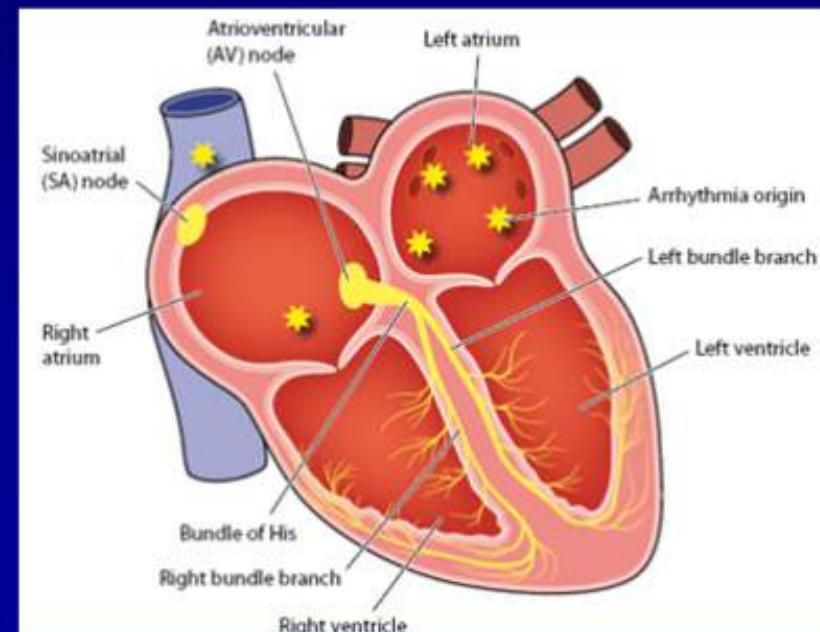
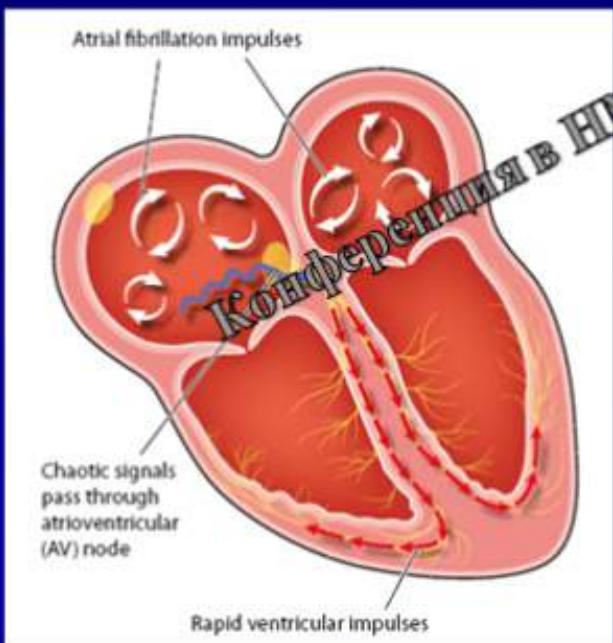




НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева, 2013

Патогенетические аспекты
персистирующей формы фибрилляции
предсердий

Ф.Г. Рзаев

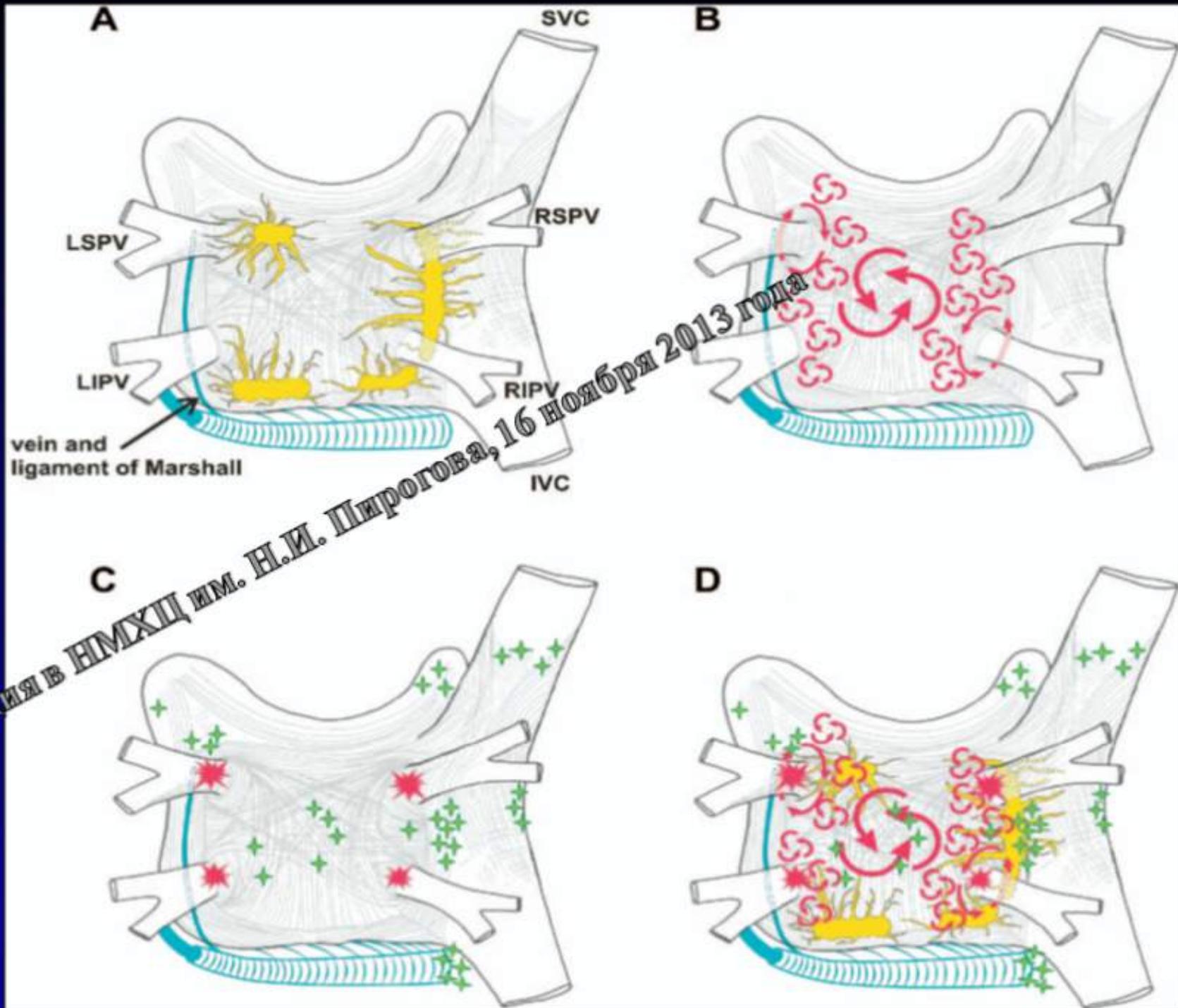


Механизмы ФП

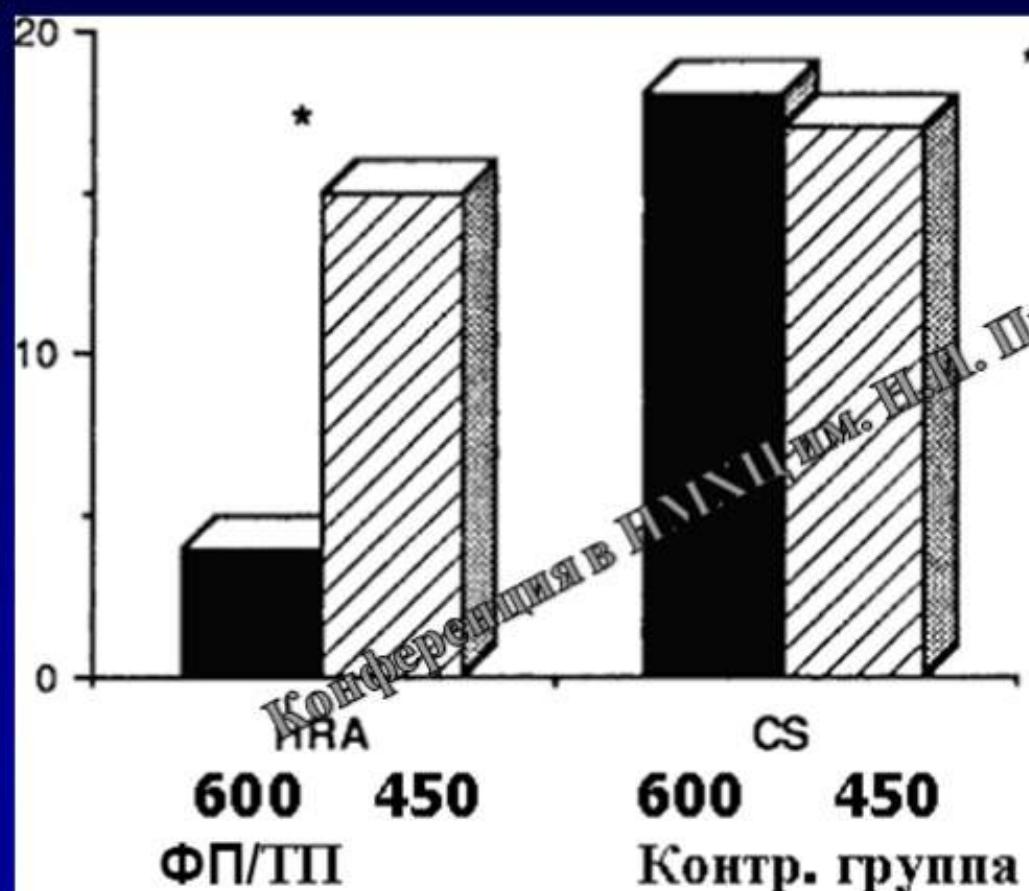
-инициирующий фактор

-поддерживающий фактор

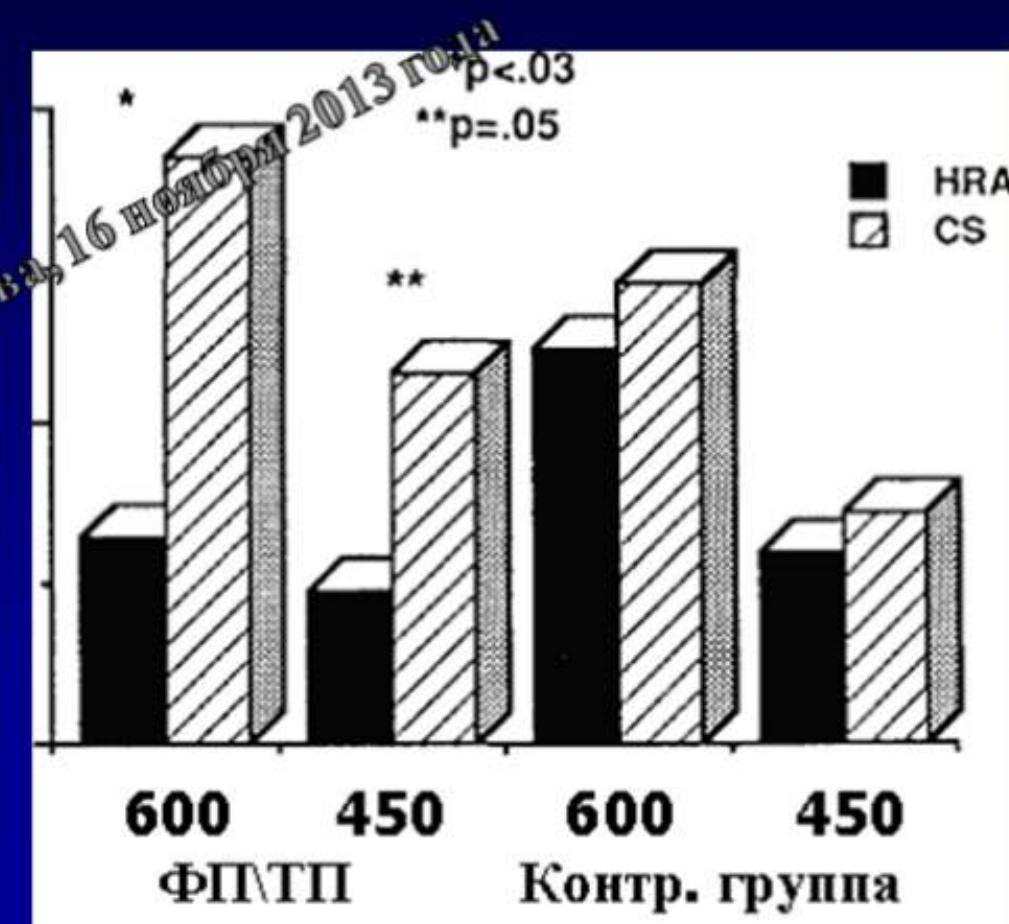
Конференция в НМХЦ им. Н.И. Пирогова, 16 ноября 2013 года



