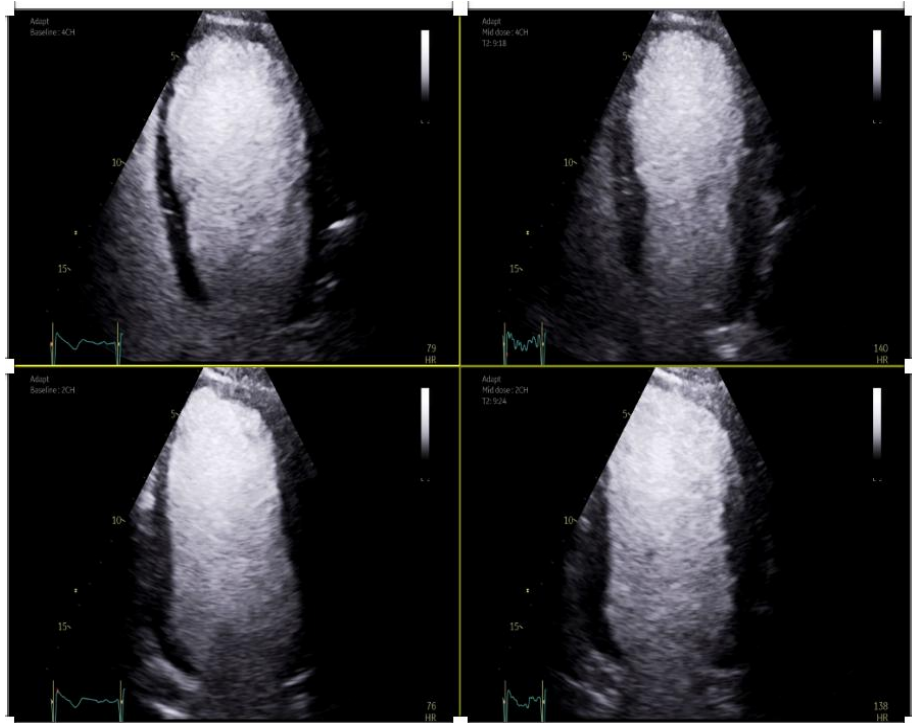




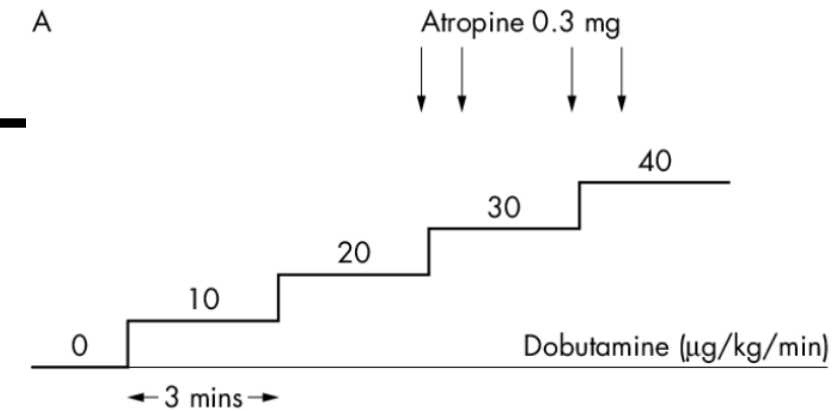
Zkrácení doby trvání dobutaminové zátěžové echokardiografie: srovnání tří protokolů s využitím dynamického handgripu



Juraj Hrečko, Karel Mědílek

I. interní kardioangiologická klinika FN Hradec Králové

ÚVOD A CÍLE



- Koronární nemoc je nadále celosvětově vedoucí příčinou kardiovaskulární morbidity a mortality.
- Dobutaminová zátěžová echokardiografie (DSE) je zavedenou metodou pro diagnostiku koronární nemoci/ ischemické choroby srdeční/ chronických koronárních syndromů.
- Fixní koronární stenóza $\rightarrow$ dobutamin (+ inotropní, + chronotropní efekt) $\rightarrow$ nerovnováha požadavky/ dodávky $\rightarrow$ ischemie při zátěži (dosažení cílové tepové frekvence, vznik symptomů) $\rightarrow$ lokální porucha kinetiky levé komory
- Časté NÚ dobutaminu (SVT, KT, hypotenze, bradykardie, nauzea) jsou závislé na celkové dávce dobutaminu.
- Ke zkrácení celkové doby trvání testu a kumulativní dávky dobutaminu se užívá atropin a handgrip. Standardně se užívá statický (isometrický) handgrip, použití dynamického (isotonického) handgripu při DSE není dostatečně prozkoumáno.
- Cílem této studie bylo porovnat různé protokoly zahrnující dynamický handgrip a posoudit jejich vliv na dobu trvání testu a jeho bezpečnost.

