



Hodnocení funkce levé komory pomocí globálního longitudinálního strainu u nemocných s primárním hyperaldosteronismem a esenciální hypertenzí

**Jan KVASNIČKA, Ján ROSA, Ondřej PETRÁK, Branislav ŠTRAUCH,
Tomáš INDRA, Tomáš ZELINKA, Jiří WIDIMSKÝ Jr. a Robert HOLAJ**

Centrum pro výzkum, diagnostiku a léčbu arteriální hypertenze
III. interní klinika VFN a 1.LF UK, Praha
Komplexní kardiovaskulární centrum VFN



XXVI. Výroční sjezd
České kardiologické společnosti
Brno, 8. 5. 2018



KARDIOVASKULÁRNÍ POSTIŽENÍ PŘI HYPERTENZI

1. Subklinické orgánové poškození:

- ❖ **Hypertrofie levé komory srdeční** (EKG: Sokolow-Lyons > 38mm, Cornell > 2440 mm x ms; Echo: index hmotnosti LK muži > 115 g/m², ženy > 95 g/m²)
- ❖ **Ztluštění arteriální stěny** (tloušťka intimy-medie společné karotidy > 0,9mm nebo přítomnost plátu)

2. Manifestní kardiovaskulární onemocnění:

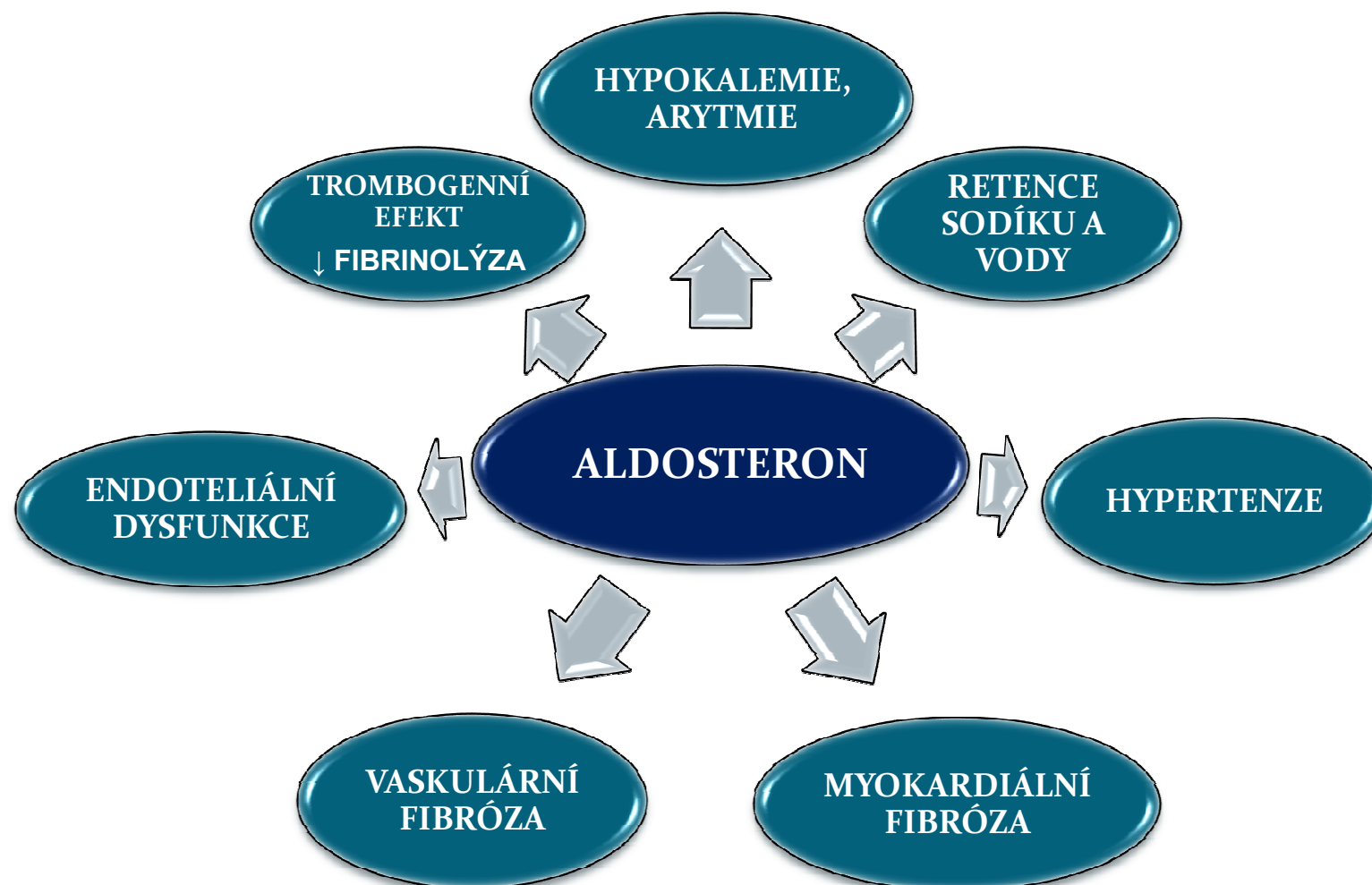
- ❖ **Postižení srdce** (infarkt myokardu, angina pectoris, koronární revaskularizace, srdeční selhání)
- ❖ **Cévní onemocnění mozku** (TIA, iCMP, mozkové krvácení)

Doporučení České společnosti pro hypertenzi, 2015, 2017

PRIMÁRNÍ HYPERALDOSTERONISMUS (PA)

- ❖ Syndrom charakterizovaný autonomní (nesupresibilní) nadprodukcí aldosteronu a potlačením reninu, rezistentní hypertenzí a hypokalémií.
- ❖ Prevalence primárního hyperaldosteronismu je v neselektované populaci hypertoniků 5-10%
Rossi et al. J Am Coll Cardiol. 2006;48(11):2293-300
- ❖ V preselektované populaci pacientů se středně těžkou a těžkou hypertenzí až 19%
Štrauch et al. J Hum Hypertens. 2003;17(5):349-52.

