

Кафедра кардіології НМАПО

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ
СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Носенко Н.М.

Протокол дуплексного сканирования

- ПГС (дистальный отдел).
- Устье и проксимальный отдел подключичной артерии.
- ОСА.
- ВСА до входа в череп.
- НСА – проксимальный отдел.
- ПА – сегмент V1 – V2.

- Глазная артерия (при значимых стенозах ВСА)

Протокол ТКДС

- Интракраниальные сегменты ВСА (сегменты С6 – С1).
- СМА (доступные сегменты. Чаще М1, М2).
- ПМА (А1(чаще), А2).
- ЗМА (Р1, Р2).
- Позвоночные V4.
- Основная артерия на 2-х глубинах (7–8, и 8 – 9).
- Базальные вены (Розенталя, Галена, прямой синус).

Дополнительный протокол ТКС

- Проведение компрессионных проб.
- Артериальные (исследование параметров церебро-васкулярной активности) и венозные нагрузочные тесты.
- Эмболодетекция.

Протокол дуплексного сканирования

- Прходимость.
- КИМ.
- Внутрипросветный диаметр.
- Сосудистая «геометрия».
- Состояние просвета.

- Количественная оценка.

Линейные и объемные показатели кровотока в магистральных артериях головы на шее у здоровых лиц

Vessel	Vs, cm/s	Ved, cm/s	TAV, cm/s	TAMX, cm/s	RI	PI	SBI'	d, mm	Flow Vol, mL/min
CCA	96±25 (50-169)	26±6 (6-43)	25.4±5.4 (10-37)	40.9±8.0 (15-65)	0.72±0.07 (0.55-0.90)	1.72±0.50 (0.91-3.33)	0.38±0.06 (0.22-0.54)	6.3±0.9 (4.7-9.7)	470±120 (267-779)
ICA	66±16 (36-115)	26±6 (10-40)	24.9±5.2 (11-38)	37.5±7.7 (16-59)	0.60±0.07 (0.44-0.80)	1.08±0.29 (0.47-2.09)	0.33±0.06 (0.19-0.55)	4.8±0.7 (3.3-7.2)	265±62 (154-493)
ECA	83±17 (45-136)	17±5 (9-28)	19.6±4.1 (11-31)	30.7±6.6 (18-51)	0.79±0.05 (0.65-0.90)	2.17±0.51 (1.30-3.46)	0.36±0.09 (0.17-0.55)	4.1±0.6 (2.8-6.0)	160±66 (55-474)
VA	48±10 (28-71)	16±4 (8-26)	15.6±3.6 (9-26)	24.3±5.2 (14-38)	0.66±0.07 (0.52-0.83)	1.35±0.40 (0.80-2.58)	0.35±0.11 (0.02-0.61)	3.4±0.6 (1.8-4.5)	85±33 (21-165)

Показатели кровотока в артериях основания мозга у здоровых лиц средней возрастной группы (mean±sd, max–min)

Артерия	Vps, см/с	Ved, см/с	TAMX, см/с	TAV, см/с	PI	RI
СМА	101,9±13,1 84-153	43,5±7,7 29-63	60,9±9,9 41-90	40,1 ±6,1 29-50	0,98±0,2 0,6-1,1	0,6±0,08 0,63-0,81
ПМА	91,9±0,9 86-95	42,5±3,4 39-45	51,3±3,5 48-55	26,7±2,9 22-32	0,96±0,06 0,89-1,03	0,54±0,01 0,52-0,55
ЗМА	79,1±12,5 62-93	38,7±4,2 32-40	49,5±7,4 39-57	28,4±2,9 24-32	0,83±0,1 0,72-1,89	0,52±0,06 0,44-0,62
ОА	58,5±1,4 55-64	27,4±1,5 26-29	34±1,9 32-36	21,9±1,9 17-24	0,9±0,05 0,84-0,96	0,53±0,04 0,49-0,57
ПА (V4)	41±13,2 20-61	12±6,4 6-27	20±7,2 12-42	17,4±7,1 9-23	0,83±0,19 0,72-1,04	0,7±0,1 0,56-0,86

Примечание. ПМА - передняя мозговая, СМА - средняя мозговая, ЗМА - задняя мозговая, ОА-основная, ПА- позвоночная артерия.