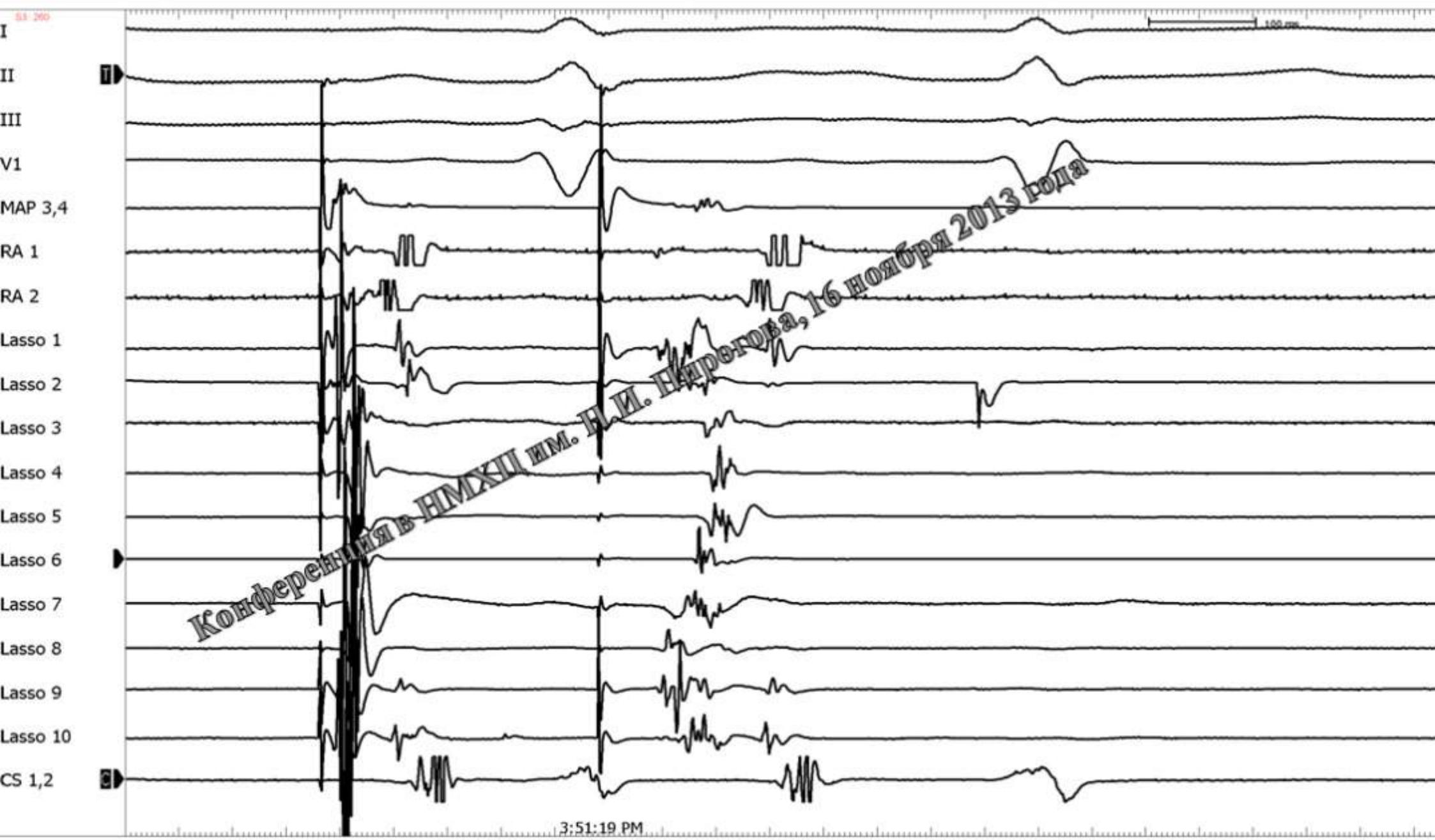
Сравнение эффективного рефрактерного периода (ЭРП) верхних отделов правого предсердия и коронарного синуса у пациентов с ФП/ТП и без нее.



Эффект воздействия длины цикла на рефрактерность предсердий



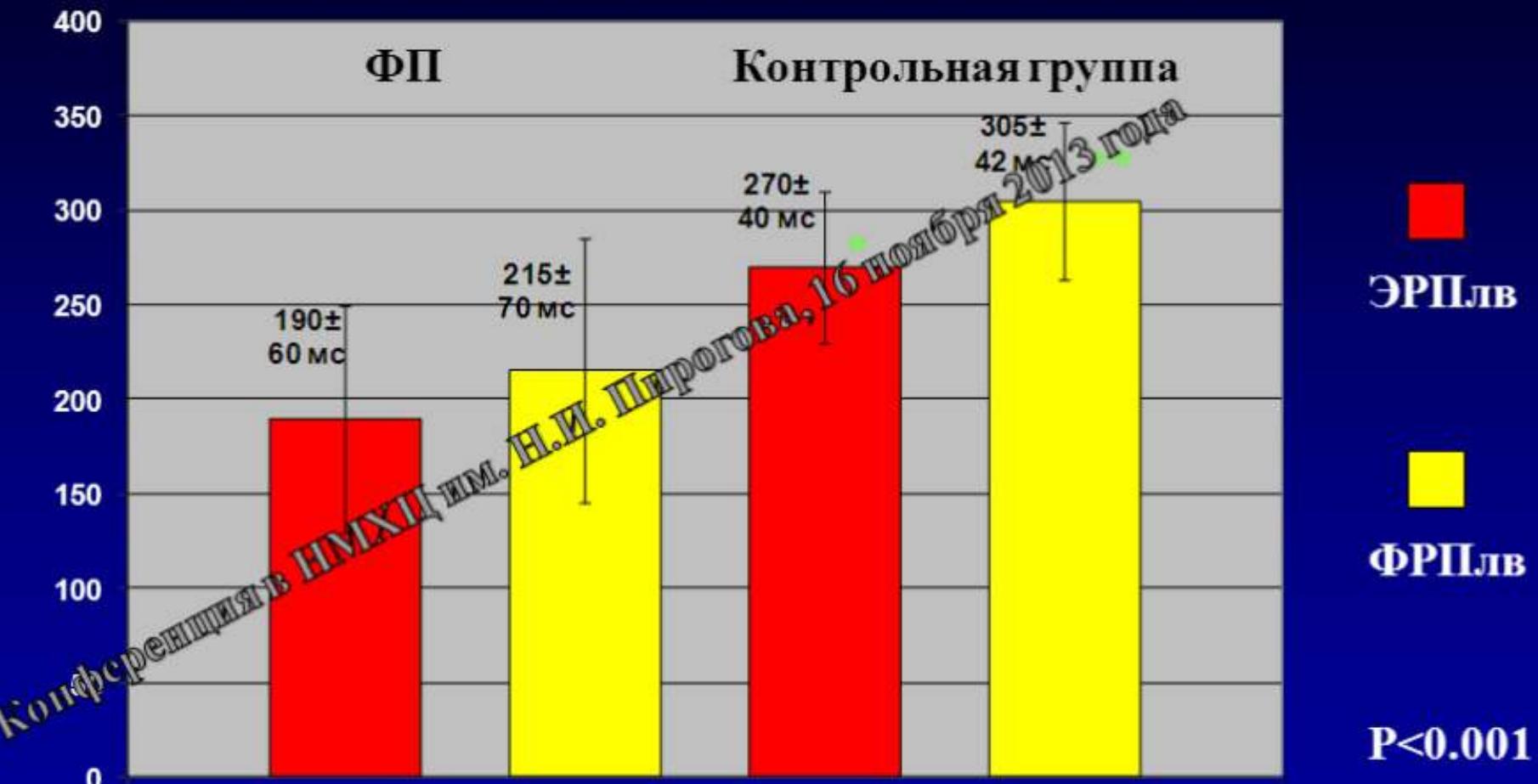
Использование катетера «Lasso» при РЧА ФП



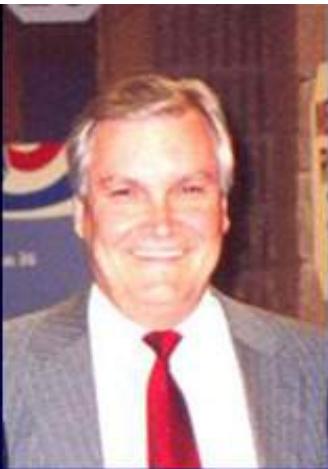
Использование катетера «Lasso» при РЧА ФП



Электрофизиологическая характеристика аритмогенных легочных вен у пациентов с ФП



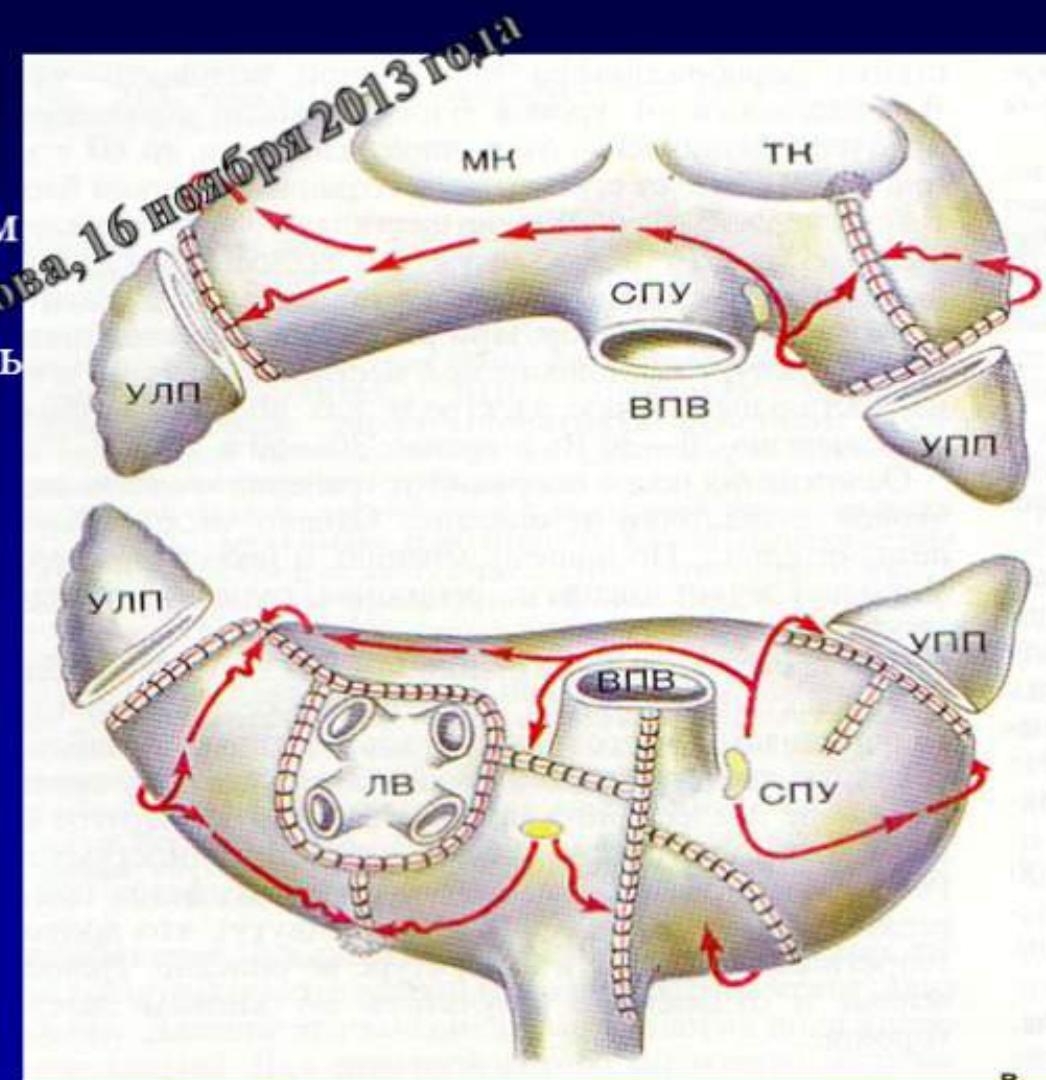
Декrementное проведение и индукция ФП отмечалась в 20 раз чаще в группе больных с ФП, чем в контрольной группе *($p<0.002$)



Хирургическое лечение ФП

Операция «Лабиринт» (J. Cox, 1987)

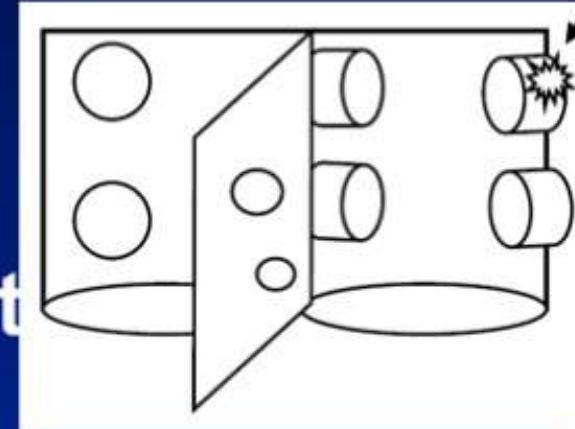
".... было бы просто сказать, что трепетание предсердий - это аритмия, вызванная одиночным риентри контуром, как и ФП - вызвана множественными цепями риентри, так и ковалось ранее. Принимая во внимание, что трепетание предсердий, всегда происходит на основе одиночного круга риентри, некоторые формы ФП могут быть также вызваны одиночными кругами риентри, но при этом более сложные формы связаны с множественными цепями риентри".



