

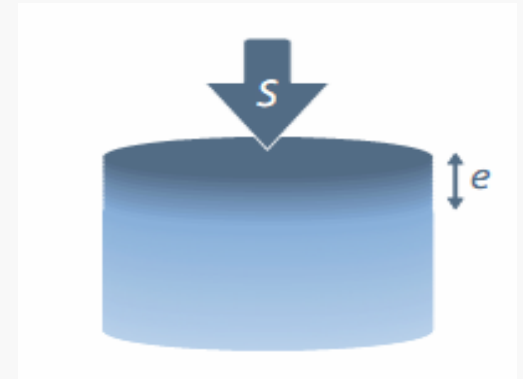
Shear wave elastografie jater a její hodnocení u pacientů po transplantaci jater

*Gottfriedová H, Šenkeříková R, Sticová E, Lánská V, Špičák J
Klinika hepatogastroenterologie IKEM*

Elastografie

- neinvazivní metoda zobrazující elastické vlastnosti biologických tkání
- zkoumá odezvu zobrazovaných tkání na silové působení
- obdoba palpačního vyšetření tkání

Youngův modul pružnosti-deformace měkkého útvaru pod externím stlačením



- různé biologické tkáně mají různou elasticitu, změny elastických vlastností často souvisejí s patologií nebo abnormalitami tkání

Shear wave elastografie (SWE) jater

- hodnocení jaterní fibrózy



- alternativa jaterní biopsie
- predikce komplikací u cirhotiků
- hodnocení tuhosti ložisek v játrech

SWE jater

- **Elastografie**

- ◆ neinvazivní
- ◆ měření na více místech
- ◆ subjektivní a variabilní hodnocení
- ◆ falešně vyšší hodnoty
 - akutní zánět
 - cholestáza
 - metabolické změny
 - městnání

- **Biopsie**

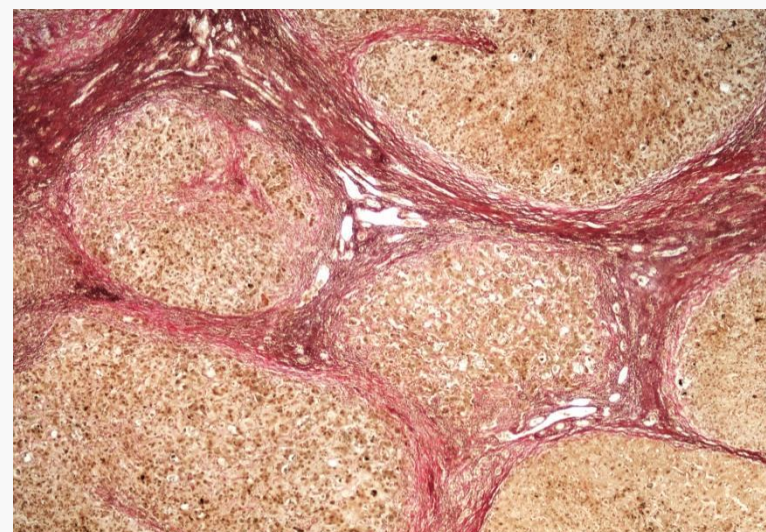
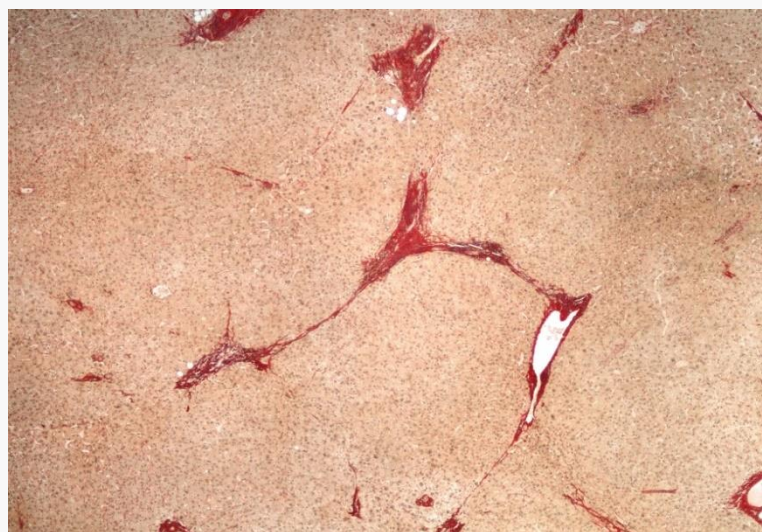
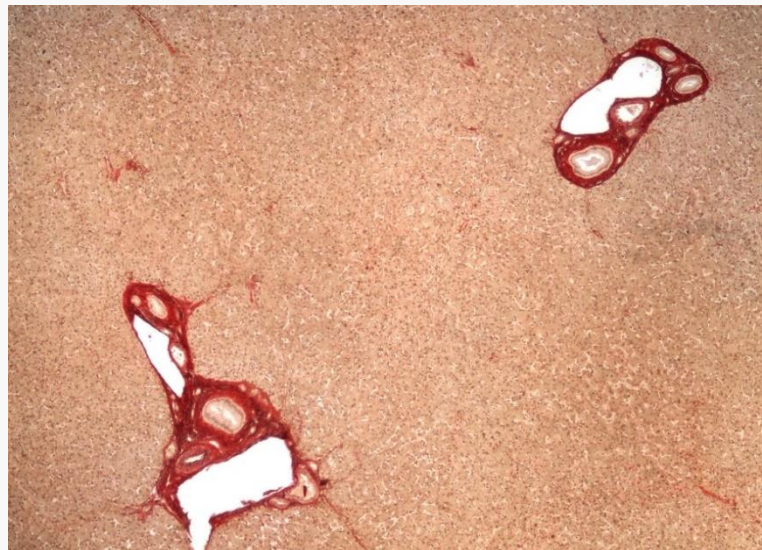
- ◆ invazivní
- ◆ vzorek z 1 místa
1/50000 objemu jater
- ◆ subjektivní a variabilní hodnocení
- ◆ nehomogenní rozložení patologických změn v játrech

