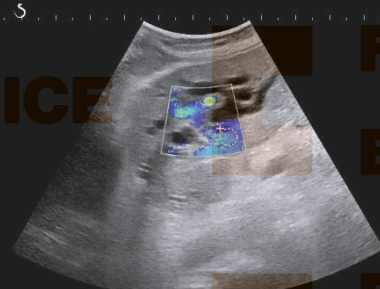
SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 69 %

Z 100 %



Fr: 32/44

B
Gen/Med/H
M 1/61 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 50 %
Fr. 5 Hz



SWE™
Std/Med
M 1/Med
S 5/O 50 %
G 69 %

Z 100 %



Fr: 1/13

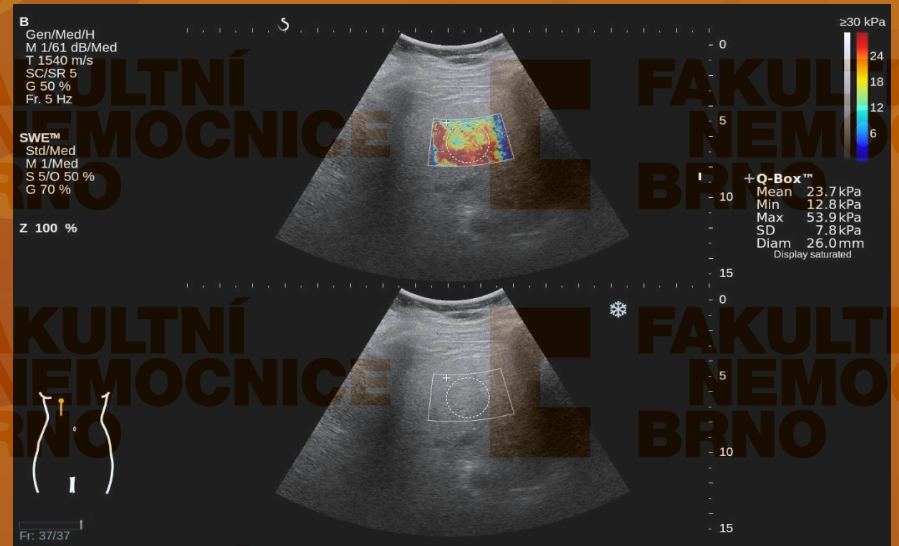
+Q-Box™
Mean 40.1 kPa
Min 12.8 kPa
Max 56.8 kPa
SD 9.0 kPa
Diam 30.0 mm