A Focal Source of Atrial Fibrillation Treated by Discrete Radiofrequency Ablation

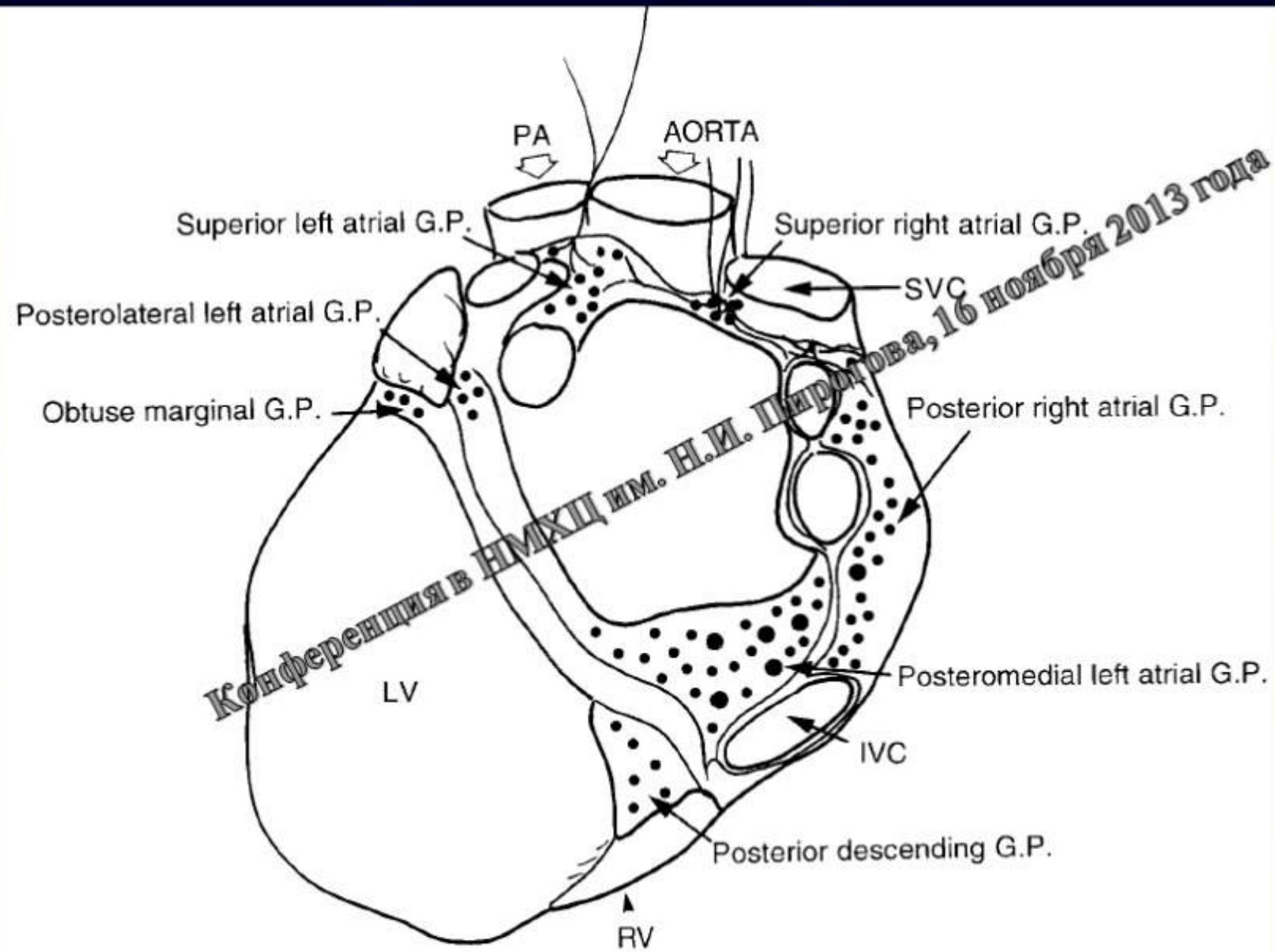
*Pierre Jais, Michel Haissaguerre, Dipen Shah, Salah Chouairi,
Laurent Gencel, Meleze Hocini, Jacques Clementy*

Circulation 1997; 85: 572-576



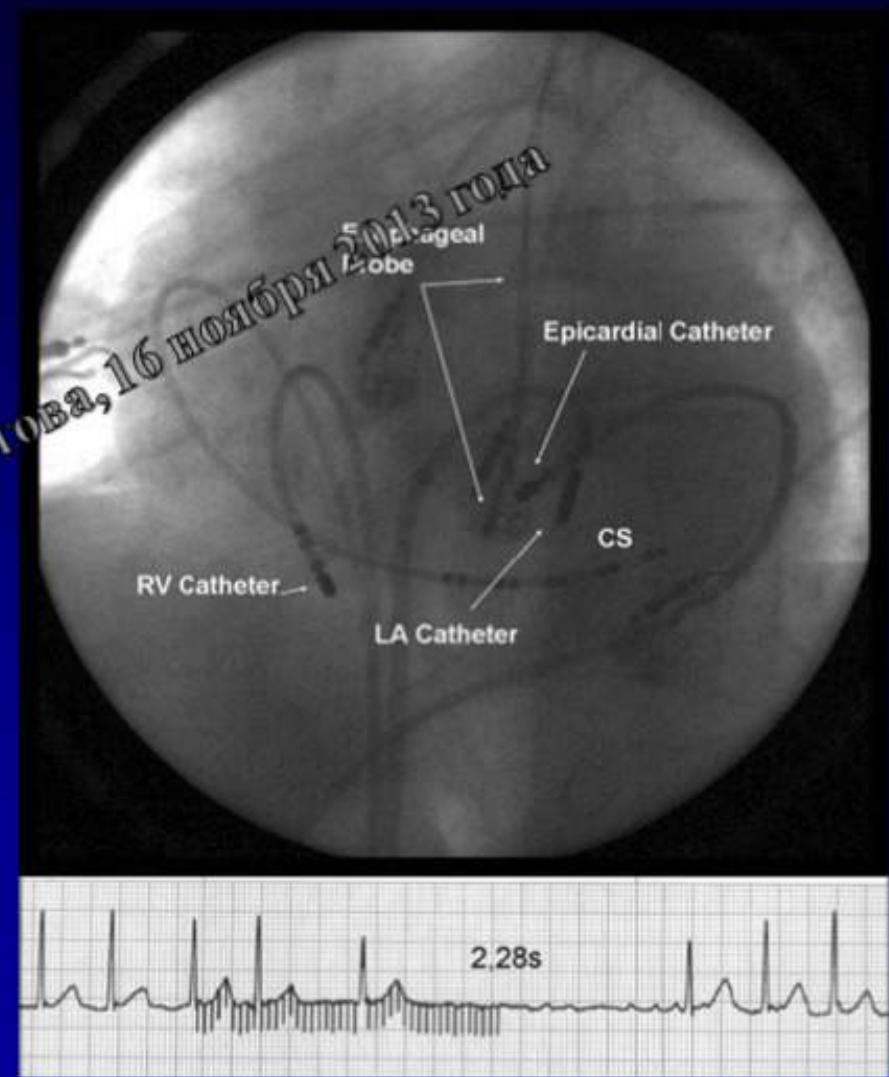
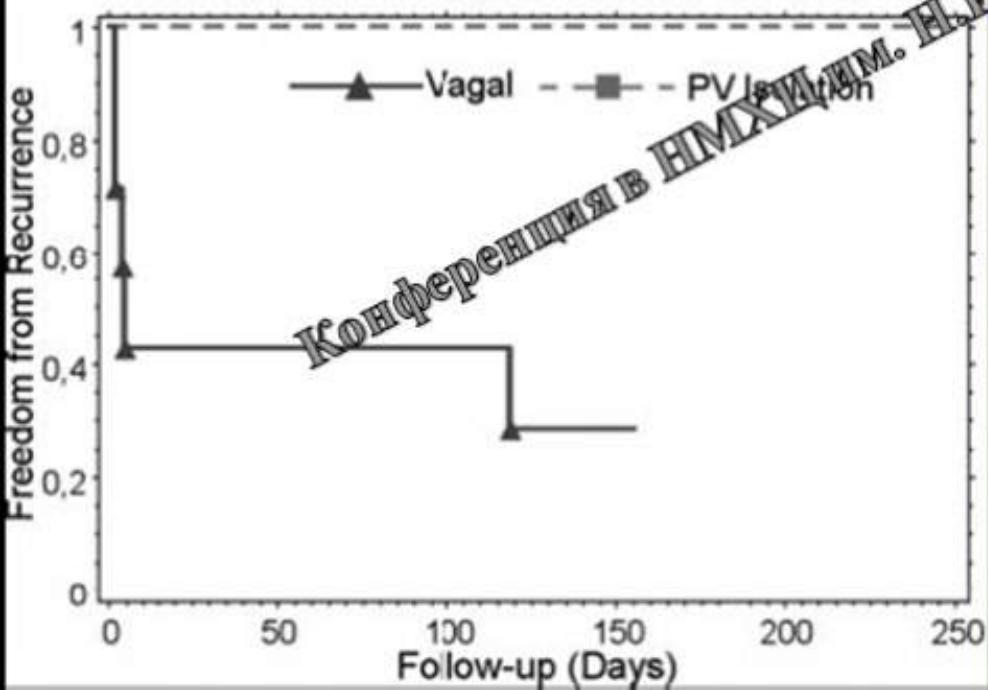
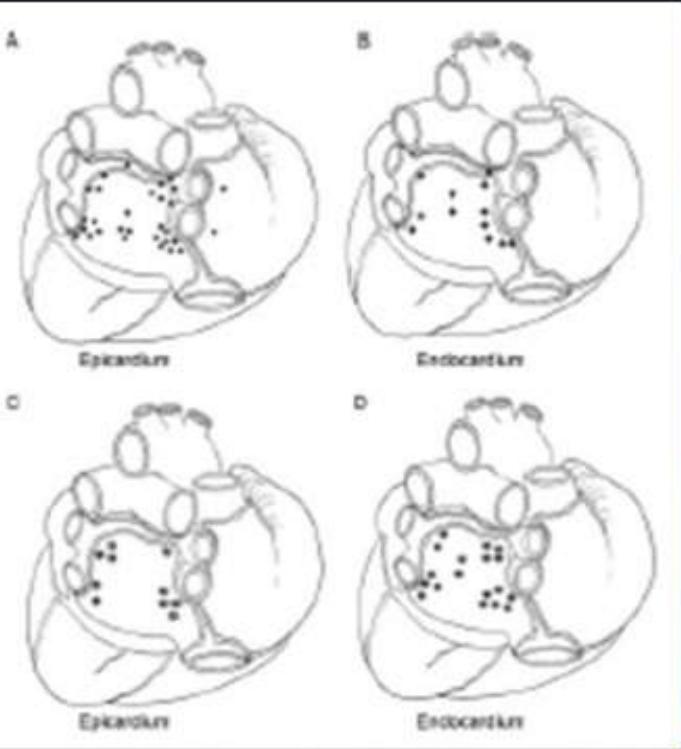
- 9 pts, **paroxysmal focal atrial fibrillation**
- 38 ± 7 yrs
- no structural heart disease
- frequent atrial premature beats and runs of atrial tachycardia
- 3 right atrial foci, 6 left atrial foci (5 RSPV)
- success in 9/9 patients, 4 ± 4 RFs