PATOFYZIOLOGICKÉ ÚČINKY ALDOSTERONU V ROZVOJI KARDIOVASKULÁRNÍHO ONEMOCNĚNÍ

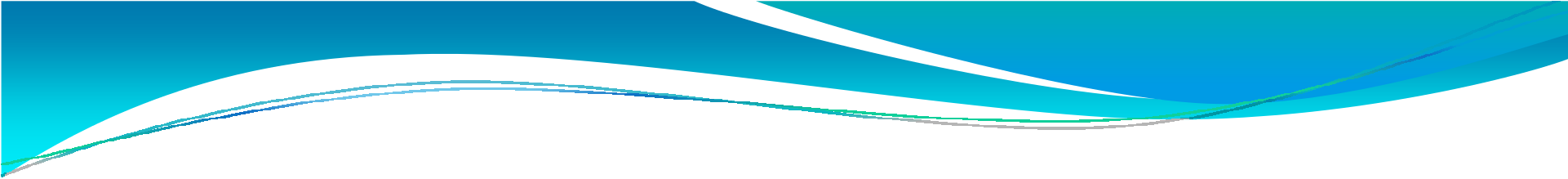


KARDIOVASKULÁRNÍ RIZIKO U PA

Ve srovnání s pacienty se stejně těžkou esenciální hypertenzí mají nemocní s PA:

- ❖ Vyšší výskyt CMP
- ❖ Vyšší výskyt infarktu myokardu
- ❖ Častější fibrilaci síní
- ❖ Častější srdeční selhání

Catena et al. Arch Intern Med. 2008; 168(1): 80-85



**SUBKLINICKÉ ORGÁNOVÉ POSTIŽENÍ
U PRIMÁRNÍHO HYPERALDOSTERONISMU –
HYPERTROFIE LEVÉ KOMORY SRDEČNÍ A
OVLIVNĚNÍ JEJÍ SYSTOLICKÉ FUNKCE**

HYPERTROFIE LK U PACIENTŮ S PA

Studie	Počet pacientů s PA (n)	Věk (roky)	Systolický TK (mmHg)	Doba hypertenze (roky)	LV mass PA > EH
Yoshihara et al. (1995)	10	42 ± 9	164 ± 21	6 ± 5	NE
Shigematsu et al. (1997)	23	47 ± 10	169 ± 20	7 ± 5	ANO
Rizzoni et al. (1998)	14	52 ± 13	159 ± 19	?	NE
Rossi et al. (2002)	17	52 ± 13	159 ± 15	8 ± 6	ANO
Goldkorn et al. (2002)	19 + 16	49 ± 7	192 ± 29	?	NE
Matsumura et al. (2006)	25	47 ± 2	149 ± 3	8 ± 1	ANO
Catena et al. (2007)	54	53 ± 12	167 ± 16	10 ± 7	ANO
Muiesan et al. (2008)	125	50 ± 11	152 ± 18	?	ANO
Gaddam et al. (2010)	37	55 ± 1	148 ± 3	18 ± 2	NE
Indra et al. (2012)	44	55 ± 8	177 ± 6	11 ± 8	NE

DĚLENÍ HYPERTENZE PODLE PLAZMATICKÉ RENINOVÉ AKTIVITY (PRA)

PRA			PLAZM. NARIUM	
VYSOKÁ	V A Z O K O N S T R I K C E	Unilaterální renovaskulární HT Vysokoreninová esenciální HT Feochromocytom	P L A Z M. V O L U M	NÍZKÉ
STŘEDNÍ		Normoreninová esenciální HT Bilaterální renovaskulární HT		NORMÁLNÍ
NÍZKÁ		Nízkoreninová esenciální HT Primární hyperaldosteronismus		VYSOKÉ

Upraveno podle Vikrant, S. Ind Ac Clin Med 2001; 2: 141-161

GEOMETRIE LEVÉ KOMORY SRDEČNÍ

Hypertrofie LK:

LVMI: muži ≥ 115 g/m²

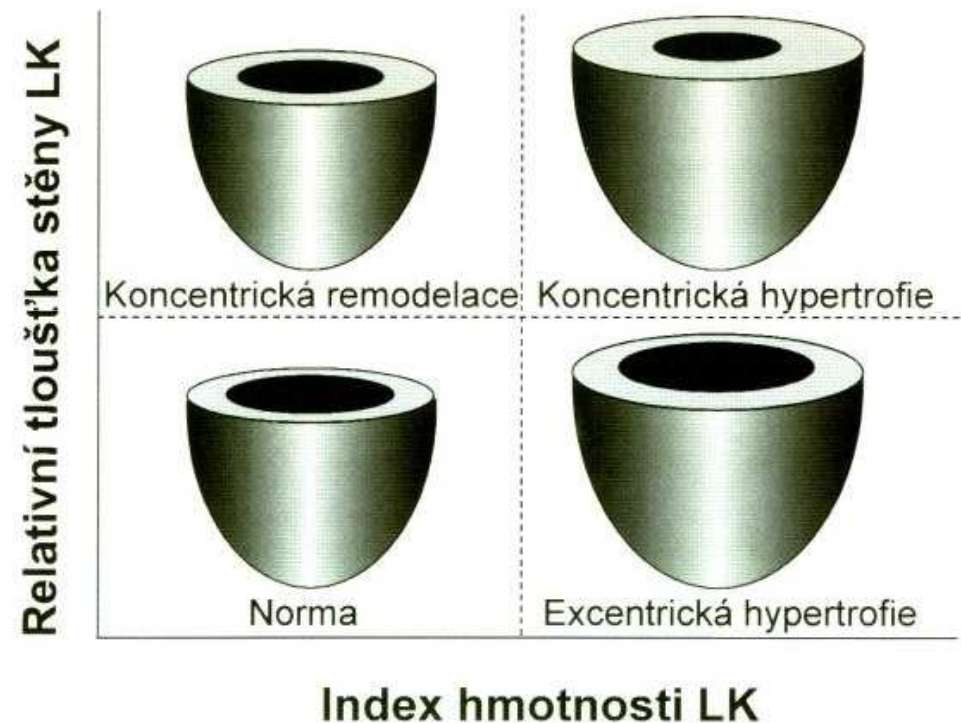
ženy ≥ 95 g/m²

Hypertrofie LK podle RWT:

Excentrická (RWT ≤ 0.45)

Koncentrická (RWT > 0.45)

$$\text{RWT} = 2 \times \text{ZSd} / \text{LKd}$$



*Linhart A et al. Echokardiografie pro praxi; 2002
Doporučení České společnosti pro hypertenzi, 2015*