Elastografie jater

TUHOST (STIFFNESS) $\neq$ FIBRÓZA JATER
 $=$ HODNOTA

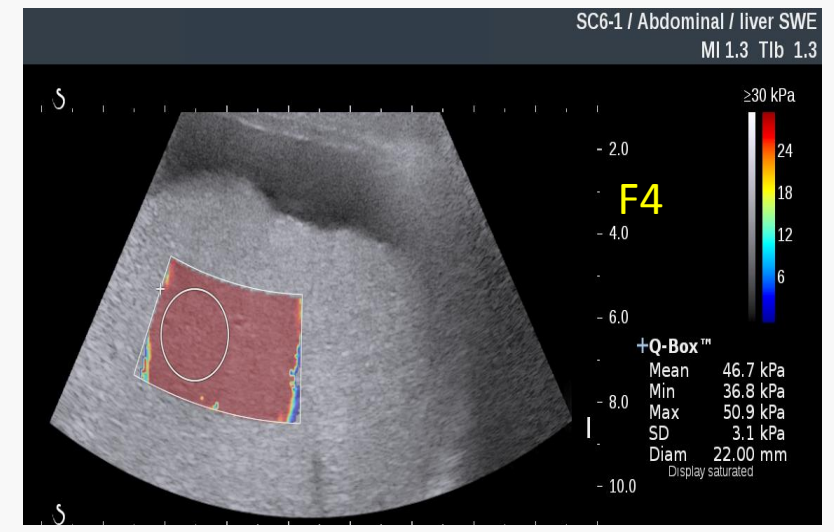
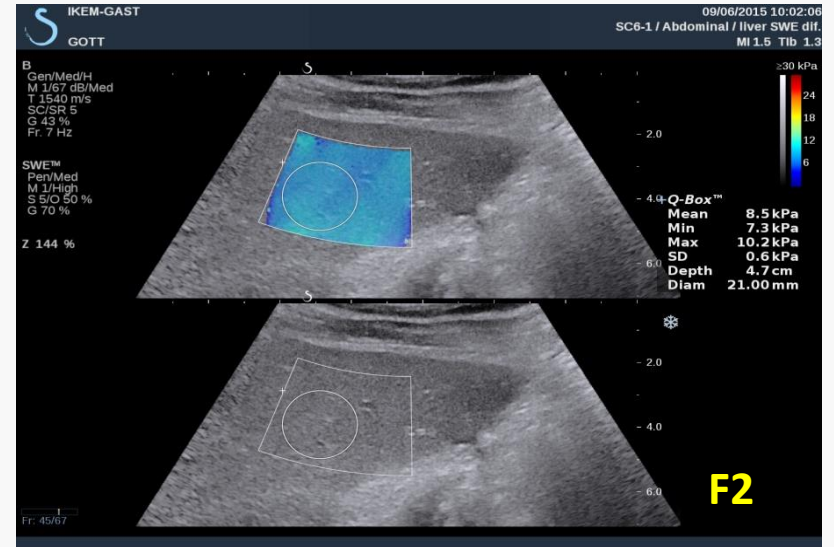
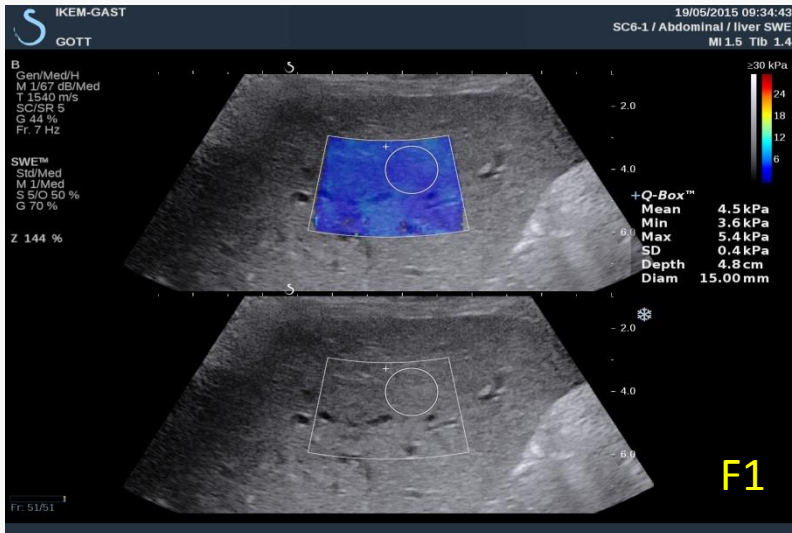
ELASTICITA kvantifikuje tuhost