▶ **Параметры
V_{ps}, см/с
в
зависимости
от пола и
возраста
(mean ± sd,
min – max)**

Артерия	V _{ps} , см/с		
	возраст, годы	мужчины	женщины
ПМА	20-39	91 (85-98)	90(85-95)
	40-59	82 (76-88)	96(88-103)
	60 и старше	80(75-85)	78 (68-88)
СМА	20-39	108(103-113)	115(110-120)
	40-59	99(94-104)	112(105-120)
	60 и старше	94(89-100)	88(82-94)
ЗМА (P1)	20-39	80 (76-85)	81(77-85)
	40-59	65(61-70)	77(73-81)
	60 и старше	67(64-70)	64(58-71)
ЗМА (P2)	20-39	71(67-75)	71(67-75)
	40-59	63(61-66)	77(72-81)
	60 и старше	67(63-72)	69 (60-77)
ПА (V4)	20-39	62(58-66)	59(65-73)
	40-59	48(44-52)	58 (64-73)
	60 и старше	49(45-53)	55(49-62)
ОА	20-39	69(62-76)	77(72-81)
	40-59	48(40-56)	74 (68-80)
	60 и старше	51 (47-56)	58(46-69)

Примечание. ПМА - передняя мозговая, СМА - средняя мозговая, ЗМА - задняя мозговая, ПА - позвоночная, ОА - основная артерия.

Асимметрия

- ▶ ОСА – 40%
- ▶ НСА – 40%
- ▶ Глазная – 40%
- ▶ ВСА – 30%
- ▶ А. Vertebralis – 30%



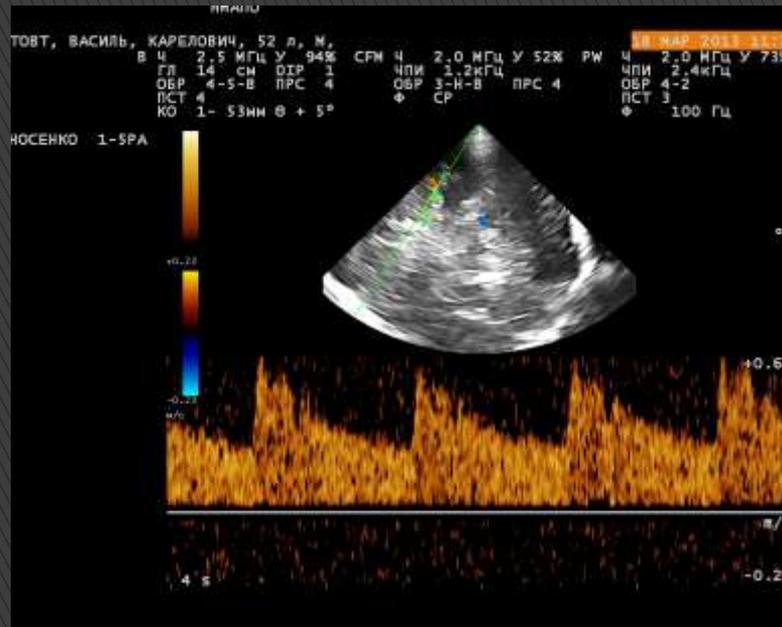
Асимметрия по RI

- ▶ ОСА, НСА, ПА – сравнение с нормативными величинами. Без асимметрии (имеют ветви).
- ▶ ВСА – до 10%.