CÍLE NAŠÍ PRÁCE

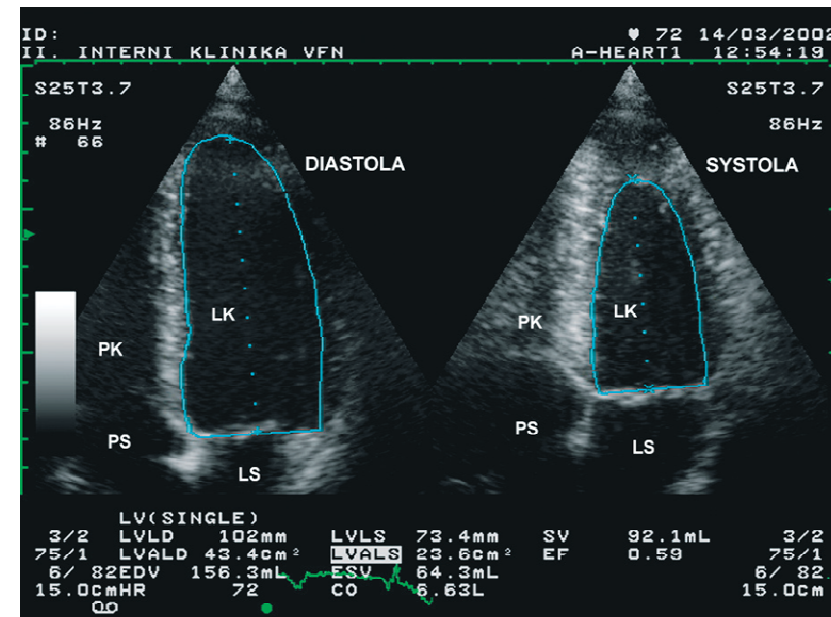
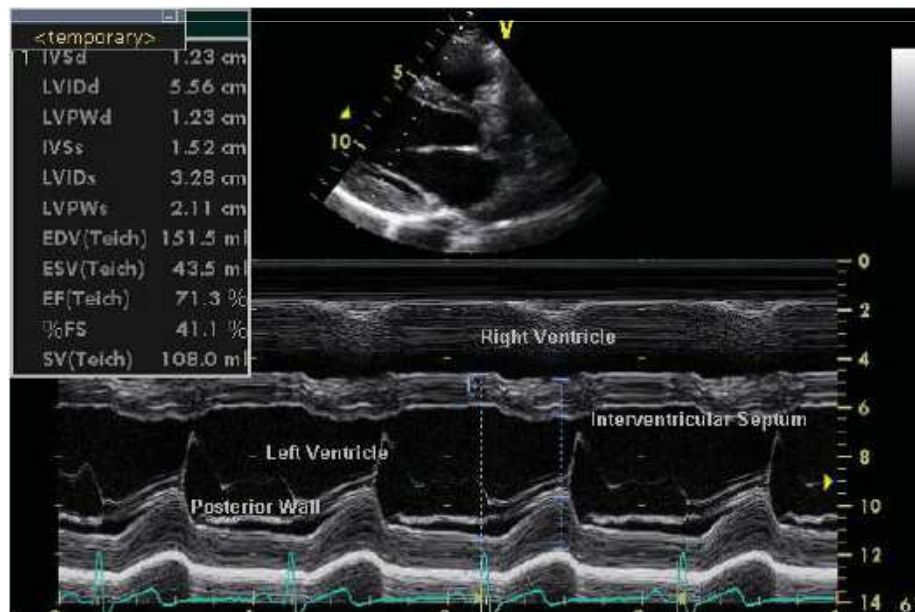
- ❖ Zjistit echokardiografické rozdíly v geometrii a kontraktilitě levé komory u pacientů s PA a stejně závažnou esenciální hypertenzí (EH)

HODNOCENÍ SYSTOLICKÉ FUNKCE LK SRDEČNÍ DLE EJEKČNÍ FRAKCE (EF LK)

Výpočtem dle Teichholze

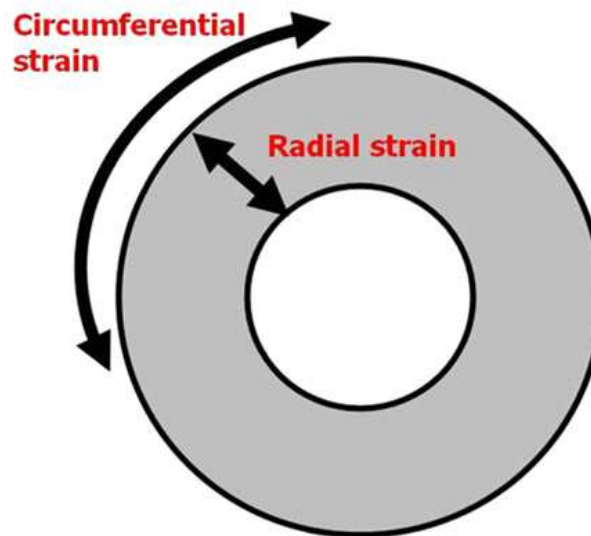
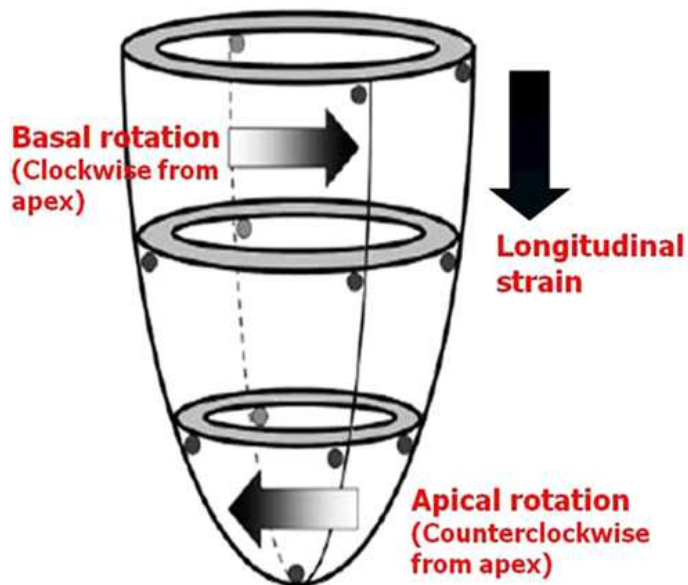
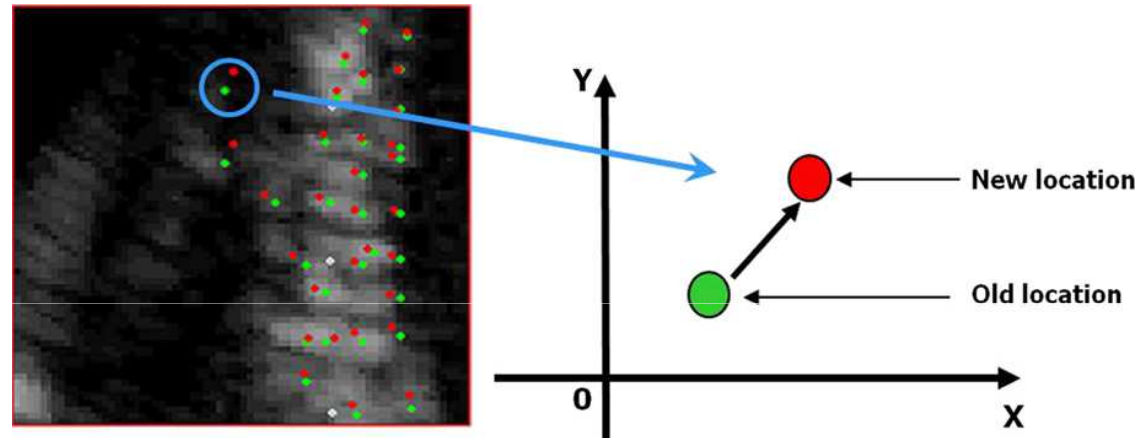
Biplanární metoda dle Simpsona