SWE jater po OTJ - METAVIR

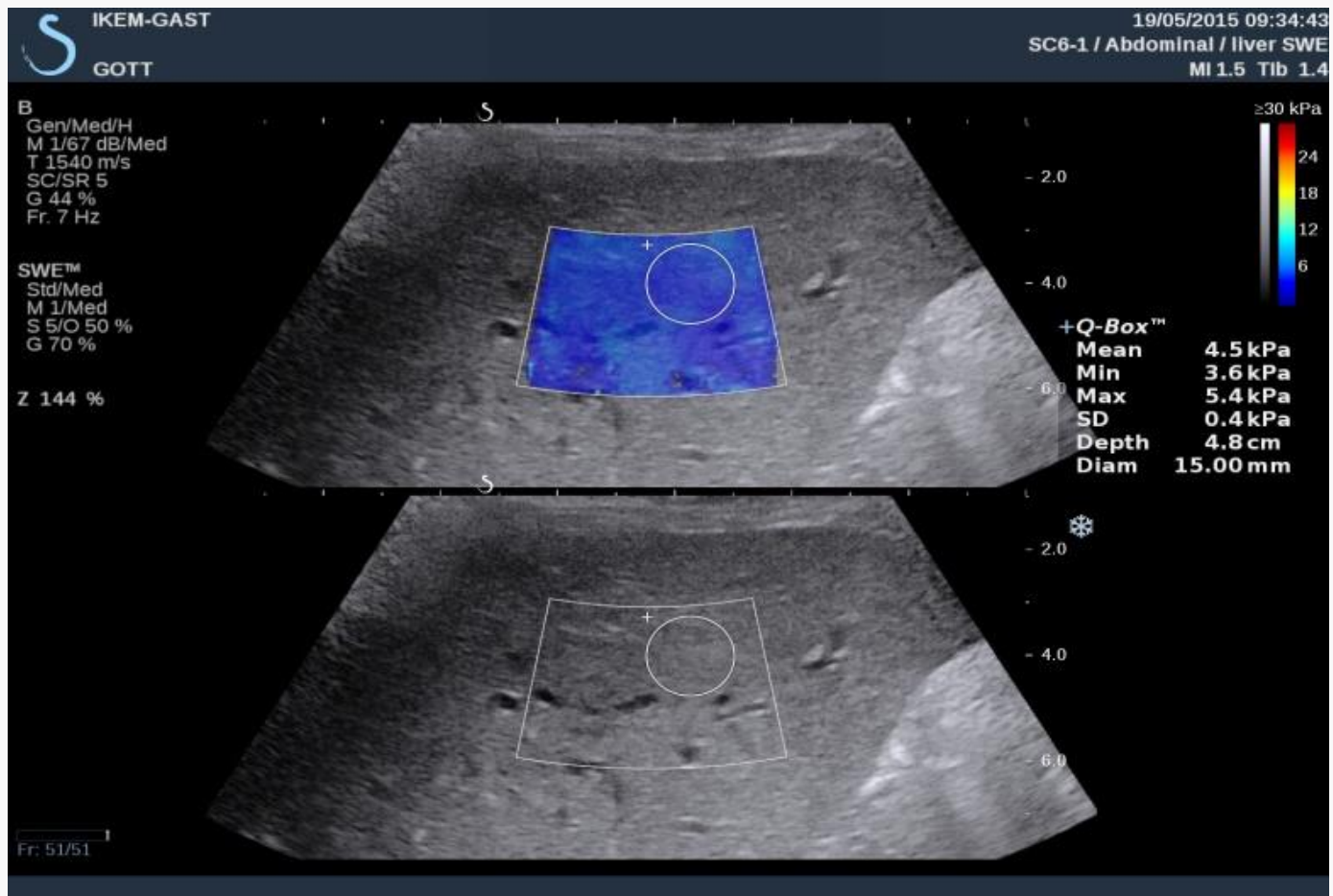


/MUDr. Eva Sticová, PhD, odd. klinické patologie IKEM/

SWE jater



SWE jater



SWE jater po OTJ

Aixplorer®



Aixplorer
Mach 30



SWE jater po OTJ

AUROC for the diagnosis of fibrosis stages

METAVIR Fibrosis Stage	All patients 1340 pts
$\leq F1$ vs. $\geq F2$	0.86
$\leq F2$ vs. $\geq F3$	0.91
$\leq F3$ vs. F4	0.95