Сокращенный вариант

ТКДС



- ▶ Ассиметрия 20% (30% при разности α)
- ▶ Периферическое сопротивление до 10%

Показатели гемодинамики и диаметр позвоночных артерий (Кунцевич Г.И., 2004)

ДИАМЕТР ПА, ММ	ЛСК, СМ/С	КДС, СМ/С	РІ
Менее 2,0	30,2 ± 3,6	4,3 ± 4,1	1,8 ± 0,28
2,0–0,29	36,4 ± 4,1	6,7 ± 4,4	1,47 ± 0,17
3,0–3,9	36,7 ± 5,2	9,1 ± 4,9	1,98 ± 0,22
4,0 и более	48,4 ± 5,9	12,0 ± 5,0	1,69 ± 0,13

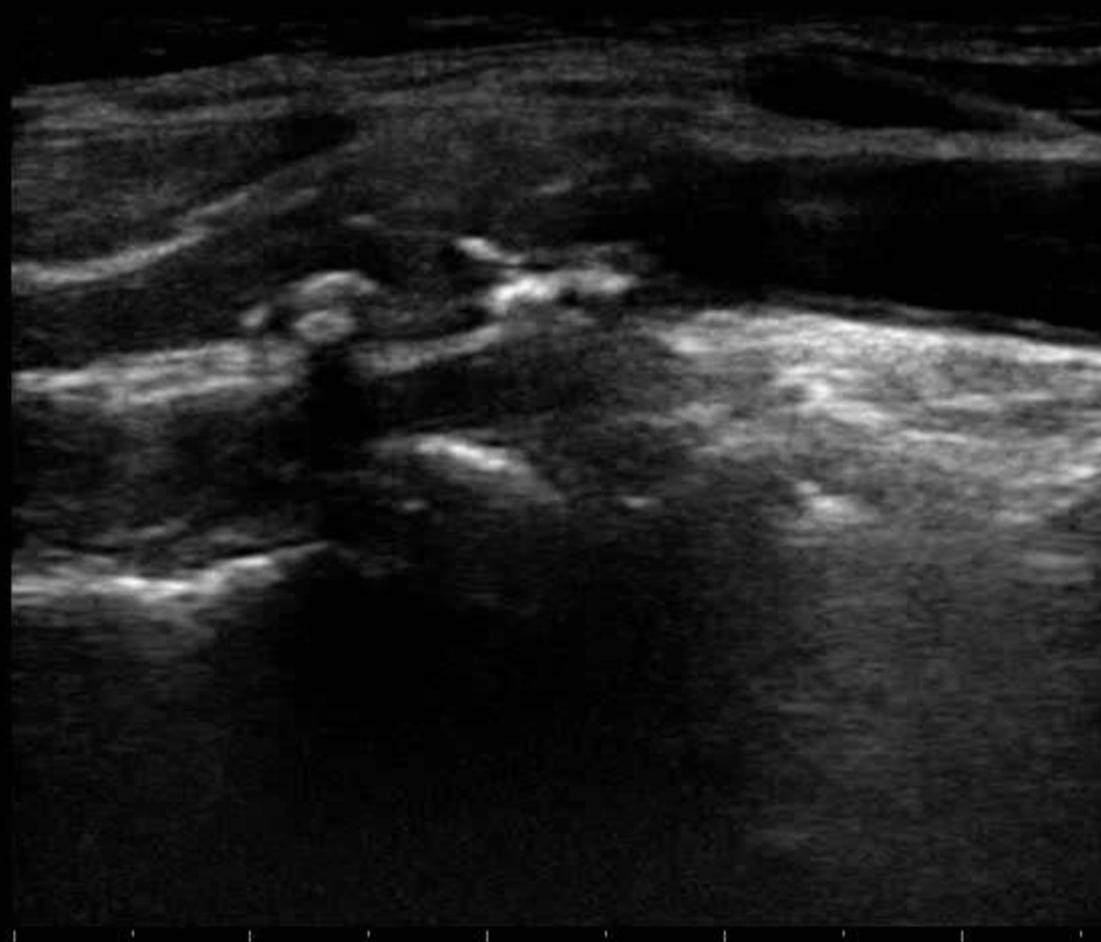
НМАПО

ЗАВАДСЬКА, ВАЛЕНТИНА, АЛЕКСЕЕВНА, 66 л,

В Ч 10 МГц У 70%
ГЛ 4 см DIP С
ОБР 8-3-Н ПРС 4
ПСТ 2 МА 1

27 МАЙ 2013 09:49
0:00:00.42

НМverteб LA523K



НМАПО

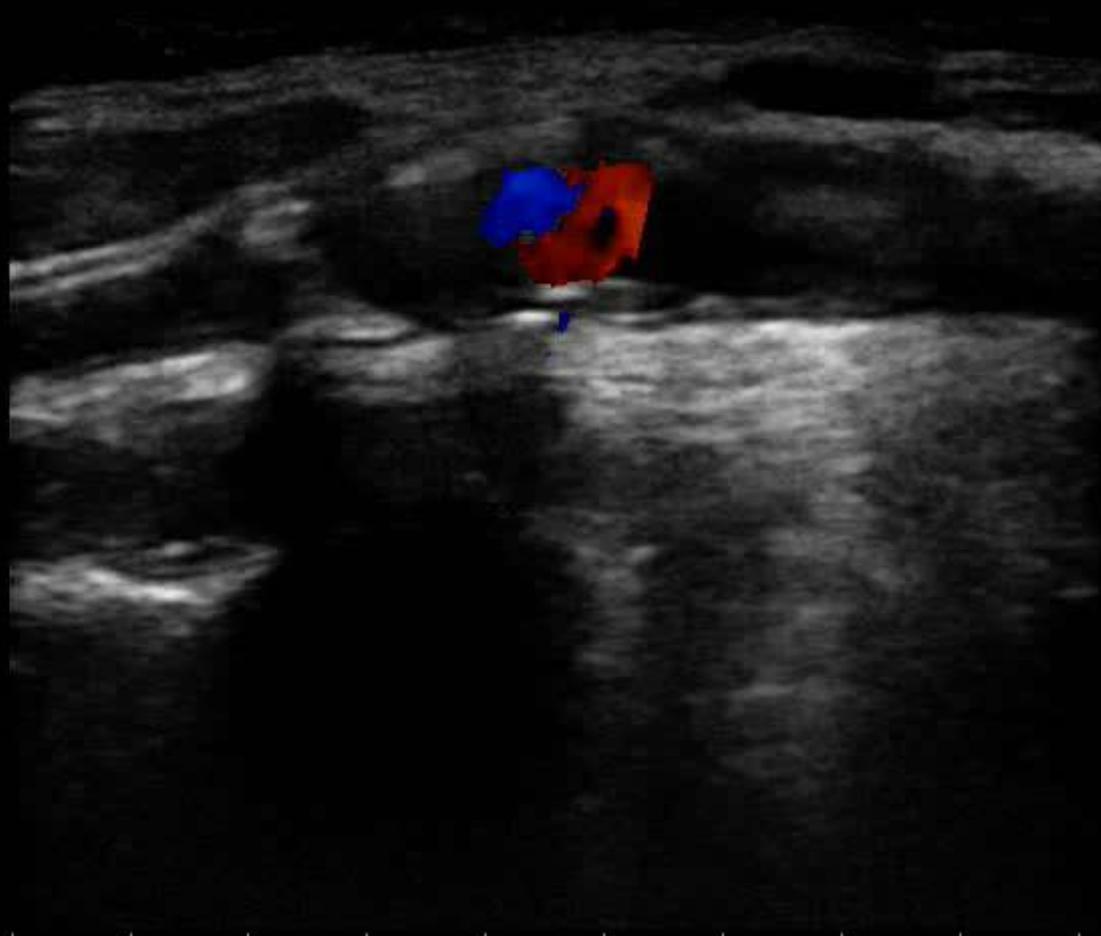
ЗАВАДСЬКА, ВАЛЕНТИНА, АЛЕКСЕЕВНА, 66 л,

27 МАЙ 2013 09:49

В Ч	10 МГц	У	70%	CFM Ч	5.0 МГц	У	75%