- normální $\geq 51\%$
- lehce snižená 40-51%
- středně významně snižená < 30-39%
- významně snižená < 30%

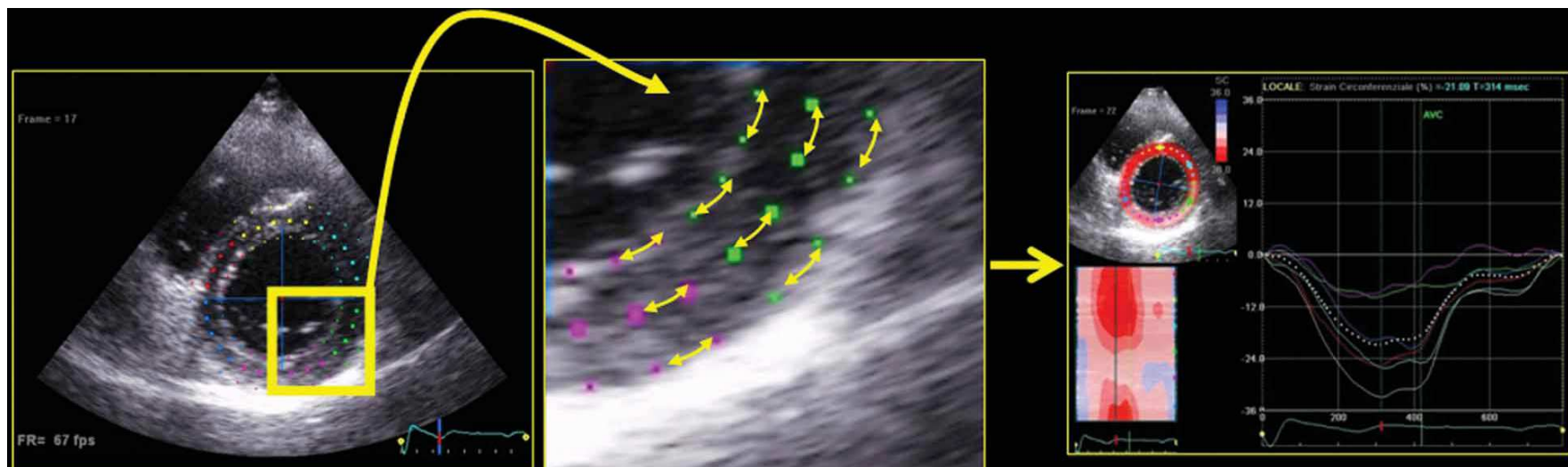
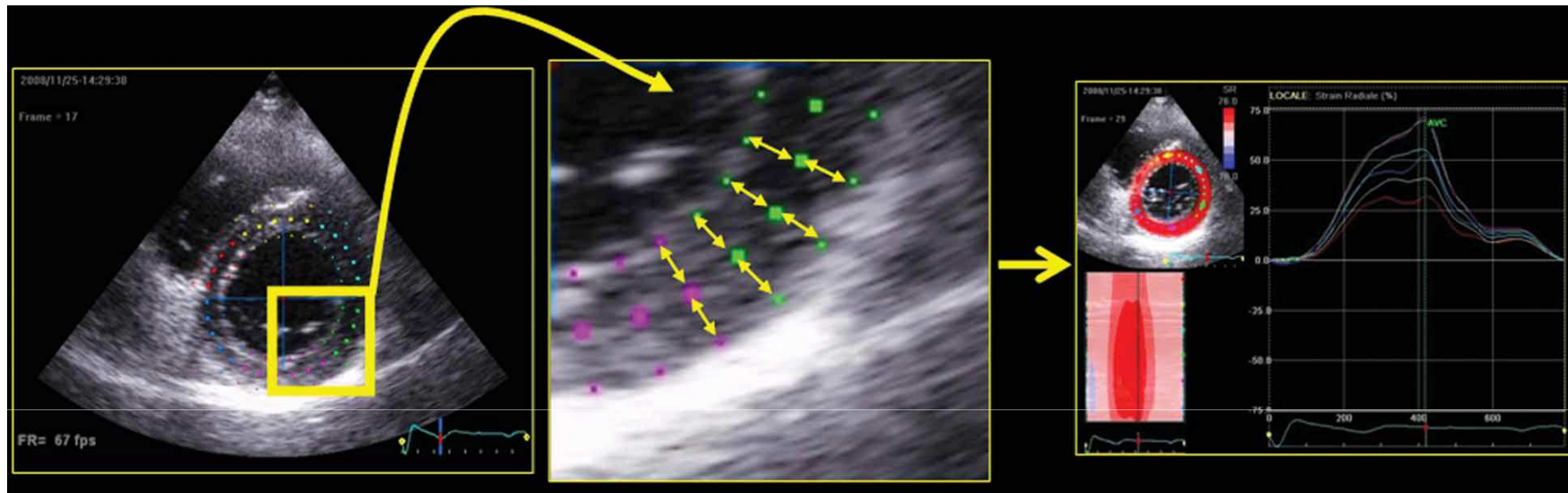