HCV 470 pts	HBV 420 pts	NAFLD/NASH 172 pts
0.86	0.92	0.86
0.93	0.94	0.92
0.96	0.97	0.96

Proposed diagnostic cutoffs and associated performances using SuperSonic Imagine's SWE technology

Cut-offs (kPa) and Perf.	HCV	HBV	NAFLD
$\leq F1$ vs. $\geq F2$	7.1	7.1	7.1
Sensitivity	92.5%	87%	91.3%
Specificity	50.3%	74.3%	52.0%
$\leq F2$ vs. $\geq F3$	9.2	8.1	9.2
Sensitivity	93.6%	93.1%	88.6%
Specificity	76.5%	74.5%	80.4%
$\leq F3$ vs. F4	13.5	11.5	13.5
Sensitivity	90.7%	84.8%	79.2%
Specificity	91.3%	94.6%	88.1%

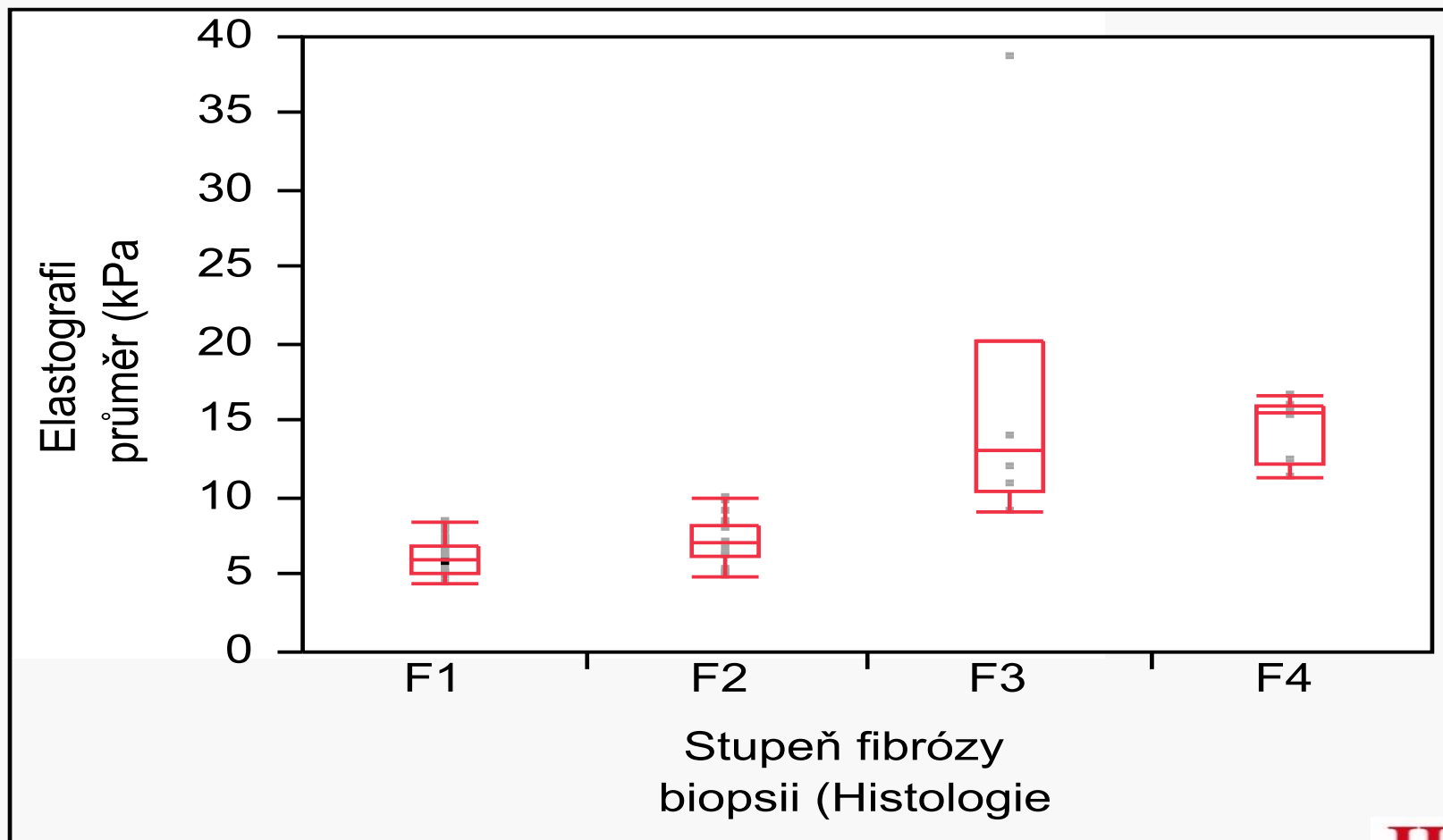
Charakteristika souboru:

- 90 pacientů po OTJ (47 mužů, 43 žen)
- průměrný věk $52,8 \pm 13,3$ (18-73) let
- odstup od OTJ v době vyšetření byl 57,5 (1-230) měsíců
- BMI $25,1 \pm 3,9$ (17-36,3)
- průměrná velikost vzorku $24,9 \pm 10,1$ mm

Metodika

- prospektivní zhodnocení jedinců po OTJ
- biopsie jater a SWE
- SWE - průměr ze 3 měření
- histologické vyšetření : F1 –portální fibróza bez sept, F2-periportální fibróza s nekompletními septy, F3-septální fibróza, F4-cirhóza
klasifikační schema odpovídající dané dg
- statistické zpracování: ROC křivky, Kruskal-Wallisův test, Chí-kvadrát test v kontingenčních tabulkách

SWE jater po OTJ



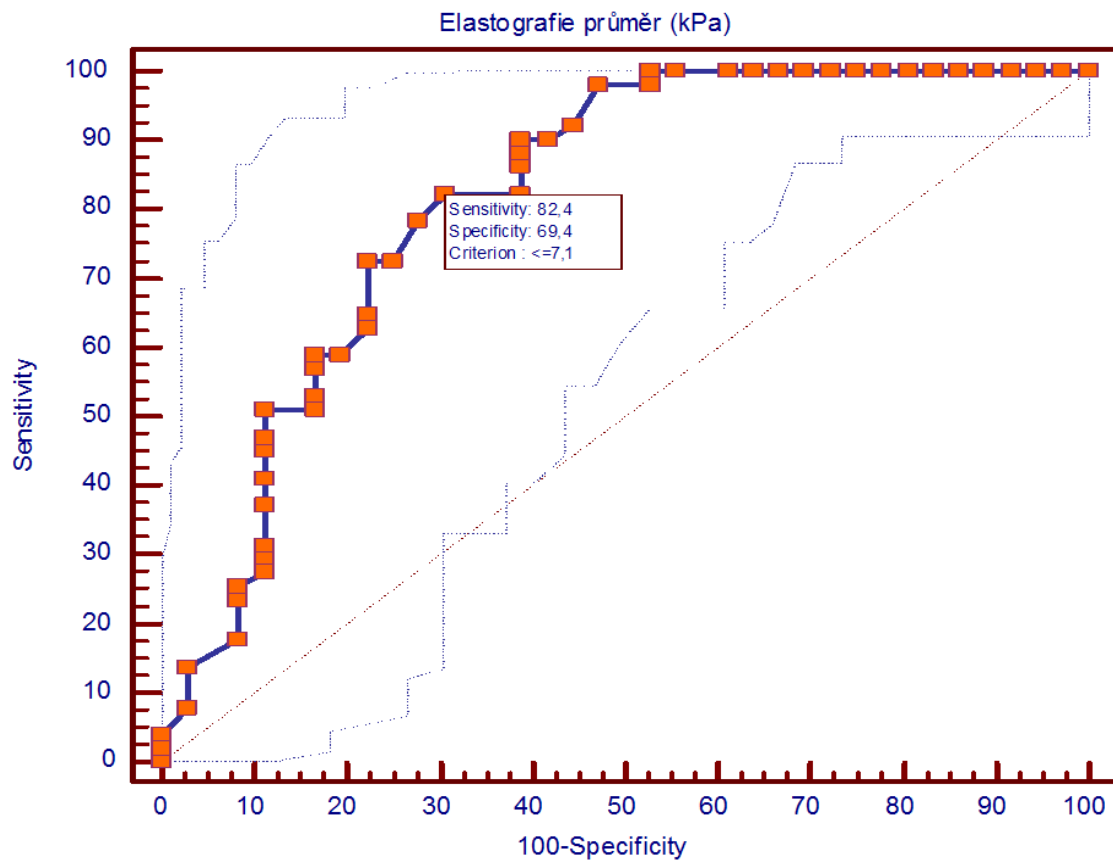
SWE jater po OTJ

Stupeň fibrózy (biopsie)	F1 n=51	F2 n=24	F3 n=6	F4 n=6
SWE (kPa) (medián)	6,1 (4,4-8,4)	7,2 (4,9-9,9)	13 (9,1-14,0)	15,5 (11,4-16,7)
		p<0,05	p<0,01	p=NS