ГЛ	4 см	DIP	С	ЧПИ	2.1кГц		
ОБР	8-3-В	ПРС	4	ОБР	3-Н-В	ПРС	7
ПСТ	2			Φ	ΦА	S	//

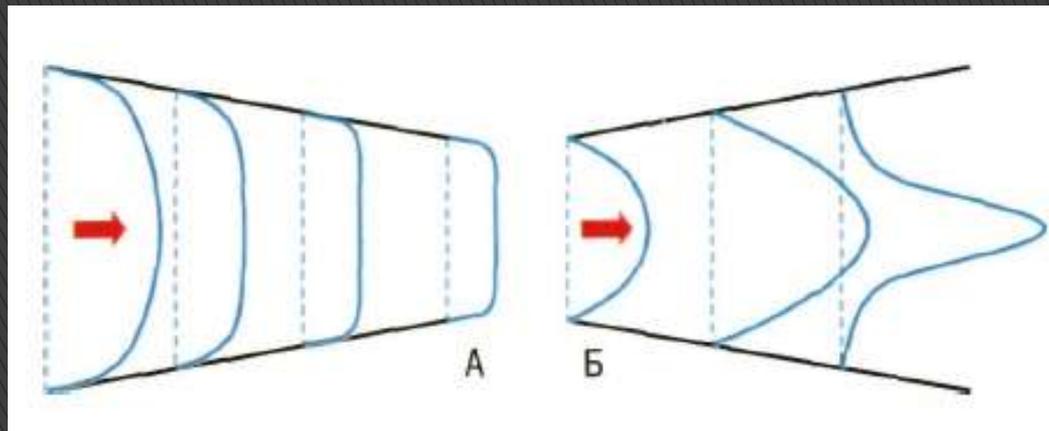
0:00:00.57

НМверте6 LA523K



Сокращенный вариант

Локальный гемодинамический перепад



На выраженность влияют:

- ▶ Структурные особенности СС.
- ▶ Сердечный выброс.
- ▶ Уровень АД.
- ▶ Гемореология.
- ▶ Удаление от сердца.
- ▶ Множественность поражения