HODNOCENÍ FUNKCE LK SRDEČNÍ DLE STRAINU

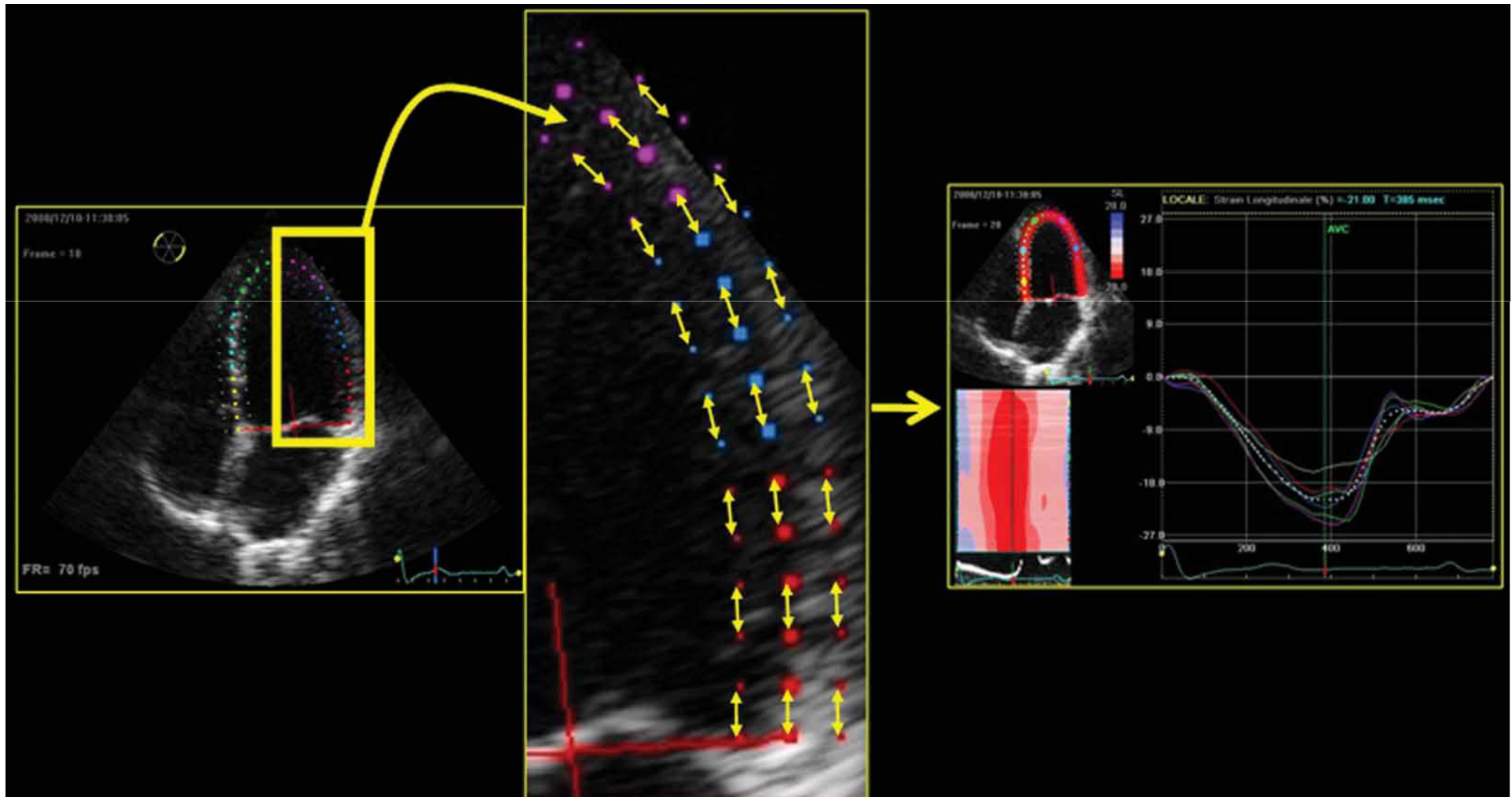
- ❖ deformační analýza na podkladě speckle tracking echokardiografie