Нейрогенные факторы инициации ФП



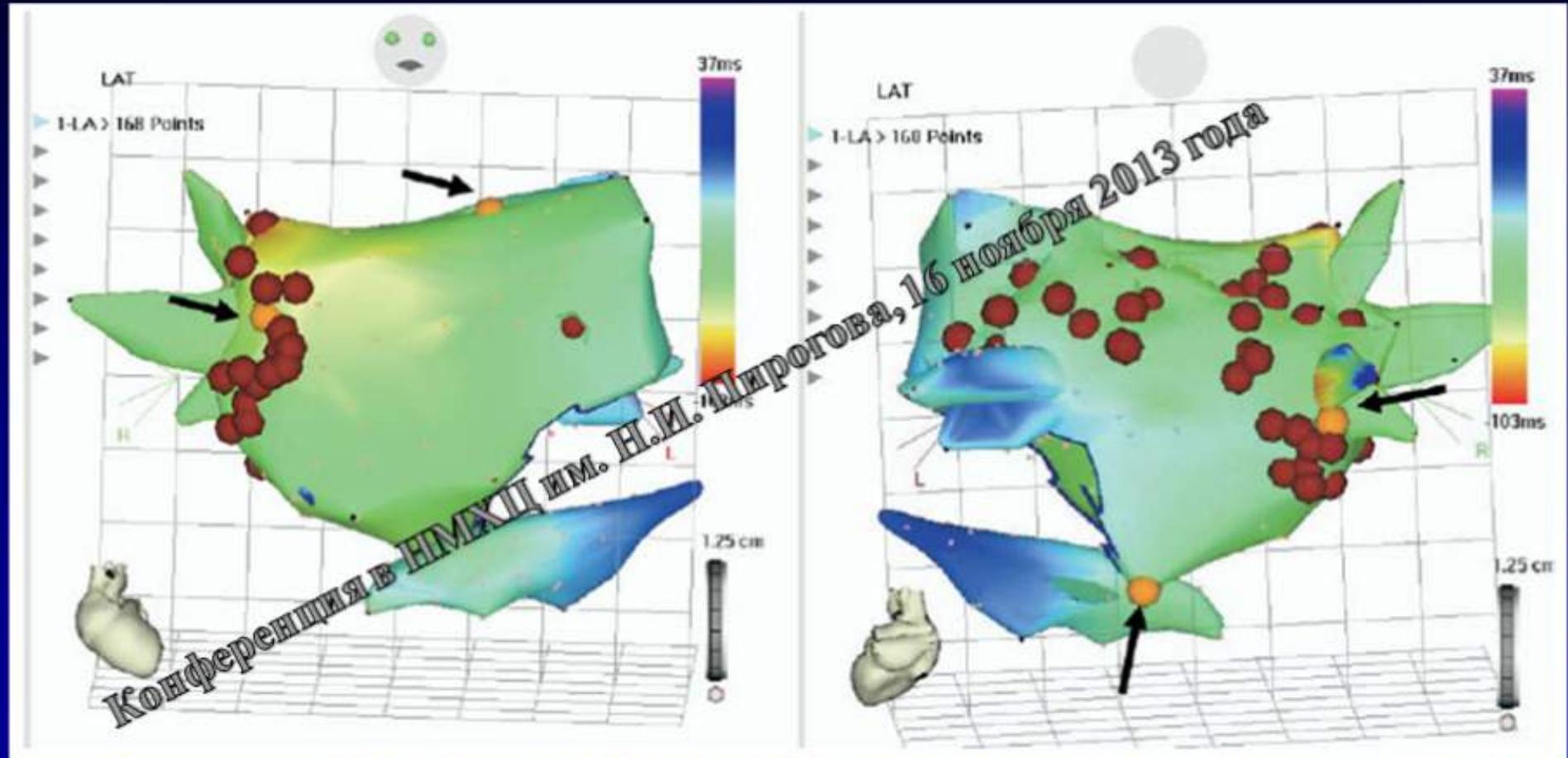
J.A. ARMOUR
ET AL., 1997

Нейрогенные факторы инициации ФП



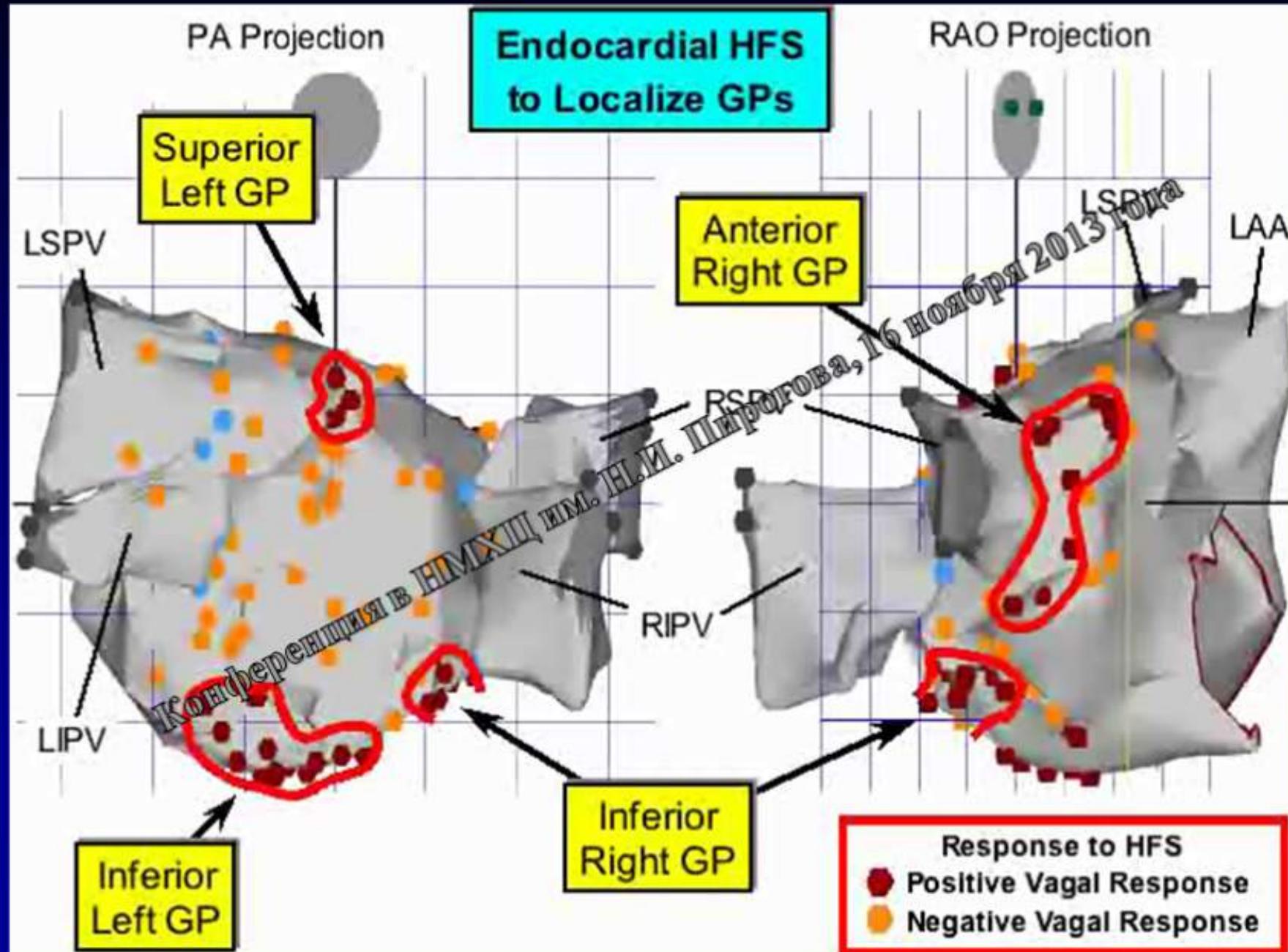
Scanavacca et al, *Circulation*, 2006

45 ± 20 applications of RF ablation.



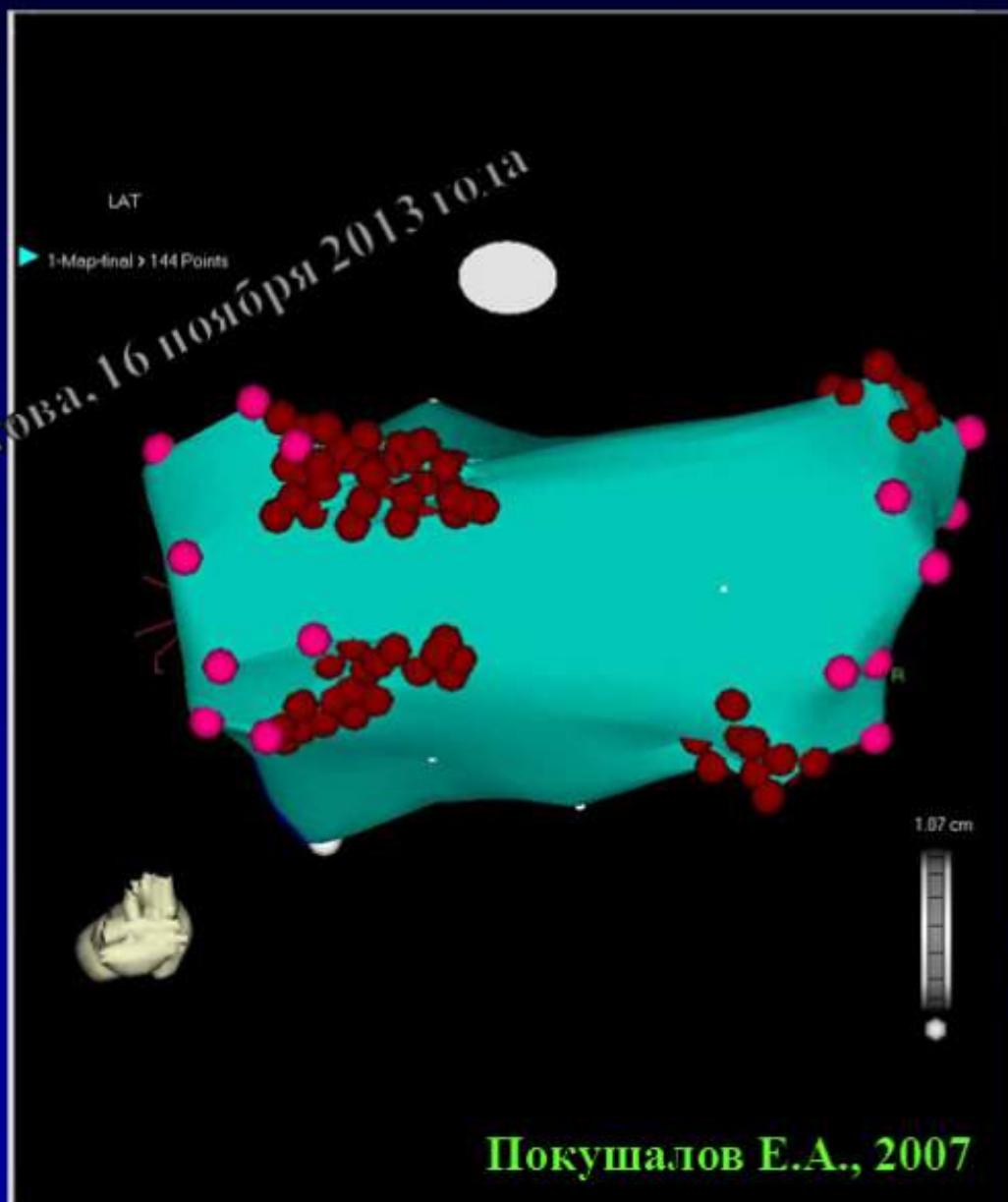
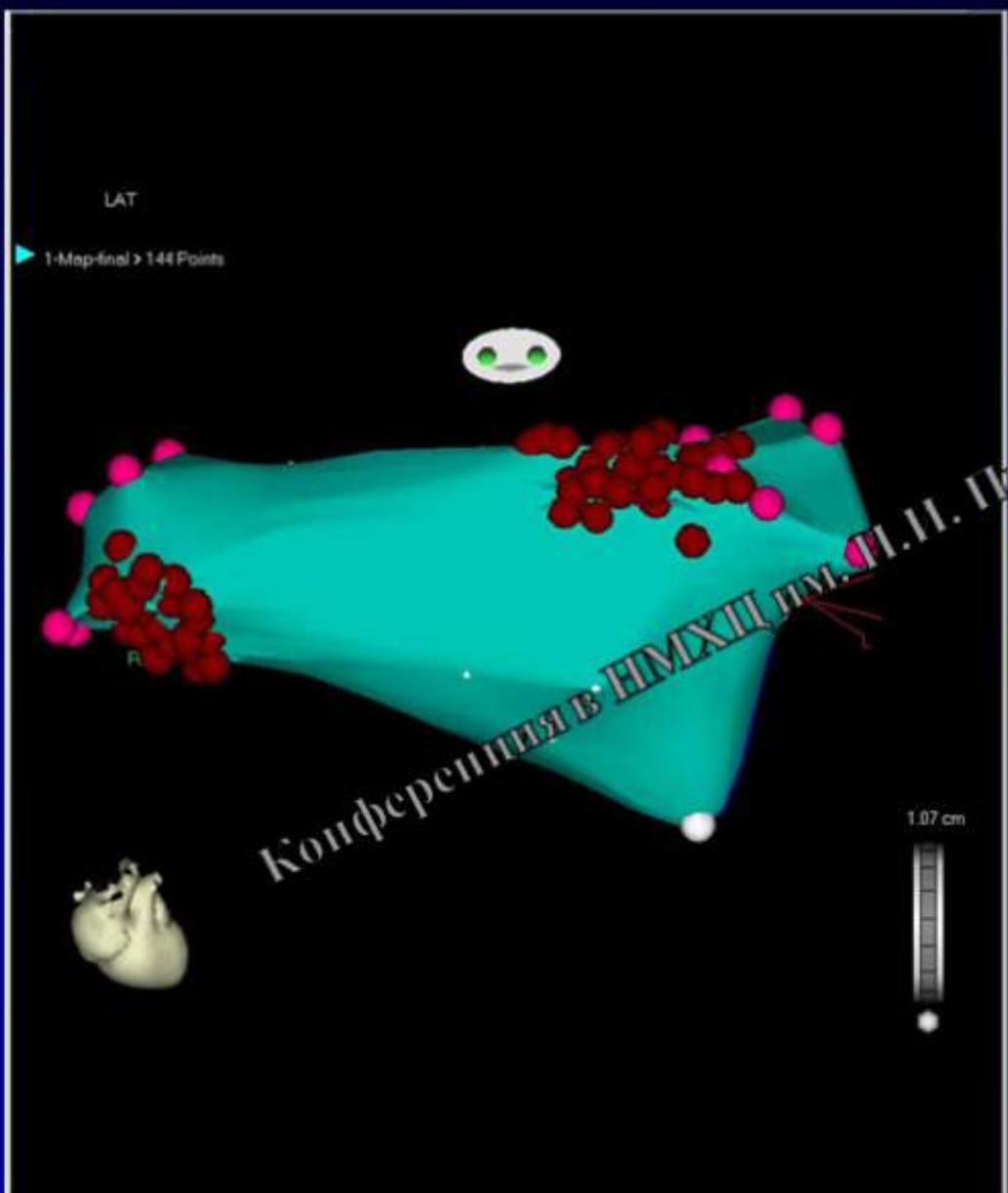
Robert Lemery, MD, David Birnie, MD, Anthony S.L. Tang, MD, Martin Green, MD, Michael Gollob, MD. From the Division of Cardiology, University of Ottawa Heart Institute, Ottawa, Ontario, Canada, 2006