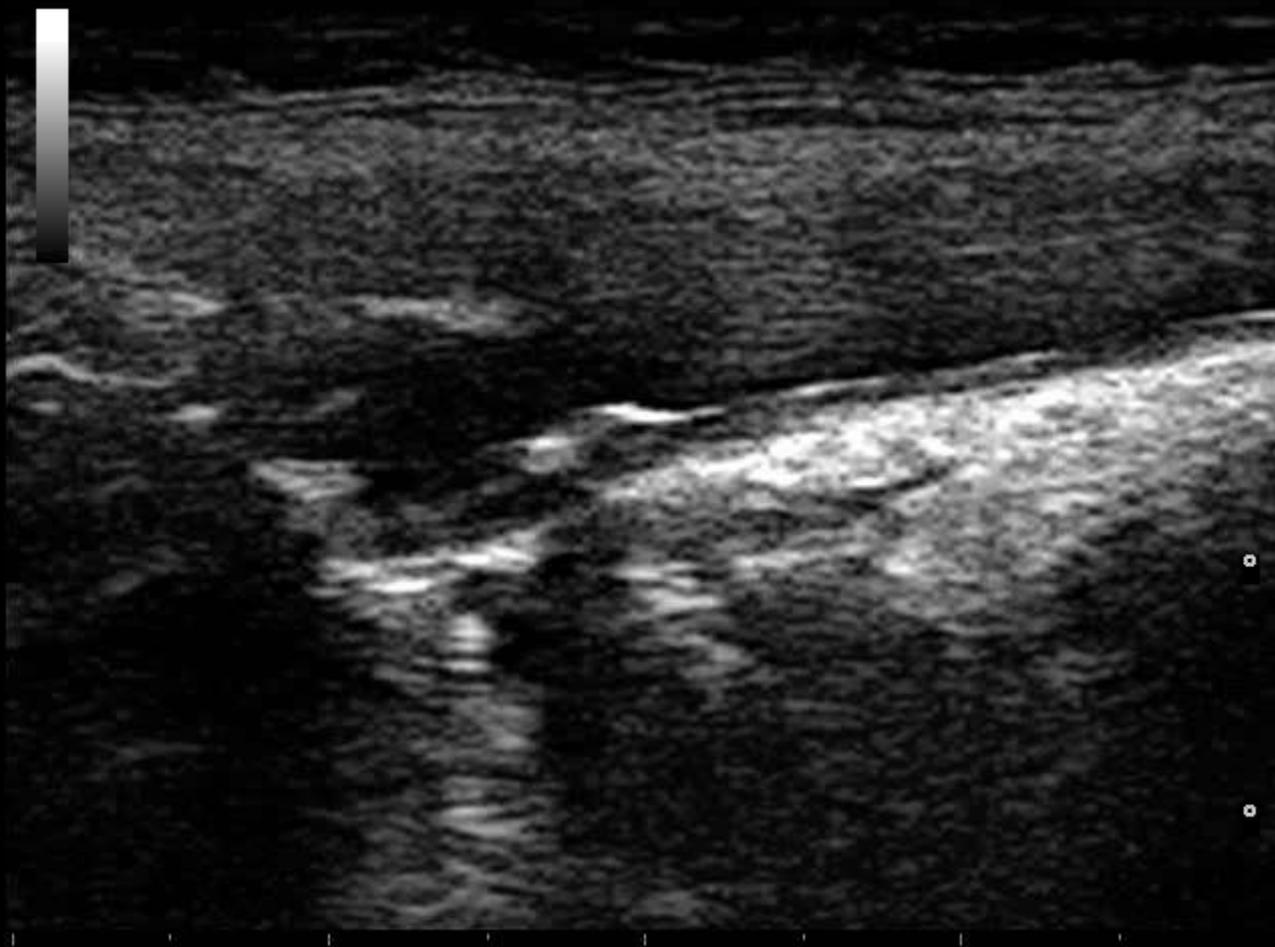
НМАПО

ФЕДОРЕНКО, АЛЕКСАНДРА, ИВАНОВНА, 84 л, Ж,

В Ч 10 МГц У 76%
ГЛ 3 см DIP С
ОБР 7-5-В ПРС -
ПСТ 4 МА -

03 АПР 2013 07:37
0:00:00.41

ШЕЯ НОС LA523K