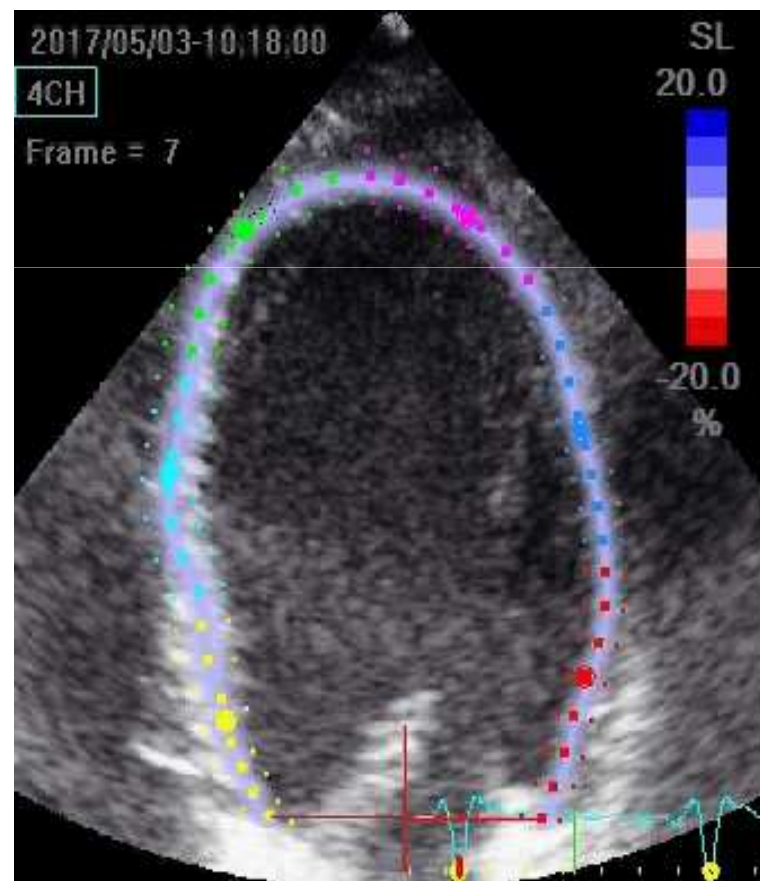
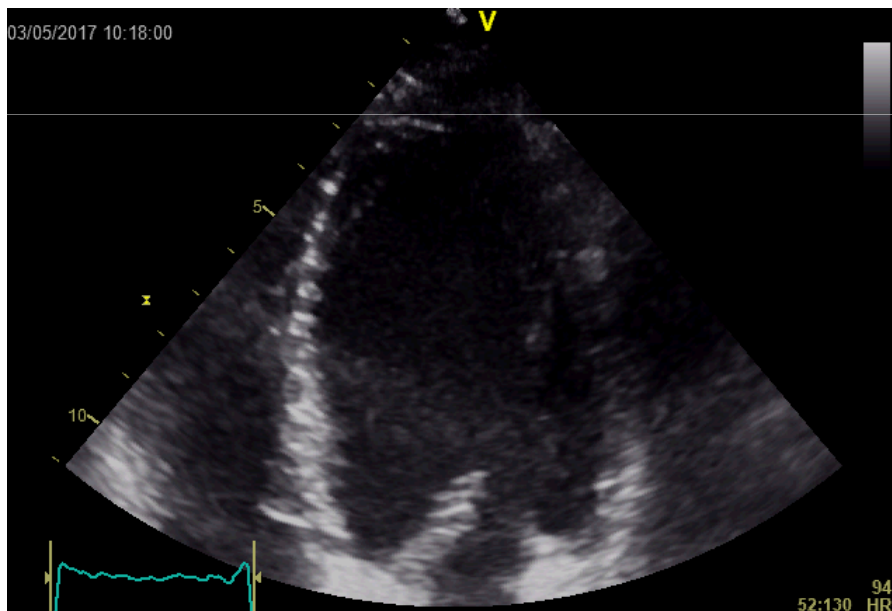
HODNOCENÍ FUNKCE LK SRDEČNÍ DLE STRAINU



HODNOCENÍ FUNKCE LK SRDEČNÍ DLE STRAINU



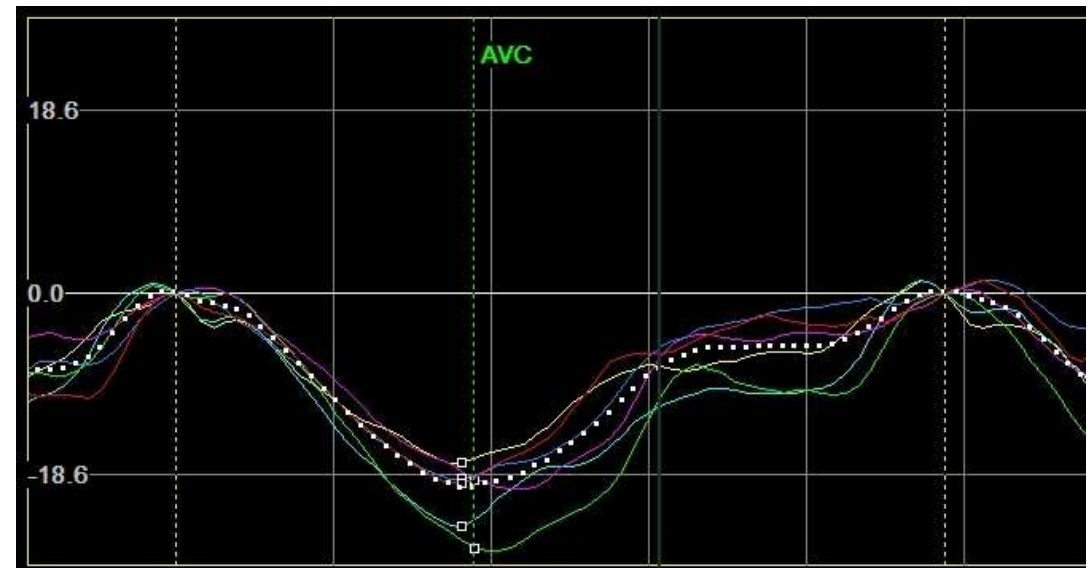
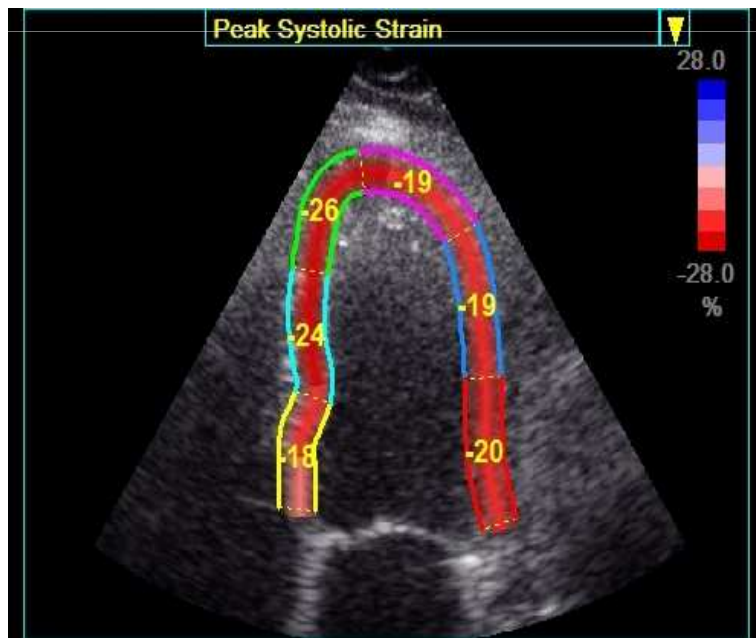
HODNOCENÍ FUNKCE LK SRDEČNÍ DLE STRAINU



HODNOCENÍ FUNKCE LK SRDEČNÍ DLE STRAINU

Globální longitudinální strain:

- ❖ možnost hodnocení jednotlivých segmentů



HODNOCENÍ FUNKCE LK SRDEČNÍ DLE STRAINU

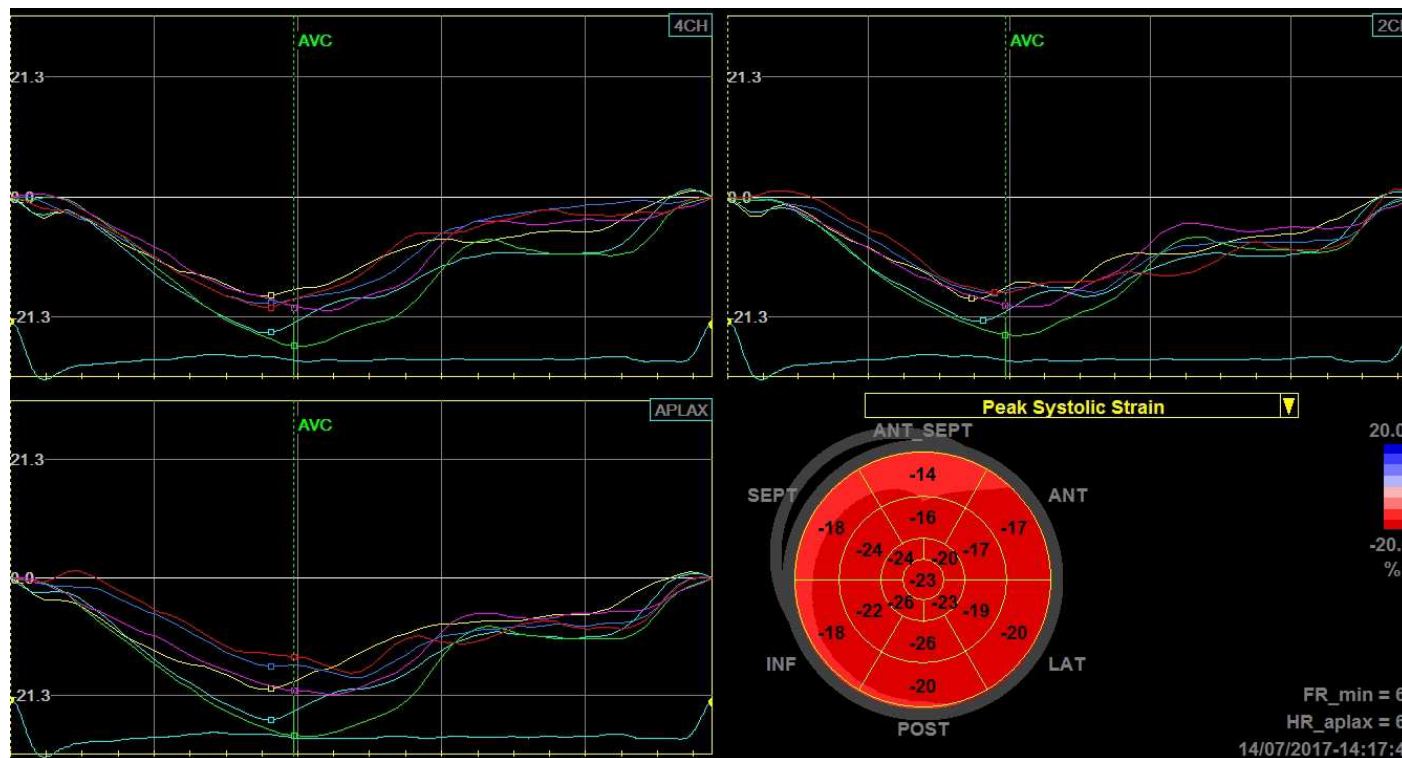
Globální longitudinální strain:

- ❖ Obecná norma: - 15,9% až - 22,1%

Yingchonchareon et al. J Am Soc Echocardiography 2013;26:185-91

- ❖ Rozdílnost výrobců – GE -18,0% až -21,5% ± 3,7%

Farsalinos et al. J Am Soc Echocardiography 2015;28:1171-81





Výsledky

CHARAKTERISTIKA SOUBORU

❖ Pouze muži vzhledem k rozdílné geometrii LK

	PA (n=15)	EH (n=21)	<i>p</i>
Věk (roky)	53 ± 8	52 ± 9	NS
Výška (cm)	177 ± 4	180 ± 4	NS
Váha (kg)	96 ± 10	94 ± 10	NS
BMI (kg/m ²)	30 ± 2	29 ± 3	NS
Kazuální sTK (mmHg)	150 ± 14	145 ± 16	NS
Kazuální dTK (mmHg)	91 ± 8	92 ± 7	NS
24h ABPM sTK (mmHg)	145 ± 9	136 ± 10	NS
24h ABPM dTK (mmHg)	89 ± 8	85 ± 5	NS
Doba trvání hypertenze (roky)	11 ± 8	10 ± 9	NS

ECHOKARDIOGRAFICKÉ NÁLEZY

	PA	EH	<i>p</i>
IVS (mm)	12,1 ± 0,98	10,6 ± 1,12	<0,05*
LVED (mm)	51,9 ± 4,4	51,3 ± 3,7	NS
LVES (mm)	32,1 ± 3,8	31,2 ± 3,9	NS
PWT (mm)	11,7 ± 0,9	10,8 ± 1,5	NS
RWT	0,46 ± 0,07	0,42 ± 0,06	NS
LVMi/BSA (g/m ²)	114,1 ± 15,0	99,2 ± 20,2	<0,05*
LVMi (g/m ^{2,7})	52,2 ± 6,8	43,4 ± 9,8	<0,05 *
LS (mm)	42,9 ± 4,1	41,1 ± 4,4	NS
E/e'	9,0 ± 1,7	9,2 ± 2,2	NS

* *p* < 0.05 vs. EH

ECHOGRAFICKÉ PARAMETRY FUNKCE LEVÉ KOMORY

	PA	EH	<i>p</i>
EF dle Teichholze	0,68 ± 0,07	0,68 ± 0,06	NS
Globální LS	-18,0 ± 2,1	-17,5 ± 2,1	NS
Bazální LS	-17,1 ± 2,3	-16,1 ± 2,3	NS
Mid-ventrikulární LS	-18,4 ± 2,1	-18,1 ± 2,14	NS
Apikální LS	-21,4 ± 4,6	-21,2 ± 4.6	NS