SWE jater po OTJ

$F \geq 2$

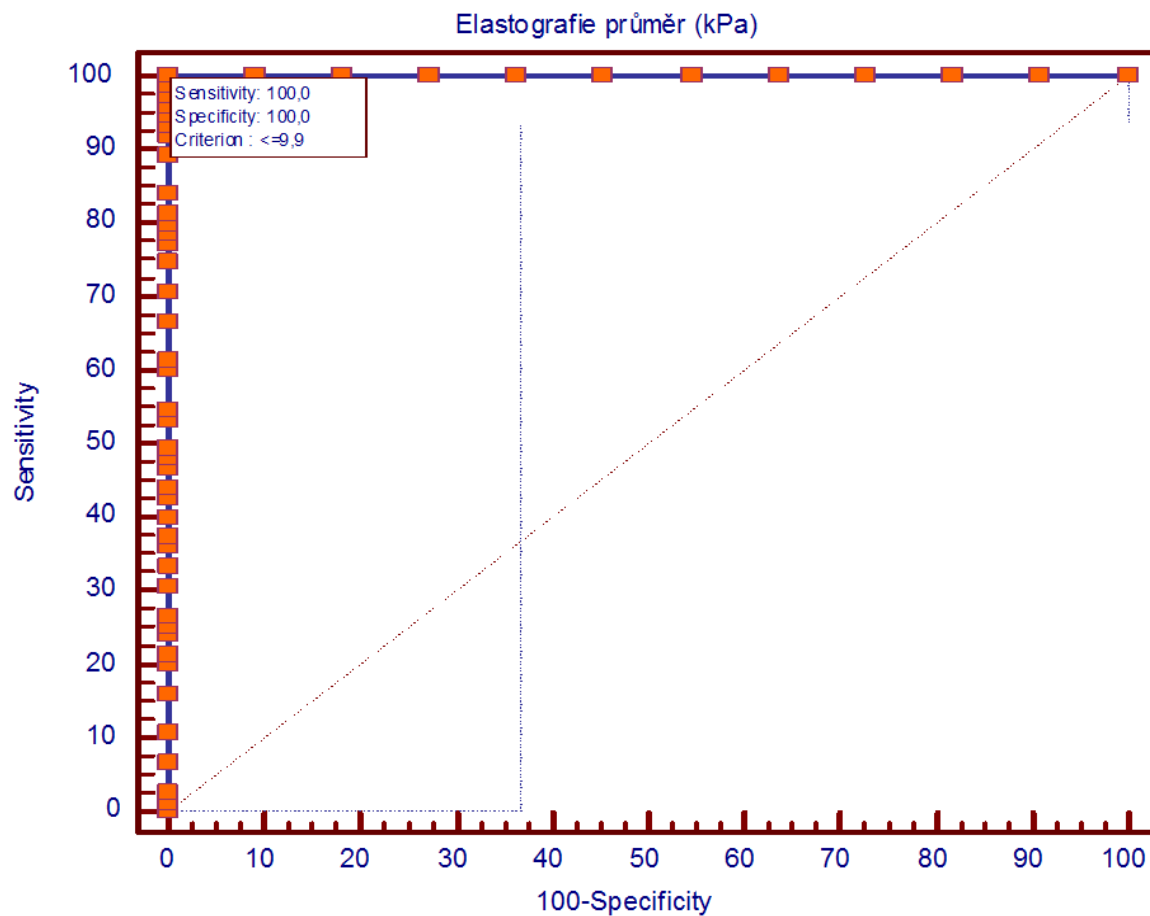
0,89



SWE jater po OTJ

$F \geq 3$

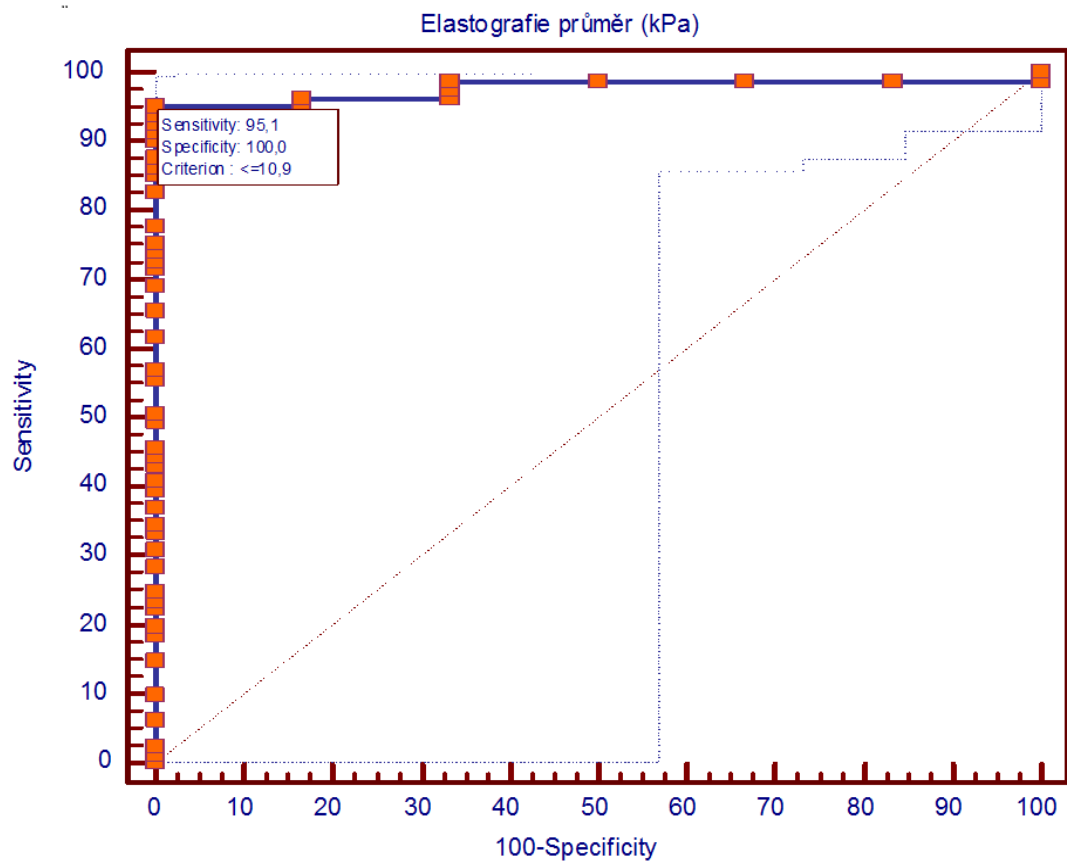
1,0



SWE jater po OTJ

F=4

0,98



SWE jater po OTJ

Diskrepance mezi výsledkem elastografie a biopsie u 14 jedinců (10 M, 4Ž)

- tato skupina se nelišila věkem, pohlavím, BMI, dobou od OTJ, velikostí vzorku
- SWE $7,8 \pm 4,3$ kPa vs SWE $12,5 \pm 5,9$ kPa
/p< 0,0001/

SWE jater po OTJ

- 6x steatóza (ve 3 případech > 50%);
- 3x cholestáza + metabolické změny
- 1x VOD (blokáda odtoku krve)
- 4x významný lobulární zánět (izolovaně či v kombinaci s cholestázou a steatózou)

Co ovlivňuje tuhost jater ?

- zánět
- perfuze jater, kongesce – Budd-Chiari sy
- cholestáza
- steatóza – ballooning hepatocytů ?
- fibróza
- selhání srdce
- chemoterapie (CASH-chemotherapy associated steatohepatitis, Oxaliplatin)
- celkový objem krve, CŽT
- dechová frekvence
- jídlo