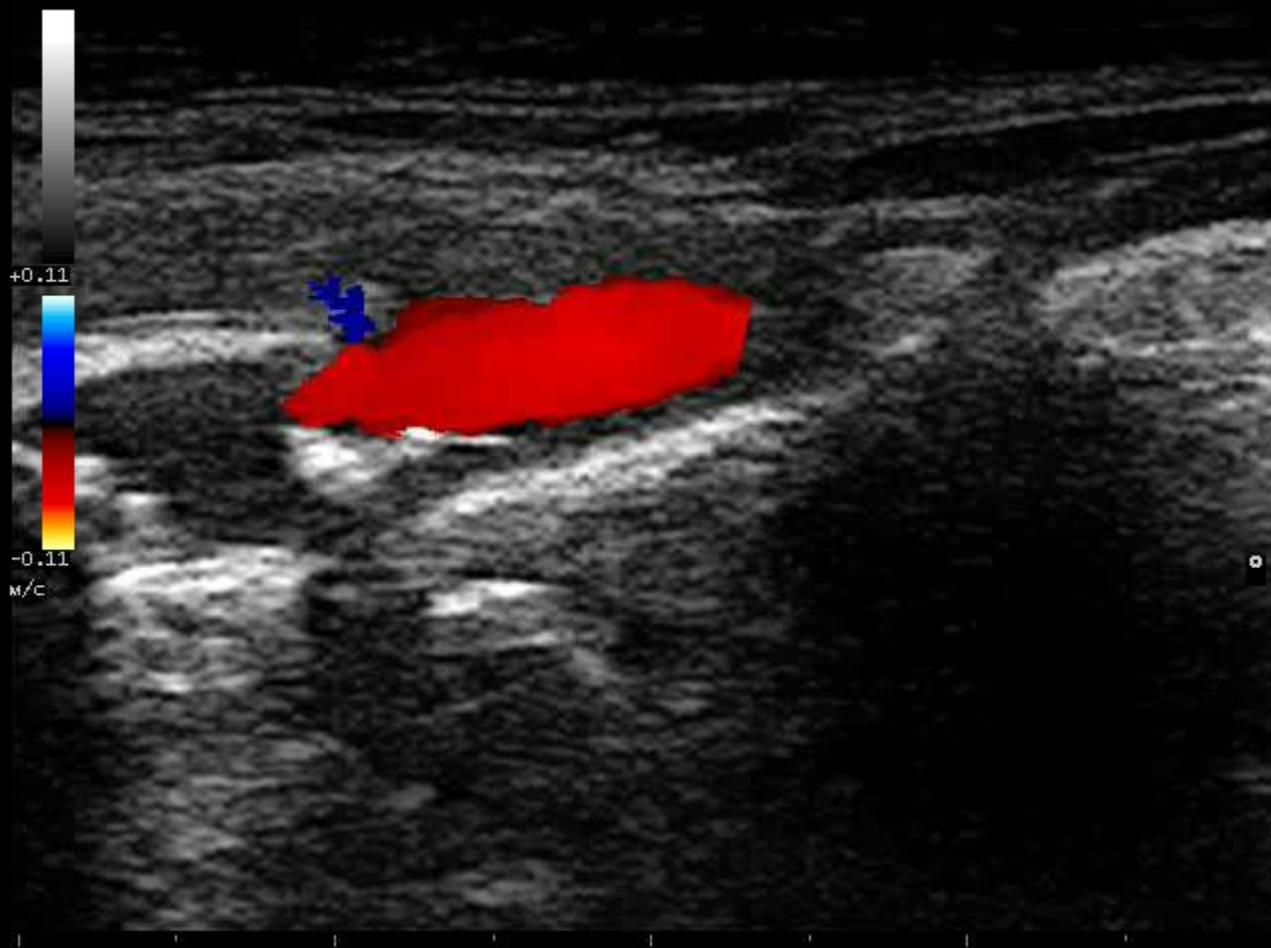
Сокращенный вариант

НМАПО

ФЕДОРЕНКО, АЛЕКСАНДРА, ИВАНОВНА, 84 л, Ж,
В Ч 10 МГц У 79% CFM Ч 5.0 МГц У 58%
ГЛ 3 см DIP С ЧПИ 1.4кГц
ОБР 7-5-В ПРС - ОБР 3-Н-В ПРС 5
ПСТ 4 Ф Н S //