LS ... longitudinální strain

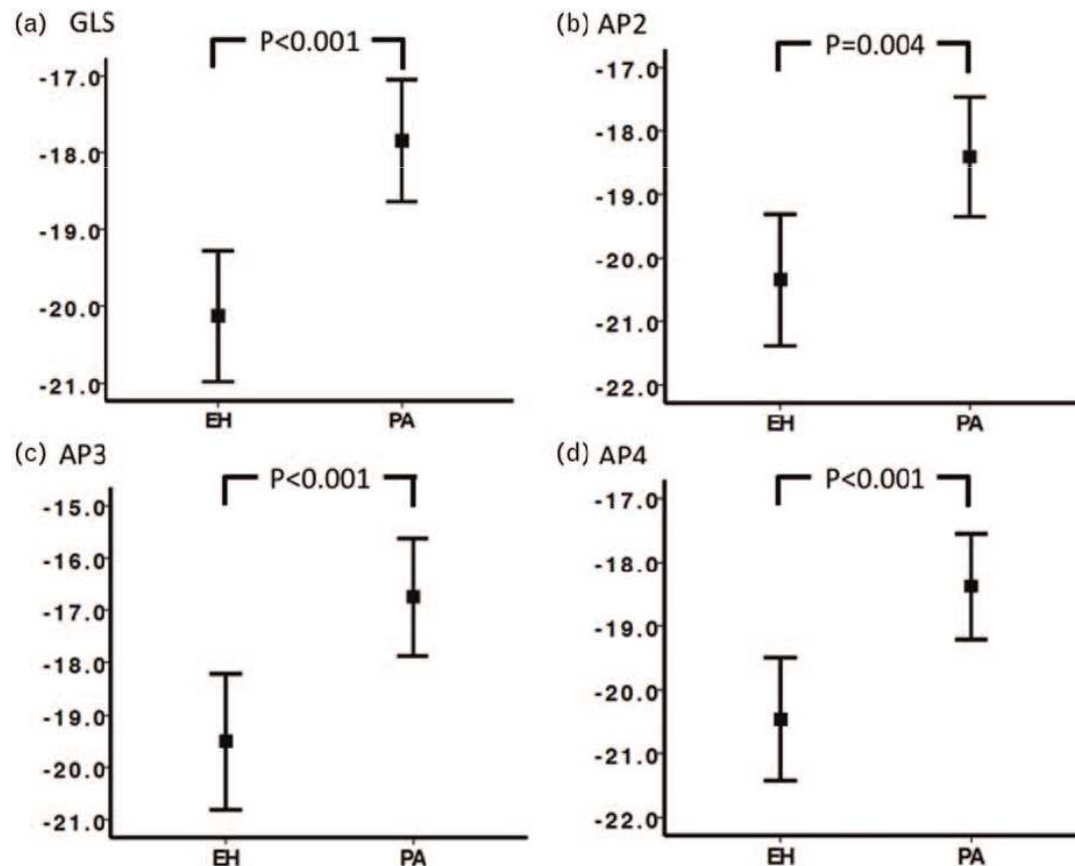
ZÁVĚR

- ❖ Hodnoty EF LK, globálního longitudinálního strainu LK a i longitudinálního strainu jednotlivých segmentů LK mezi nemocnými muži s PA a EH nevykazovaly signifikantní rozdíly, přestože...
- ❖ u nemocných s PA byla zjištěna signifikantně vyšší hmotnost LK (indexovaná jak na 2,7 mocninu výšky, tak na BSA) než u nemocných s EH, a to i přes nevýznamné rozdíly v hodnotách kazuálního i 24-h krevního tlaku.
- ❖ Remodelace stěn LK u nemocných s PA směřující k (excentrické) hypertrofii LK nevede ke zhoršení její kontraktivity.



Aldosterone induces left ventricular subclinical systolic dysfunction: a strain imaging study

Zheng-Wei Chen^a, Kuan-Chih Huang^{b,c}, Jen-Kuang Lee^a, Lung-Chun Lin^a, Ching-Way Chen^d, Yi-Yao Chang^e, Che-Wei Liao^f, Vin-Cent Wu^a, Chi-Shen Hung^a, Yen-Hung Lin^{a,g}, the TAIPEI study group



Patient characteristics	Primary aldosteronism (N = 36)	Essential hypertension (N = 31)	P value
Sex (Male), n (%)	15 (42)	16 (52)	0.416
Age (years)	49 ± 11	53 ± 12	0.182
Body height (cm)	162 ± 8	164 ± 12	0.323
Body weight (kg)	69 ± 12	70 ± 14	0.618
BMI (kg/m ²)	26 ± 4	26 ± 3	0.776
SBP (mmHg)	151 ± 23	148 ± 17	0.610
DBP (mmHg)	91 ± 13	89 ± 13	0.531
Serum creatinine level (mg/dl)	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.2	0.754
Serum potassium level (mmol/l)	3.6 ± 0.8	4.2 ± 0.3	<0.001
PAC (ng/dl) ^a	38 (27)	32 (18)	0.016
PRA (ng/ml per h) ^a	0.3 (0.5)	3.4 (5.3)	<0.001
ARR ^a	140 (387)	9 (14)	<0.001
Urinary aldosterone (μg/day) ^a	13.7 (17.4)	9.1 (10.5)	0.002
Log-transformed PAC	1.6 ± 0.3	1.5 ± 0.1	0.017
Log-transformed PRA	-0.7 ± 0.7	0.4 ± 0.5	<0.001
Log-transformed ARR	2.3 ± 0.7	1.1 ± 0.5	<0.000
Log-transformed urinary aldosterone	1.2 ± 0.3	0.9 ± 0.4	0.001
Number of antihypertensive medication type	2.1 ± 1.4	1.7 ± 0.6	0.183
Hypertension history (years)	6.8 ± 6.1	7.2 ± 7.0	0.814
Hypertension medication			
ACEI, n (%)	1 (3)	0 (0)	1.000
ARB, n (%)	15 (42)	18 (58)	0.181
Alpha-blocker, n (%)	9 (26)	2 (7)	0.052
Beta-blocker, n (%)	21 (58)	10 (32)	0.033
CCB, n (%)	24 (67)	21 (68)	0.926
Vasodilator, n (%)	3 (8)	0 (0)	0.243
Spironolactone, n (%)	13 (36)	0 (0)	<0.001
Diuretics, n (%)	3 (8)	1 (3)	0.618

Děkuji za pozornost !