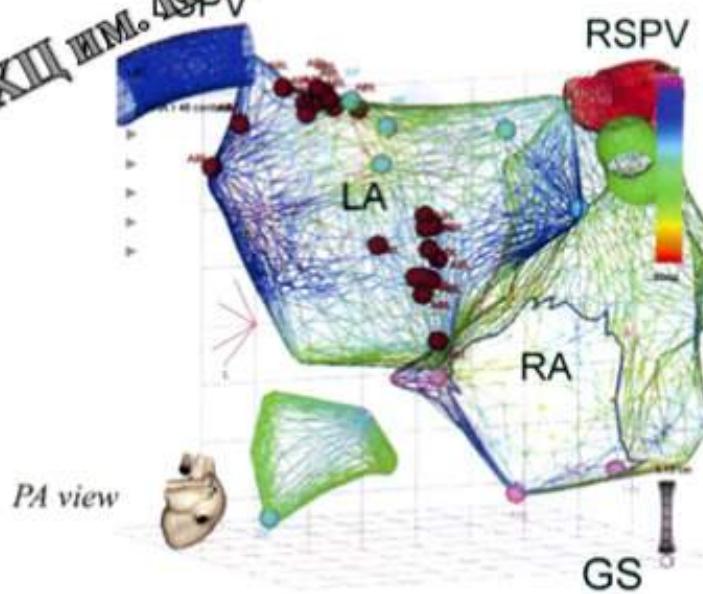
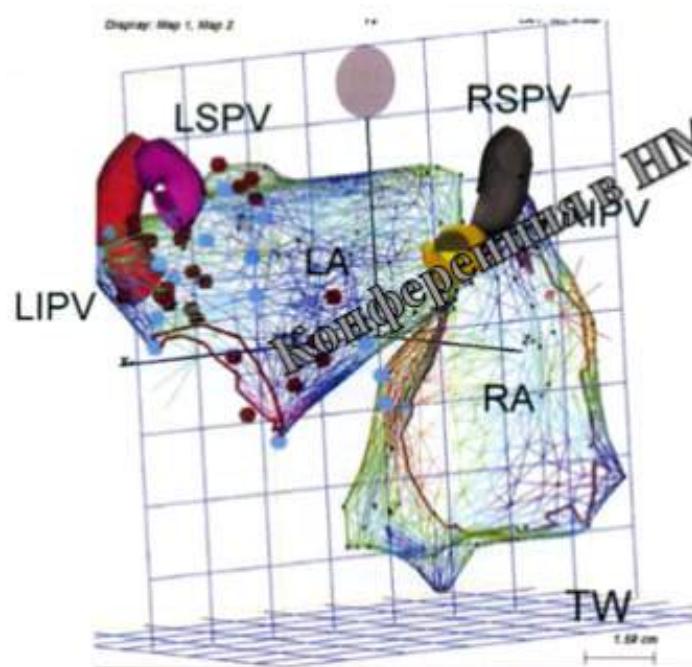
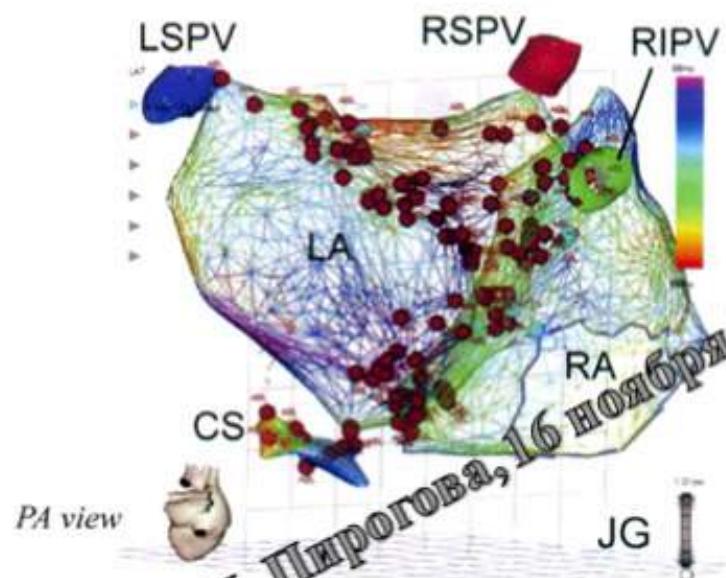
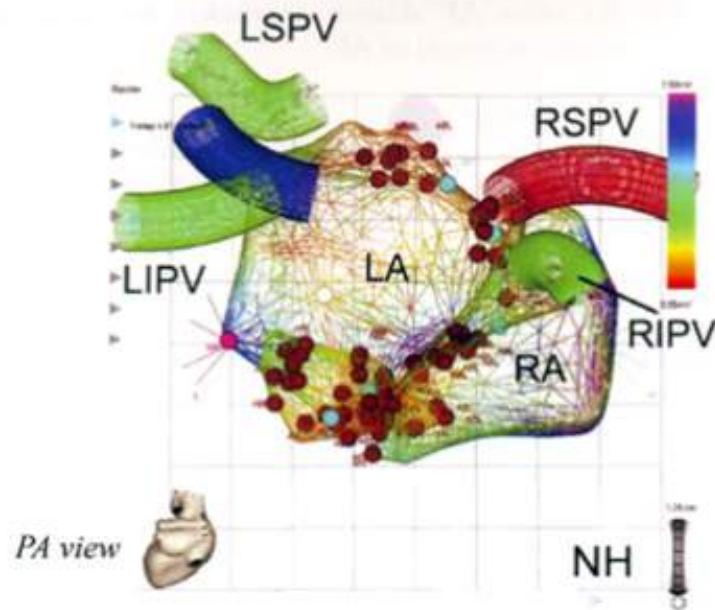
Локализация GP



Jackman, 2007

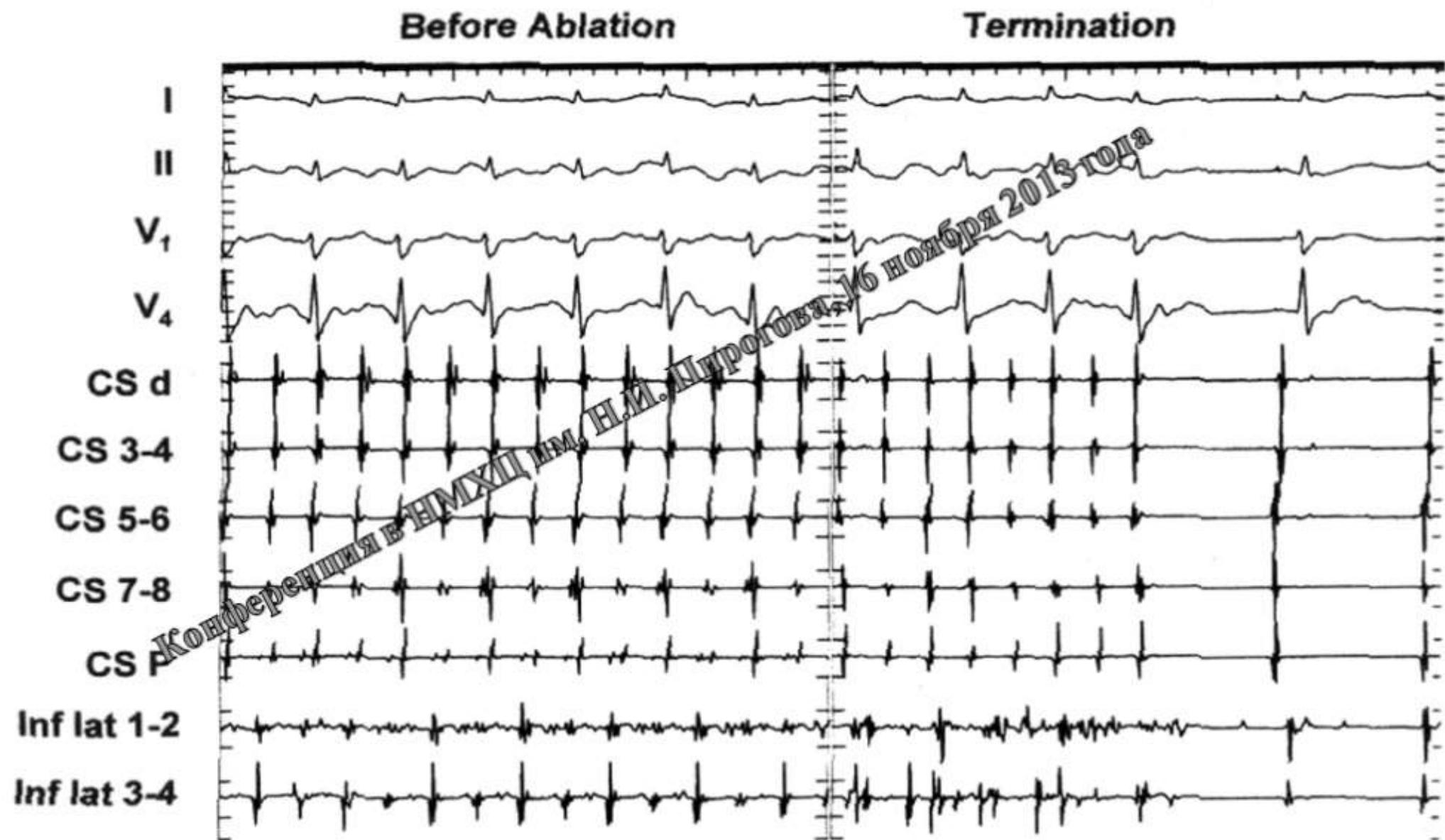
Прицельная изоляция ганглионарных плесусов



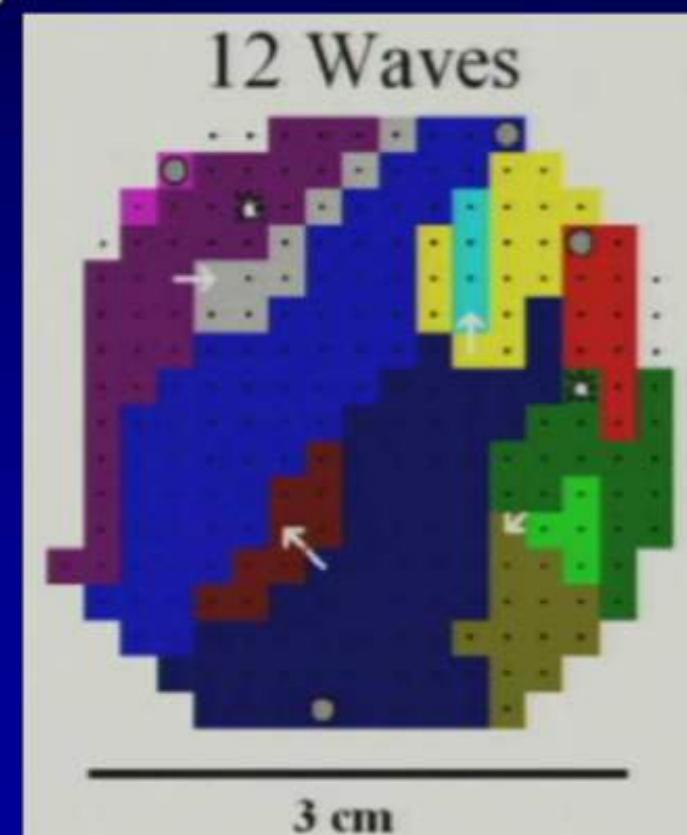
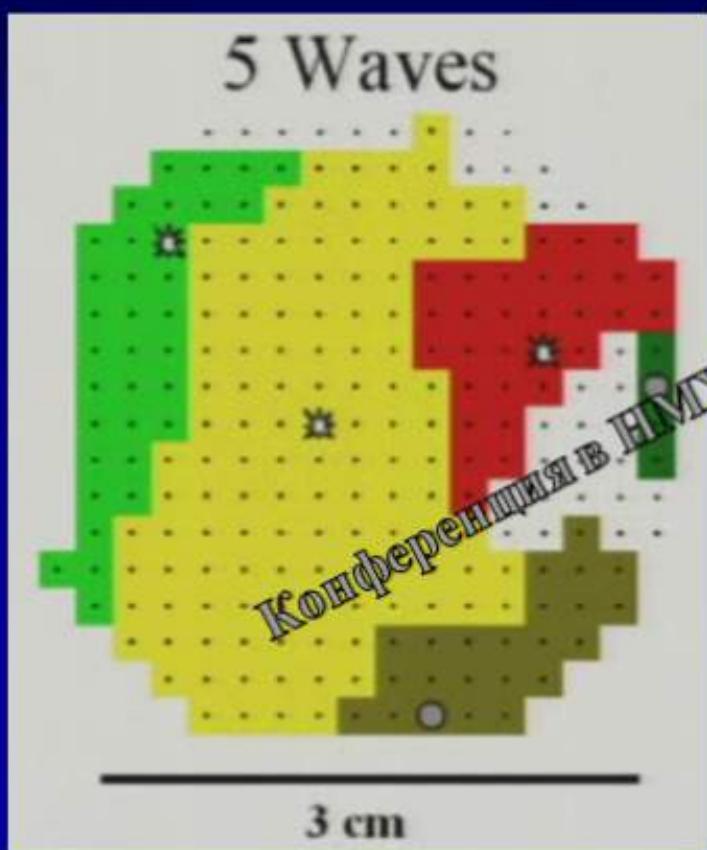


Критическая
зона для РЧА при
персистирующей
форме ФП
(Nademanee et al., 2004)

Критическая зона для РЧА при персистирующей форме ФП (Nademanee et al., 2004)