03 АПР 2013 07:40
0:00:00.48

ШЕЯ НОС LA523K

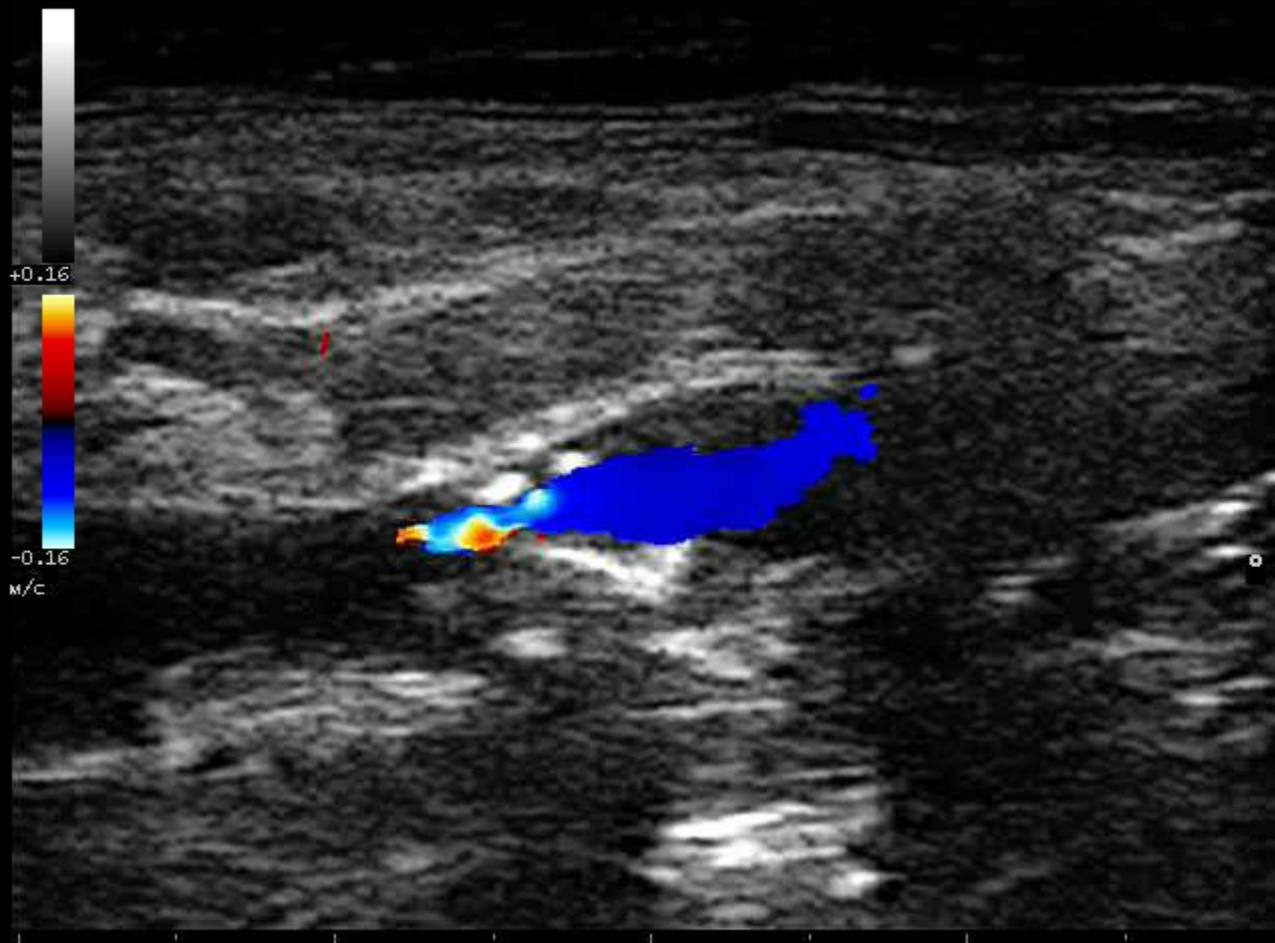


НМАПО

ФЕДОРЕНКО, АЛЕКСАНДРА, ИВАНОВНА, 84 л, Ж,
В Ч 10 МГц У 79% CFM Ч 6.6 МГц У 58%
ГЛ 3 см DIP С ЧПИ 2.8кГц
ОБР 7-5-В ПРС - ОБР 3-Н-В ПРС 5
ПСТ 4 Ф Н S //

03 АПР 2013 07:50
0:00:00.29

ШЕЯ НОС LA523K



Сокращенный вариант



ИМАПО

ФЕДОРЕНКО, АЛЕКСАНДРА, ИВАНОВНА, 84 л, Ж,

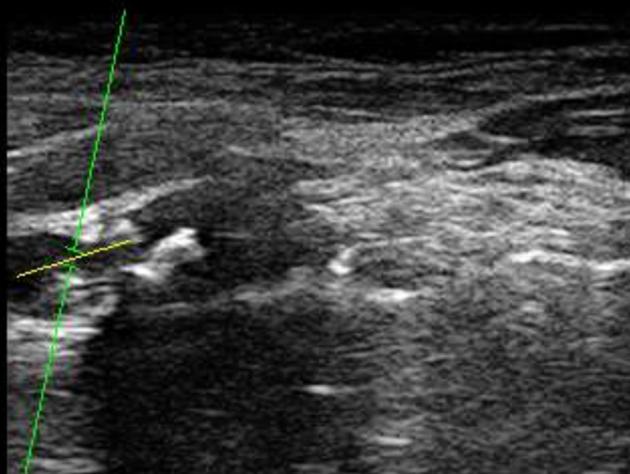
В Ч 10 МГц У 79%
ГЛ 3 см DIP С
ОБР 7-5-В ПРС -
ПСТ 4
КО 1- 16мм θ -60°

03 АПР 2013 07:48

РВ Ч 6.6 МГц У 46%
ЧПИ 16.7кГц
ОБР 4-1
ПСТ 2
Ф 100 Гц

ШЕЯ НОС LA523K

С1 -160.9 см/с



-3.65