+Q-Box™
Mean 15.3 kPa
Min 9.5 kPa
Max 23.6 kPa
SD 3.2 kPa
Diam 10.0 mm

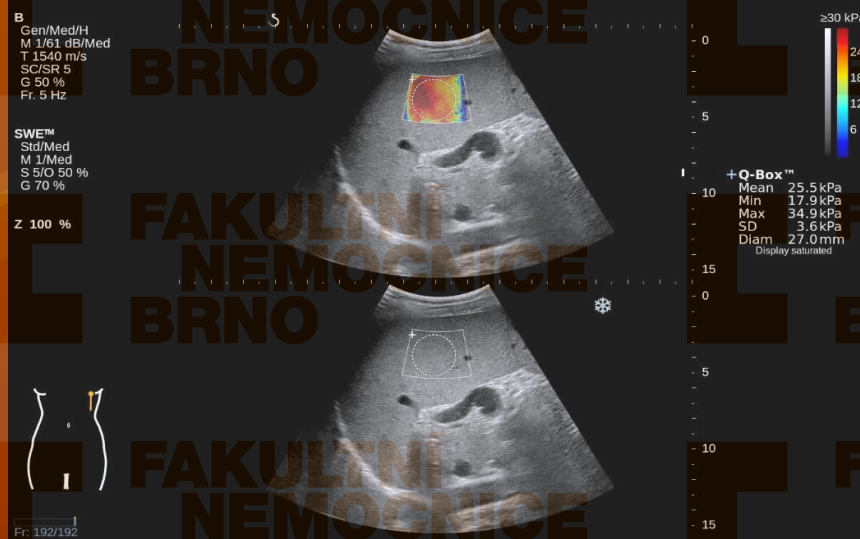
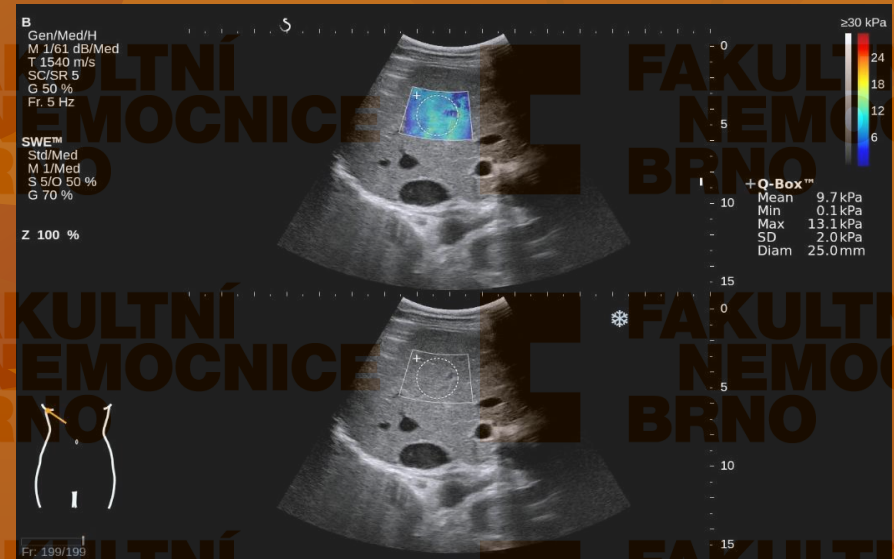
Snížení elasticity (tuhost jater)

- Standardní změny při hepatitidě C, alkoholismus...
(vzácnější příčiny hemochromatóza, Wilsonova choroba, autoimunní hepatitidy)
- Infiltrující splývající metastatické procesy
- Nekróza a zánět (v histopatologickém obraze i kombinace se steatosis hepatis), **akutní hepatitis!**
- Lymfomy, záněty, steatosis (mix)
- Významné kritérium kvality – **klinický přístup, transaminázy**
 - Liver Ultrasound Elastography: An update to the World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology Guidelines and Recommendations. Giovanna Ferrioli, Vincent Wai-Sun Wong et al. Ultrasound in Med. Biol., 2018, 44, 12, 2419-2440

Monitorování fibrózy, cirhózy a steatózy



Ultrazvuková elasticita sleziny



Vlastní zkušenosti

- 570 pacientů s měřením elasticity jater (0,2 – 85 kPa)
105 pacientů s měřením sleziny (6,4-64,6 kPa), max., min., **SD**, **mean**, diam., deph, SI
- Největší význam negativní prediktivní hodnota (F0/1) a pozitivní prediktivní hodnota (F4), vyšetření hepatitidy C
- Do 10 % pacientů (53) snížení elasticity jater, klinicky nemá cirhóza či fibróza v rámci urgentní medicíny
- Ložiskové procesy zatím ve stádiu zkoumání

Závěry (RT SWE)

- Délka vyšetření 20 minut, jednoduché a levné vyšetření bez kontraindikací (proplácí pojišťovny)
- Možnost srovnávání nálezů, odhalení komplikací
- Využití v urgentní medicíně, pozor na akutní hepatitidy!, nutný klinický přístup
- Nelze vyšetřit cca 5-15 % pacientů
- Vyšetřovat interkostálními řezy (15mm od pouzdra, vzorkovací tkáň bez cév i žlučovodů), subkostálně, hloubka vyšetřovaného vzorku mezi 4 - 4,5 cm
- Vyšetření vyžaduje orientovaného vyšetřujícího