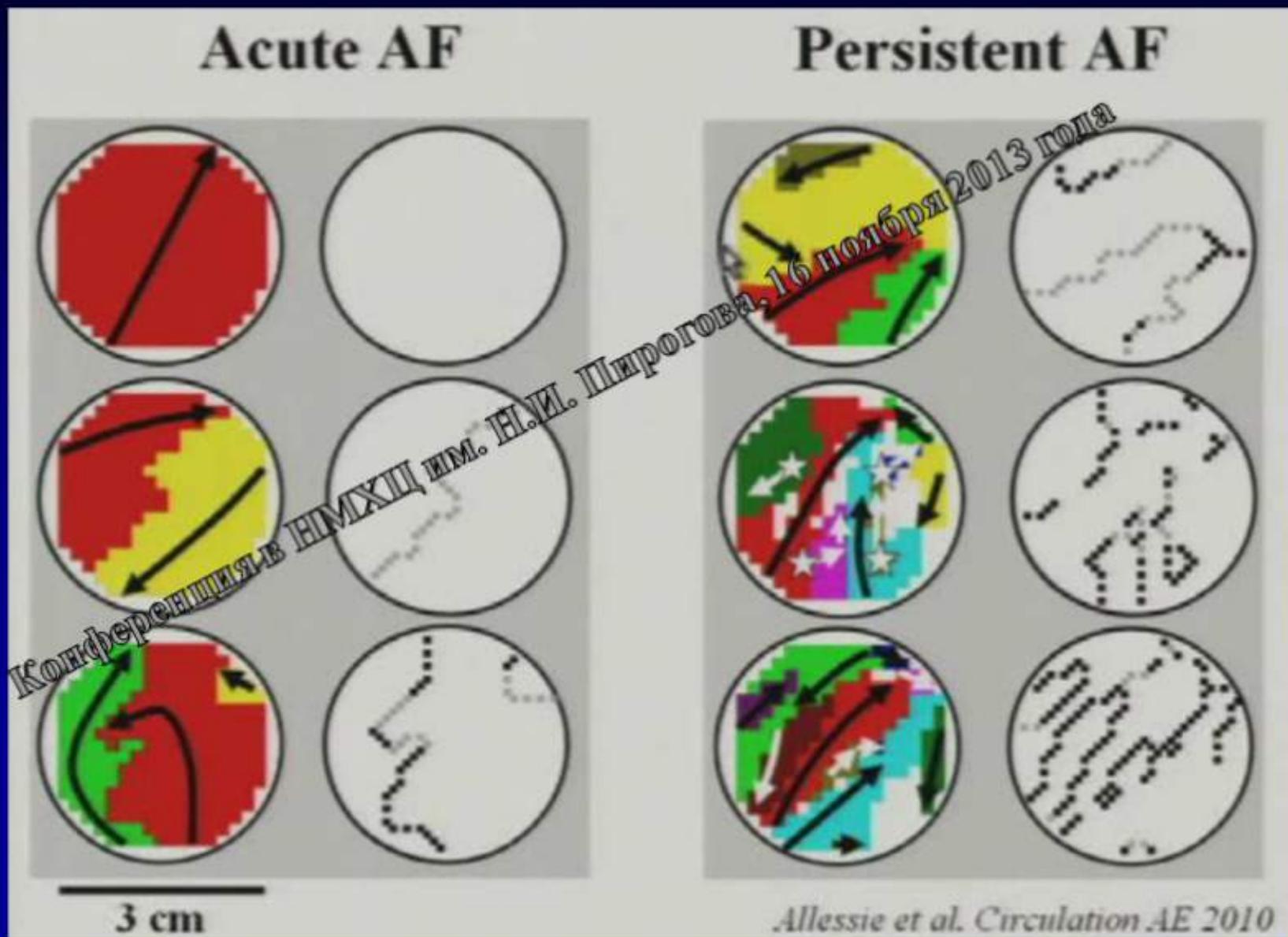


Количество волн в ПП при эпикардиальном картировании ФП



Конференция в НМХЦ им. Н.И. Шпротова, 16 ноября 2013 г. 12

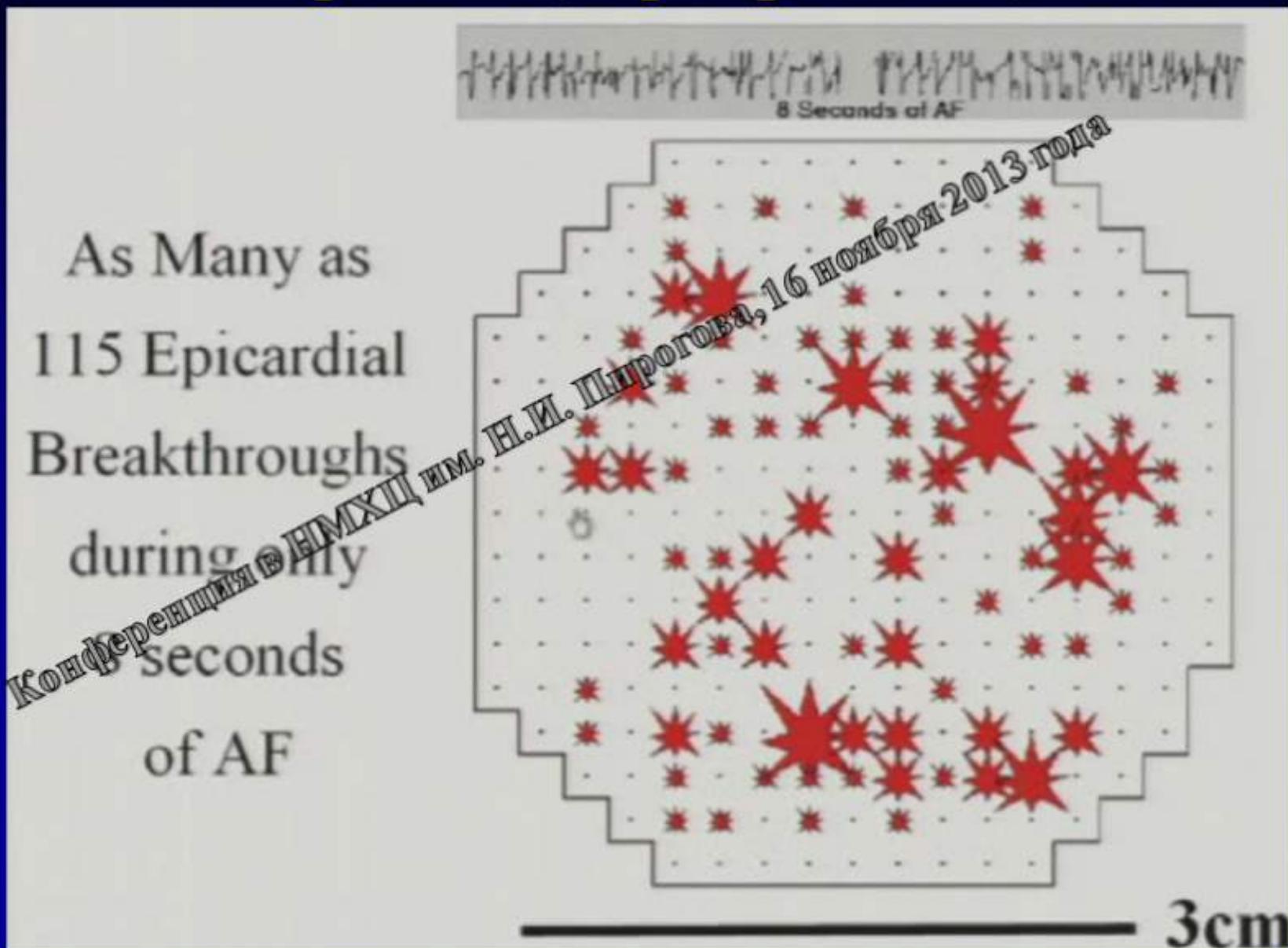
Разница в количестве волн возбуждения при пароксизмальной и персистирующих формах ФП



Классификация ФП на основе моделей активации (Konings et al., 1998)

- **I тип** - одиночный широкий фронт волны, распространяемые с нормальной скоростью, мало областей с блокадой проведения, средний интервал - 174 мс
- **II тип** - одиночная волна с множественными областями блокады проведения или две волны, средний интервал - 150 мс
- **III тип** - три и более волн с множественными линиями блока проведения, средний интервал - 136 мс

Множественный эпикардиальный «выход» при ФП (картирование)



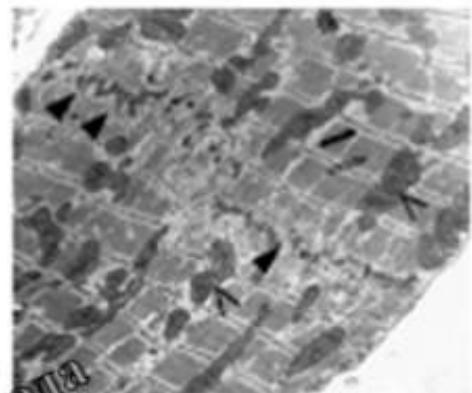
Большой сюрприз:

«при эпикардиальном картировании левого и правого предсердий 24 пациентов, у которых было составлено более 4400 карт не было ни одного повторного круга reentry

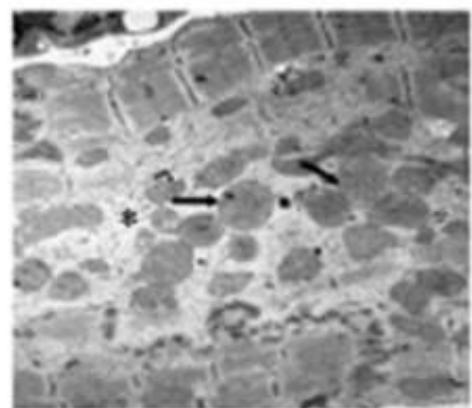
Вывод: «микроориентри (множественных кругов) для ФП, как основной механизм неприемлем»

Электронные микрофотографии, полученные от левопредсердного миокарда в различных группах.

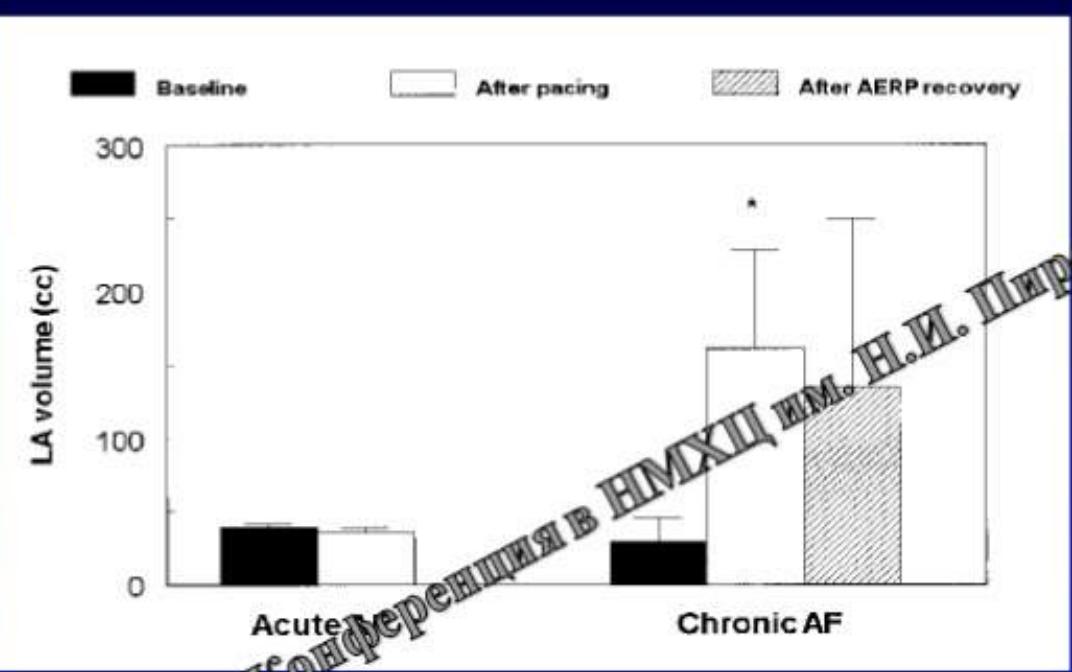
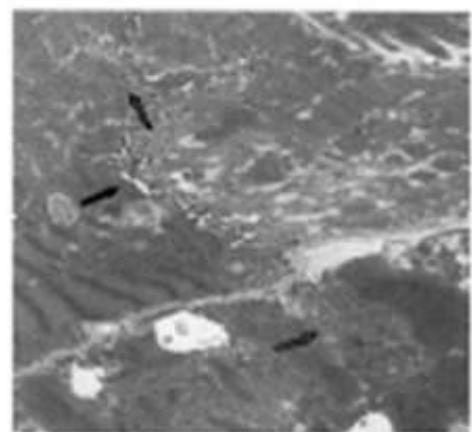
(A) пароксизмальная форма ФП.



(Б) Постоянная форма ФП.