SOUBOR A METODIKA

- Pacienti indikováni k zátěžové echokardiografii pro podezření na ischemickou chorobu srdeční/ k průkazu ischemie při již potvrzené (SKG, CT-CA) koronární nemoci.
 - Tři různé DSE protokoly: standardní protokol, protokol s časným podáváním atropinu a protokol s iniciálním podáváním vyšších dávek dobutaminu. U všech pacientů byl použit dynamický handgrip.
 - Cílové ukazatele: hemodynamické parametry, dávky léků, délka infuze dobutaminu, doba do dosažení cílové tepové frekvence, celková doba testu a nežádoucí účinky.
 - Statistická analýza: chí-kvadrát test (kategorické), Kruskal-Wallisův test (kontinuální), multivariantní lineární regrese, SPSS Statistics, $p < 0.05$
-

PROTOKOLY

Dávka dobutaminu ($\mu\text{g/kg/min}$) po dobu 3 minut



n = 215

Standardní protokol (69)

5

10

20 (HG)

30 (A)

40

Časné podání atropinu (73)

5

10

20 (HG, A)

30

40

Vyšší iniciační dávka
dobutaminu (73)

10

20 (HG)

30 (A)

40

cílová TF = $0.85 \times (220 - \text{věk})$

HG – začátek dynamického handgripu (100/min, 5/10kg)
A – začátek podávání atropinu (100 μg á 1 min)

DEMOGRAFIE

	Celý soubor (N=215)	“Standardní protokol” (N=69)	“Časné podání atropinu” (N=73)	"Vyšší iniciační dávka dobutaminu" (N=73)	p pro rozdíl
Věk	66 (57-72)	66 (58-73)	66 (56-71)	67 (59-72)	0,926
Muži	126 (58,6%)	39 (56,5%)	43 (58,9%)	44 (60,3%)	0,900
Hypertenze	157 (73,0%)	51 (73,9%)	50 (68,5%)	56 (76,7%)	0,524
Diabetes mellitus	77 (35,8%)	25 (36,2%)	23 (31,5%)	29 (39,7%)	0,583
Dyslipidémie	171 (79,5%)	53 (76,8%)	56 (76,7%)	62 (84,9%)	0,372
Kouření	51 (23,7%)	14 (20,3%)	13 (17,8%)	24 (32,9%)	0,073
Pozitivní RA	67 (31,2%)	21 (30,4%)	18 (24,7%)	28 (38,4%)	0,200
Osobní anamnéza ICHS	81 (37,7%)	24 (34,8%)	27 (37,0%)	30 (41,1%)	0,732
IM v minulosti	46 (21,4%)	15 (21,7%)	17 (23,3%)	14 (19,2%)	0,830
Stav po CABG	8 (3,7%)	3 (4,3%)	2 (2,7%)	3 (4,1%)	0,860
Stav po PCI	45 (21,0%)	18 (26,1%)	16 (22,2%)	11 (15,1%)	0,261

RA - rodinná anamnéza předčasné ICHS, ICHS - ischemická choroba srdeční, IM - infarkt myokardu, CABG - aortokoronární bypass, PCI - perkutánní koronární intervence

VÝSLEDKY

	"Standardní protokol"	"Časné podání atropinu"	"Vyšší iniciační dávka dobutaminu"	"p" pro rozdíl
Bazální systolický TK mmHg	137 (123,8-154)	141 (129,8-151,5)	143 (128-155,5)	0,618
Bazální diastolický TK mmHg	80 (71-88)	84 (76-92,3)	82 (74,5-93)	0,131
Maximální systolický TK mmHg	166 (151-189,5)	158 (144,5-178,25)	168 (149-188,5)	0,146
Maximální diastolický TK mmHg	67 (58,8-85)	85 (73-96)	78 (67,8-94)	<0,001
Cílová TF /min	132 (124-138,3)	130 (125-138,3)	129 (126-137,5)	0,993
Maximální TF /min	142 (134,8-149,3)	142 (137,8-148,0)	143 (137,0-149,8)	0,33
Síla stisku ruky (40% průměru obou HK) kg	11,5 (8,4-14,9)	9,9 (8,0-12,2)	8,5 (6,9-12,1)	<0,001
Nežádoucí účinky (hypotenze, arytmie)	4 (5.1%)	5 (6.3%)	5 (6.3%)	0.949
Maximální dávka dobutaminu µg/kg/min	30 (20-30)	30 (20-30)	30 (20-30)	0,079
Celková dávka atropinu µg	200 (200-300)	300 (100-500)	200 (100-300)	0,12
Celková dávka metoprololu mg	2 (1-2)	2 (2-3)	2 (1-3)	0,06
Celková dávka Sonovue ml	1,6 (1,5-2,1)	2,2 (1,8-2,7)	2,2 (1,8-2,7)	<0,001
Celková délka testu min	13,8 (12,1-16,3)	14,2 (12,6-16,7)	11,7 (9,7-13,6)	<0,001
Čas do dosažení cílové TF min	9,6 (8,1-11,1)	9,0 (7,6-11,2)	7,2 (6,0-8,3)	<0,001
Délka infuze dobutaminu min	11,6 (10,1-12,9)	10,8 (9,5-12,9)	9,0 (7,3-10,0)	<0,001
Délka provádění handgripu min	5,6 (4,3-7,0)	5,0 (3,3-6,9)	6,0 (4,6-7,5)	0,07
Délka zotavovací fáze min	2,4 (1,8-3,3)	3,2 (2,3-4,4)	2,6 (1,9-3,9)	0,002