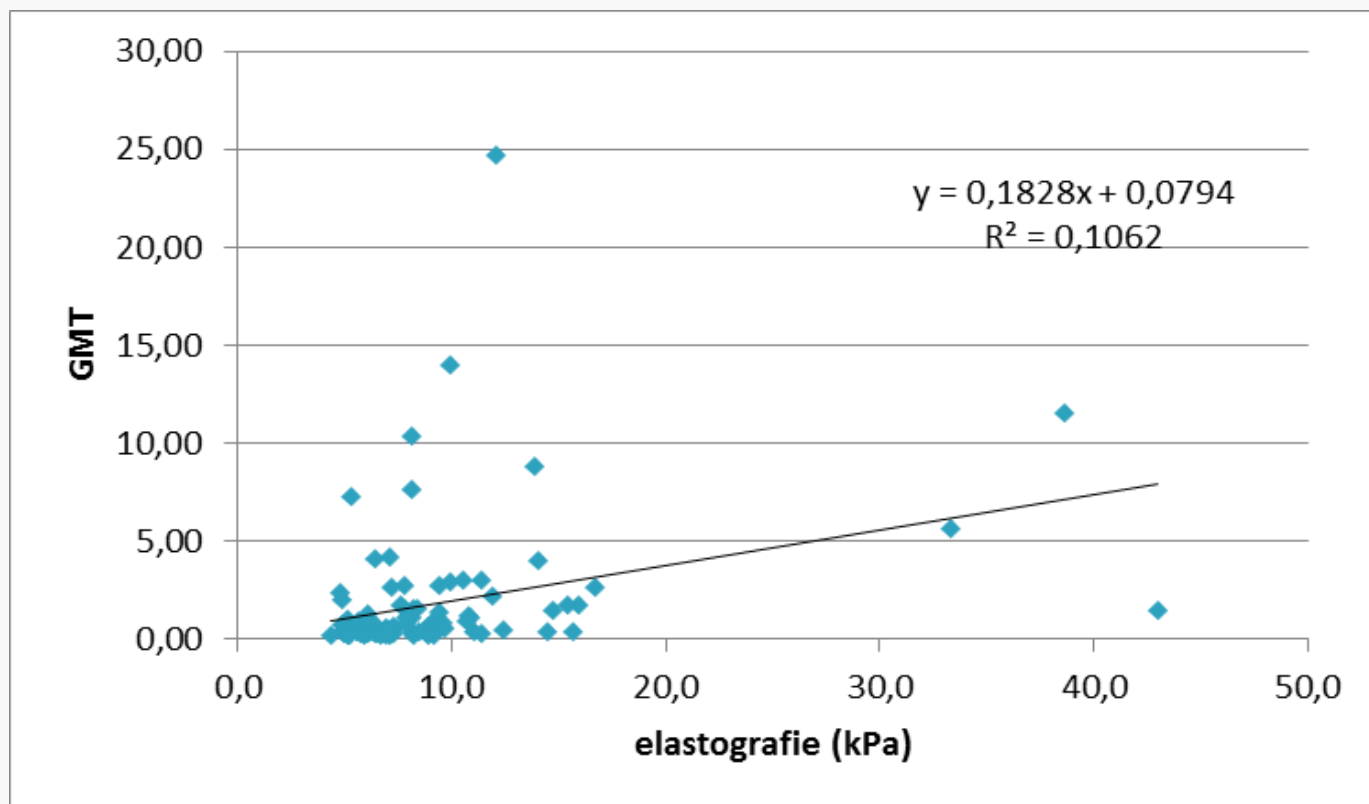
SWE po OTJ - závěry

- SWE v souboru nemocných po OTJ výborně odlišila těžší stupeň fibrózy ($\geq F3$) od méně pokročilých stadií
- SWE jater je účinnou, neinvazivní metodou ke stanovení fibrózy u pacientů po OTJ
- SWE může být vhodnou metodou k dlouhodobému sledování progresu fibrózy štěpu

SWE jater po OTJ

Elastografie	Bili celk.	0,3391	0,0008*
	Albumin	-0,1443	0,1748
	ALT	0,4017	<,0001*
	AST	0,4549	<,0001*
	ALP	0,1902	0,0663
	GMT	0,3987	<,0001*
	Trombo	-0,1365	0,1896
	Quick (%)	-0,0067	0,9490

SWE jater po OTJ



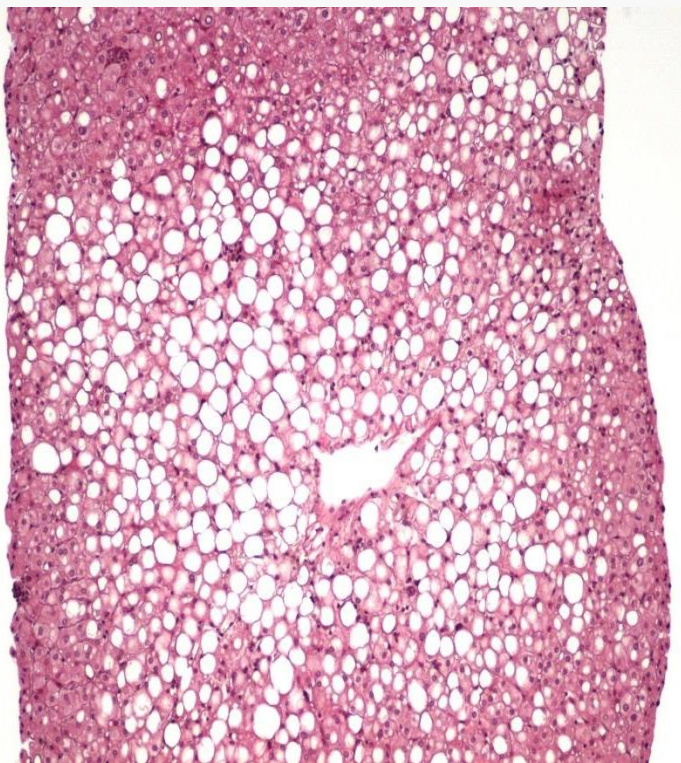
SWE jater – Aixplorer



SWE jater po OTJ

- Jeong Hee Yoon et al, European Radiology 2013
Shear wave elastography in the evaluation of rejection or recurrent hepatitis after liver transplantation
- Liao CC et al, Transplant Proc 2014
The acoustic radiation force impulse elastography evaluation of liver fibrosis in posttransplantation dysfunction of living donor liver transplantation
- Wildner D et al, Med Sci Monit 2014
Impact of acoustic radiation force impulse imaging in clinical practice of patients after orthotopic liver transplantation

SWE jater po OTJ



SWE jater po OTJ