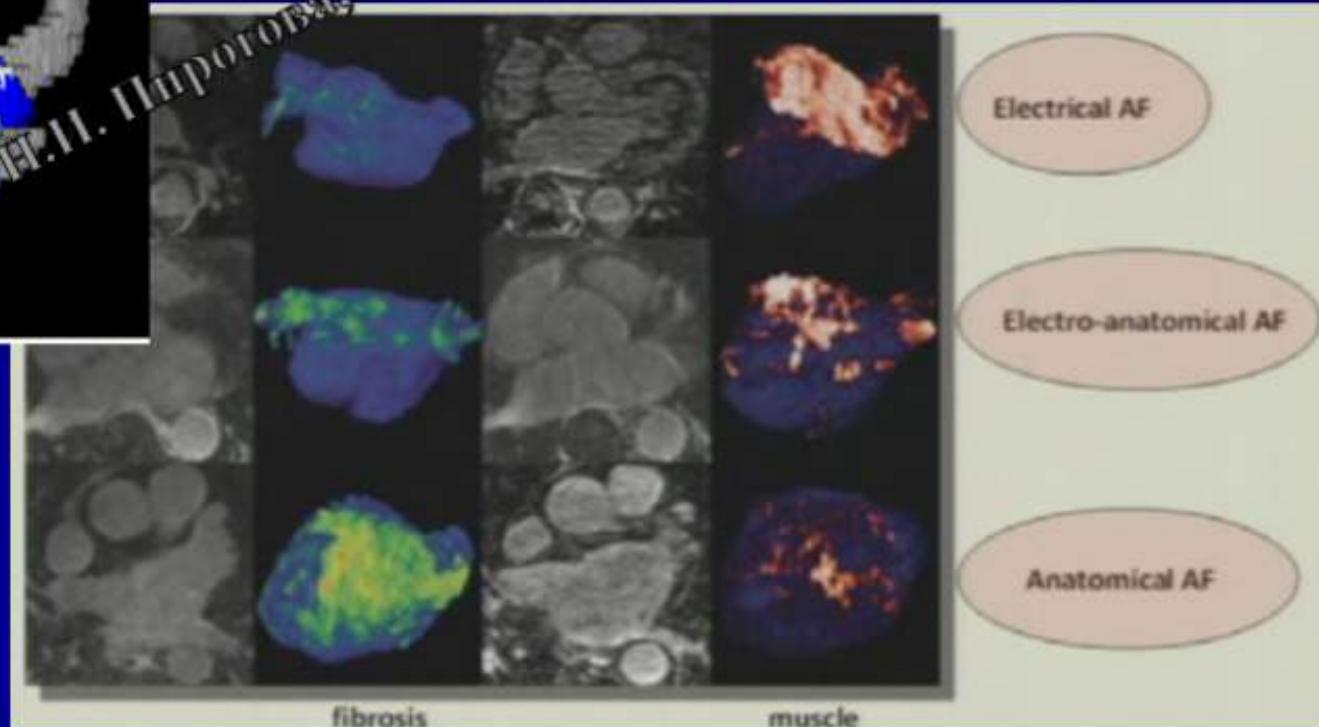
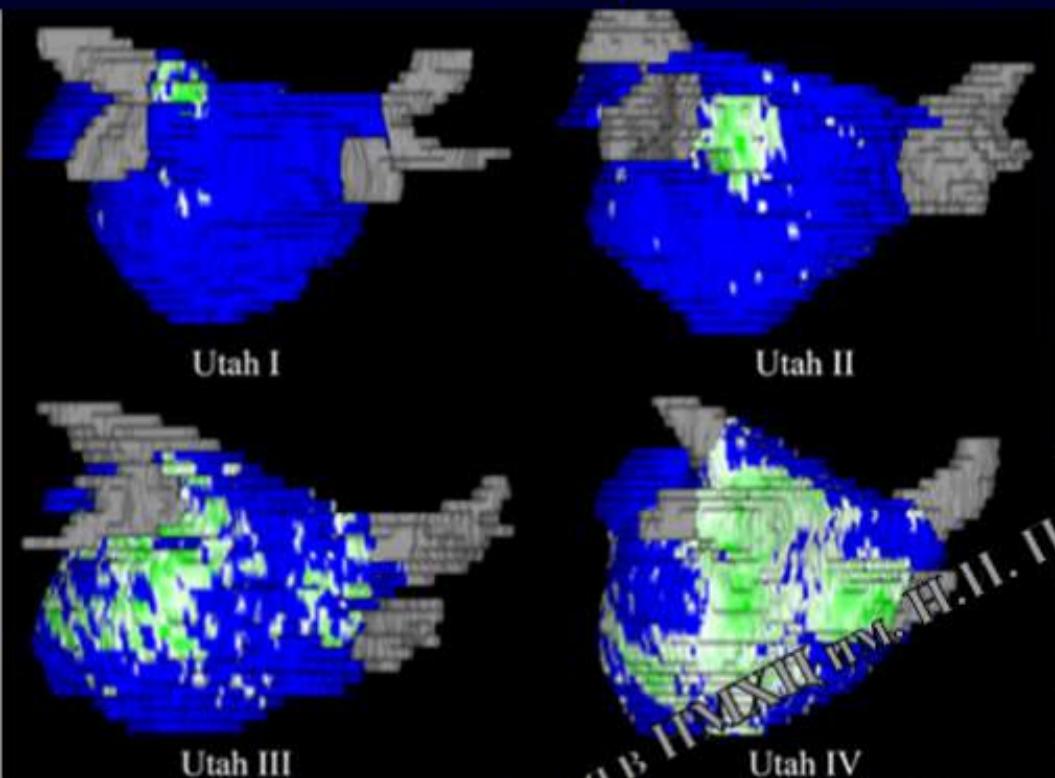
(С) Предсердная ткань после восстановления синусового ритма



Изменения объема левого предсердия (LA) в каждой группе

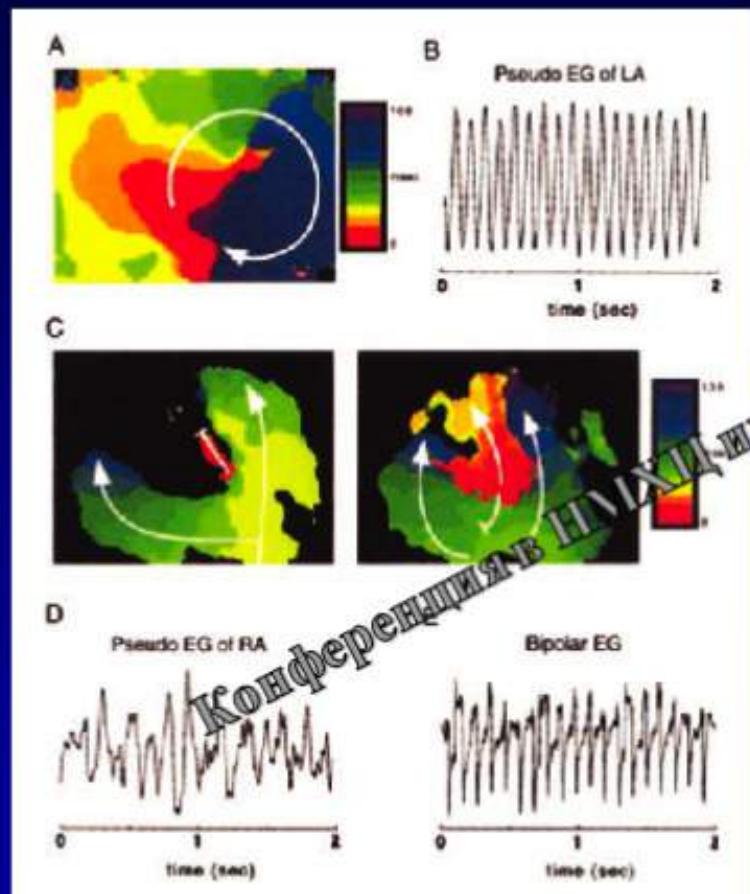
D. E. Haines et al., 2002

Классификация ФП при МРТ миокарда ЛП

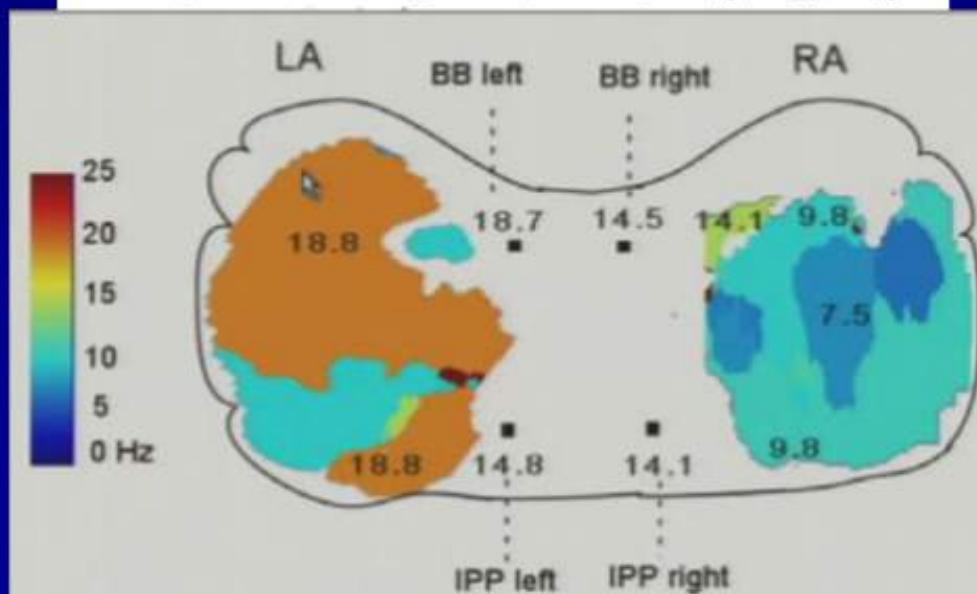
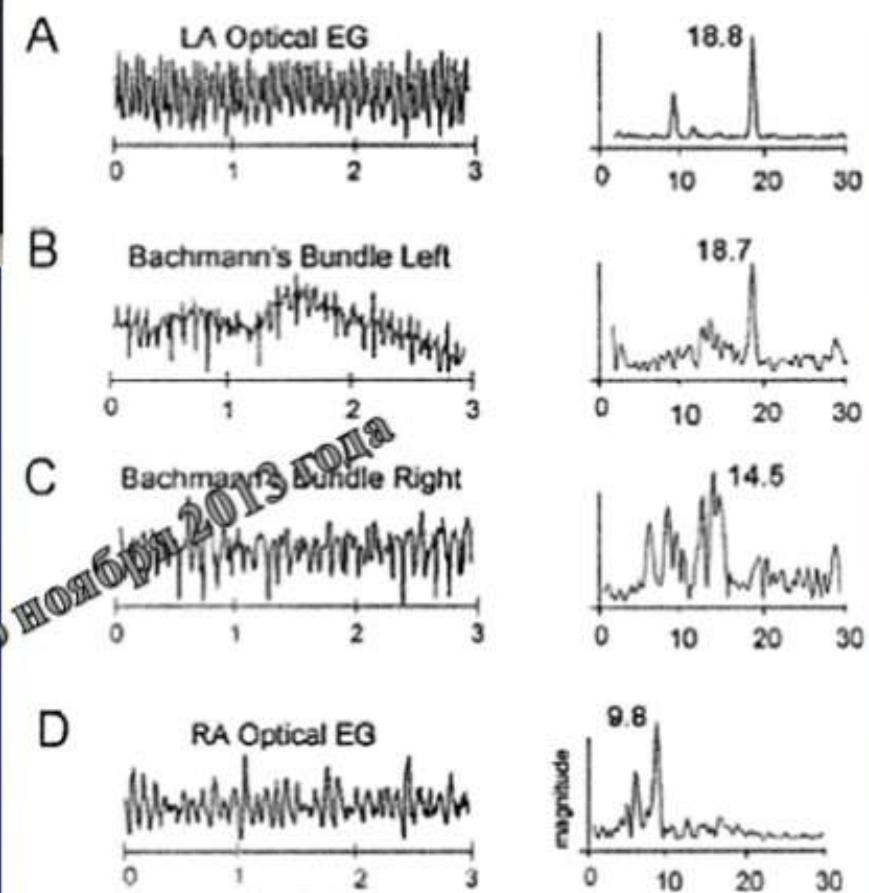