TK - krevní tlak, TF - tepová frekvence

Celková délka testu (min)

Standardní protokol

Časné podání atropinu

Vyšší iniciační dávka dobutaminu

13,8

14,2

11,7

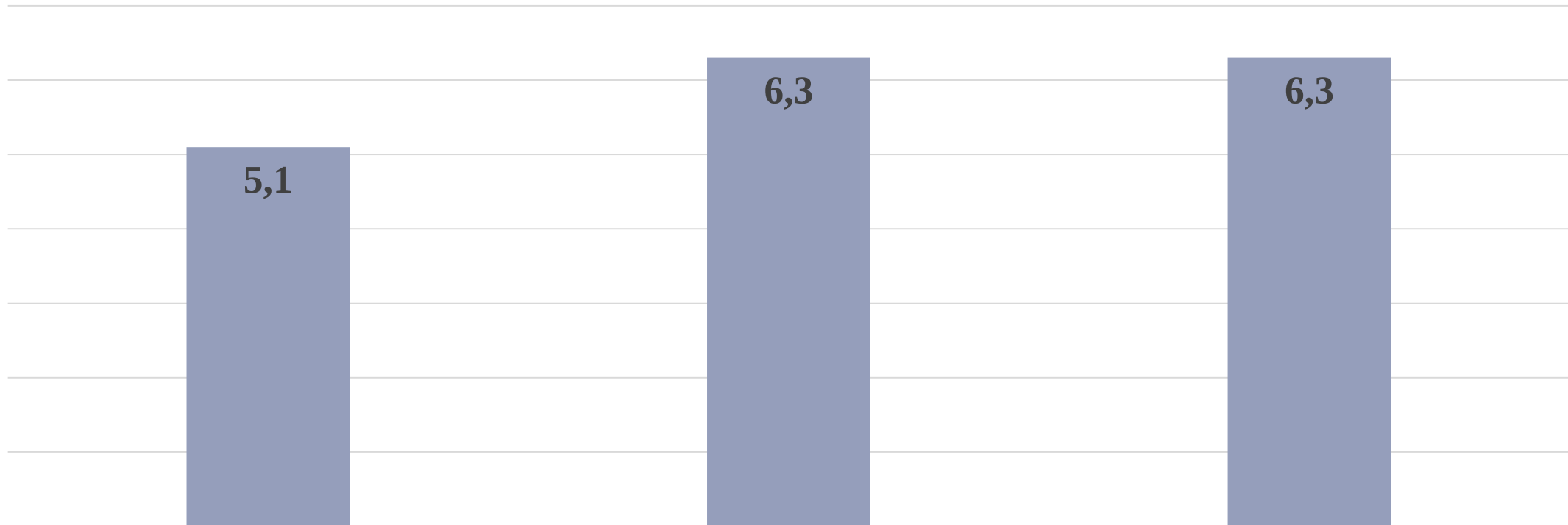
$p < 0.001$

Nežádoucí účinky během testu (hypotenze, arytmie) %

Standardní protokol

Časné podání atropinu

Vyšší iniciační dávka
dobutaminu



$p = 0.949$

Multivariantní lineární regrese - vliv faktorů na celkovou délku testu

	B koeficient	95% CI	p
Věk	0,139	±0,090	0,125
Pohlaví	-0,822	±0,414	0,049
Kouření	0,448	±0,445	0,316
Pozitivní RA předčasné ICHS	0,133	±0,392	0,734
Diabetes	0,511	±0,399	0,202
Hypertenze	0,752	±0,425	0,079
Dyslipidémie	-0,373	±0,486	0,444
Osobní anamnéza ICHS	-0,477	±0,491	0,334
IM v minulosti	0,786	±0,567	0,168
Celková dávka atropinu	0,014	±0,002	<0,0001
Bazální systolický TK	-0,006	±0,013	0,65
Bazální diastolický TK	-0,004	±0,020	0,852
Cílová TF	0,16	±0,106	0,133
Síla stisku ruky	0,116	±0,047	0,014

ZÁVĚR

- Protokol s iniciálním podáním vyšší dávky dobutaminu v kombinaci s atropinem a dynamickým handgripem významně zkrátil celkovou dobu testu bez zvýšení výskytu nežádoucích účinků.
 - Tento protokol lze považovat za účinný a bezpečný, a představuje slibnou strategii pro optimalizaci dobutaminové zátěžové echokardiografie.
-