Mahnkopf et al, Heart Rhythm 2010

Оптическая электрограмма (EG) и частотный спектр сигналов с ЛП и ПП

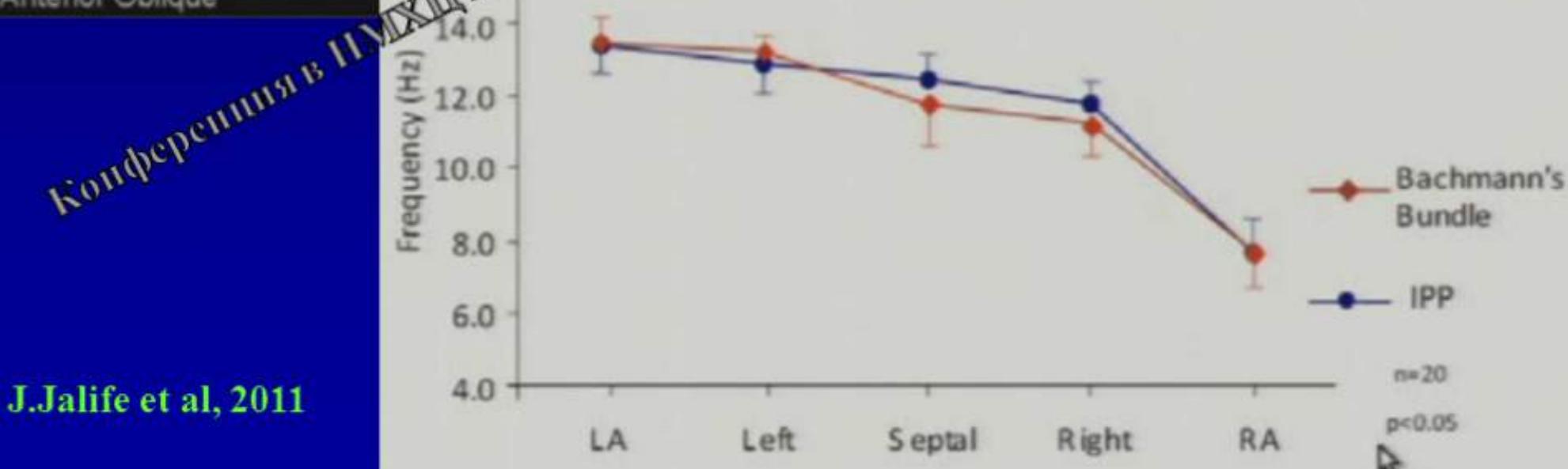
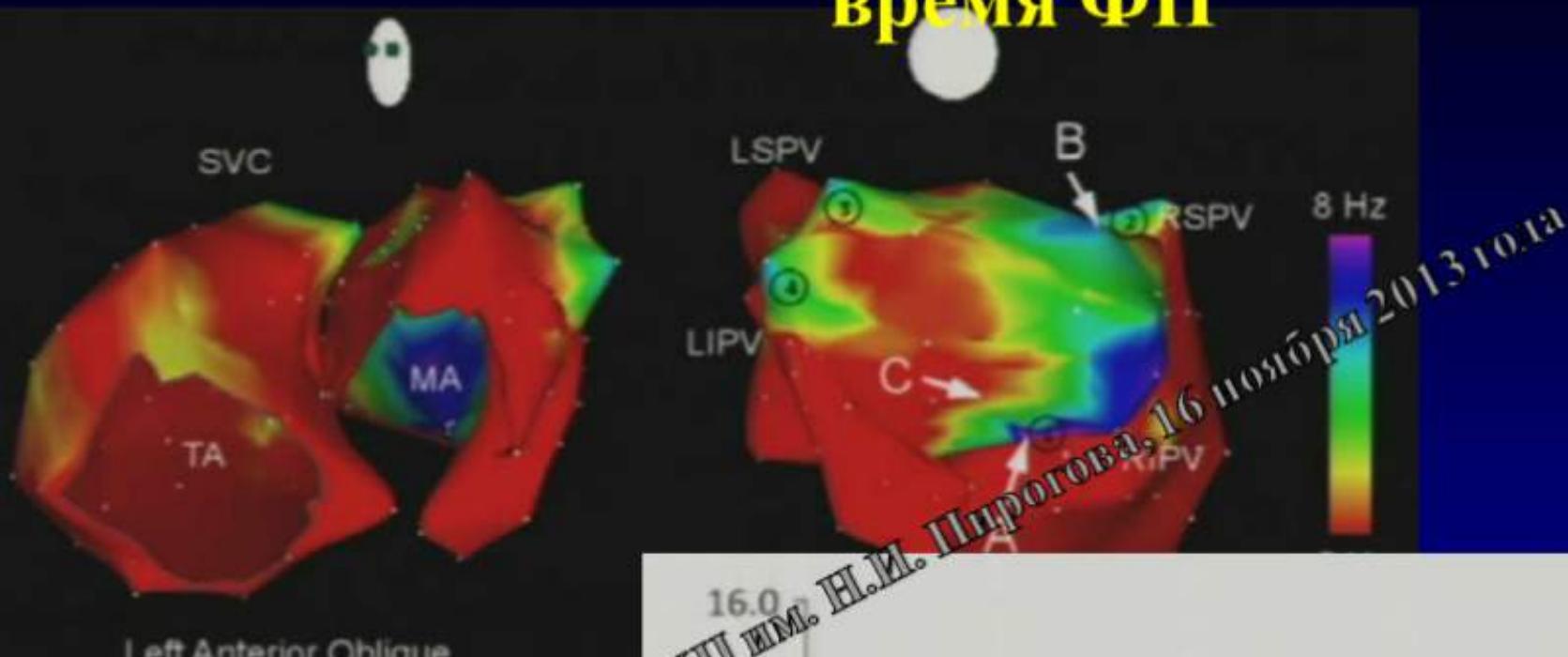


Конференция в НИИК им. Н.Н. Пирогова, 16 ноября 2013 года



J.Jalife et al, 2005

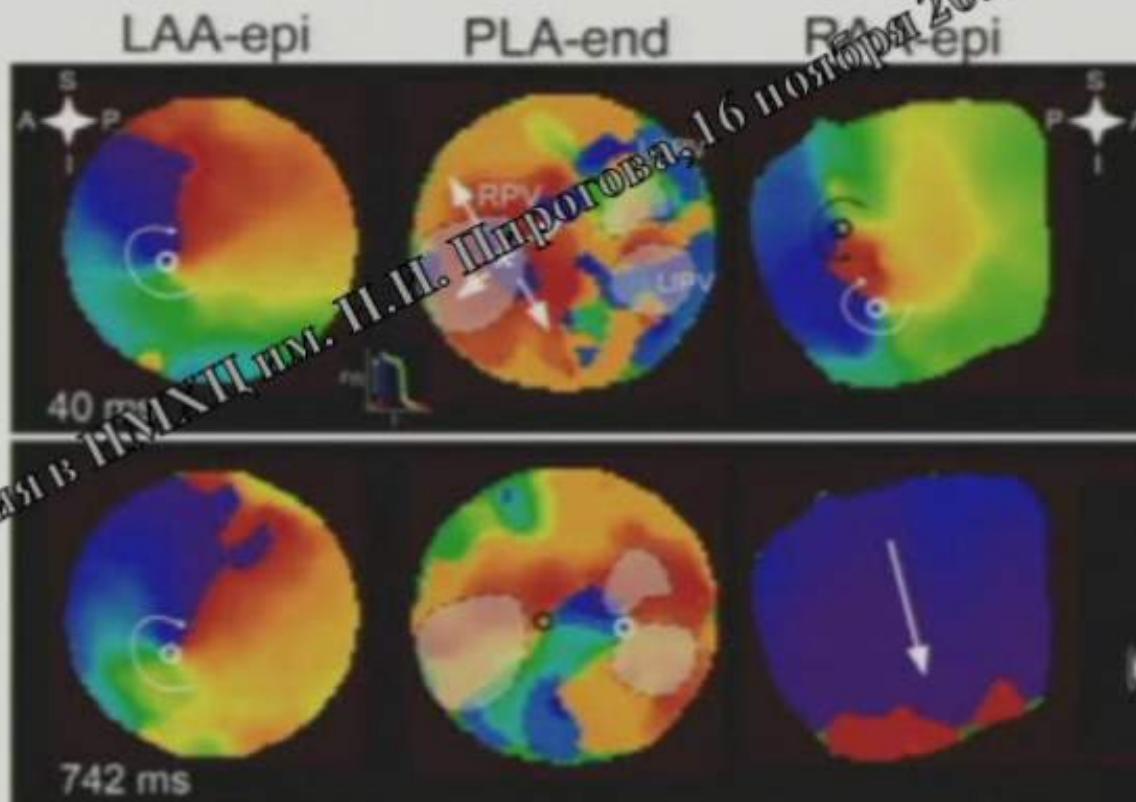
Частотное картирование предсердий во время ФП



J.Jalife et al, 2011

«Постоянный ротор» в УЛП при персистирующей форме ФП

Long-lasting rotor in the LAA
of a persistent AF heart



Stretch-induced AF (intracavitory pressure, 12 cm H₂O)

Yamazaki M, et al, Unpublished



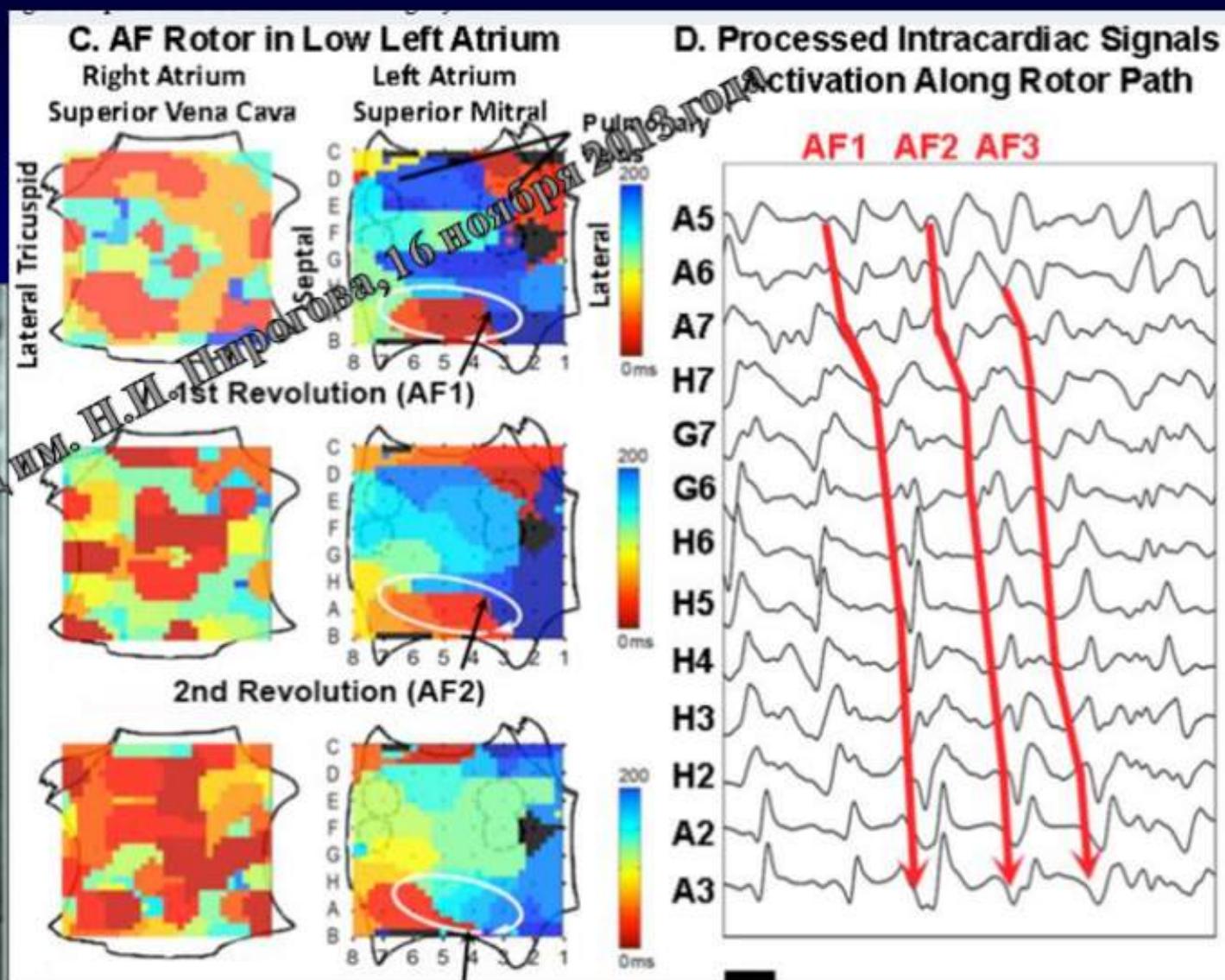
Sanjiv Narayan, MD:
Electrophysiologist
Professor of Medicine

University of California at San Diego

Implanted ECG Monitor



Что такое FIRM-абляция (Focal Impulse and Rotor Modulation) ?



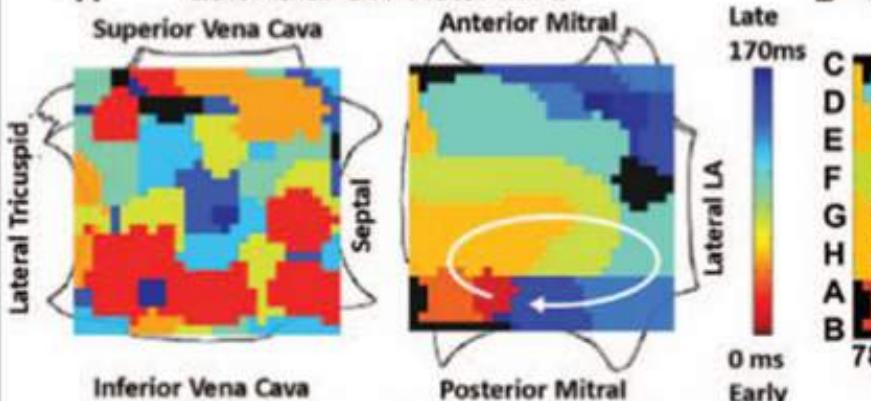
CONFIRM (Conventional Ablation for Atrial Fibrillation With or Without Focal Impulse and Rotor Modulation) trial.

METHODS: 92 subjects during 107 consecutive ablation procedures for paroxysmal or persistent (72%) AF. Cases were prospectively treated, in a 2-arm 1:2 design, by ablation at sources (FIRM-guided) followed by conventional ablation ($n = 36$), or conventional ablation alone ($n = 71$; FIRM-blinded).

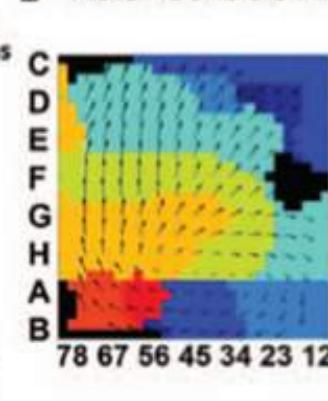
RESULTS:

Localized rotors or focal impulses were detected in 98 (97%) of 101 cases with sustained AF, each exhibiting 2.1 ± 1.0 sources. The acute endpoint (AF termination or consistent slowing) was achieved in 86% of FIRM-guided cases versus 20% of FIRM-blinded cases ($p < 0.001$). FIRM ablation alone at the primary source terminated AF in a median 2.5 min (interquartile range: 1.0 to 3.1 min). Total ablation time did not differ between groups (57.8 ± 22.8 min vs. 52.1 ± 17.8 min, $p = 0.16$). During a median 273 days (interquartile range: 132 to 681 days) after a single procedure, FIRM-guided cases had higher freedom from AF (82.4% vs. 44.9%; $p < 0.001$) after a single procedure than FIRM-blinded cases with rigorous, often implanted, electrocardiography monitoring. Adverse events did not differ between groups.

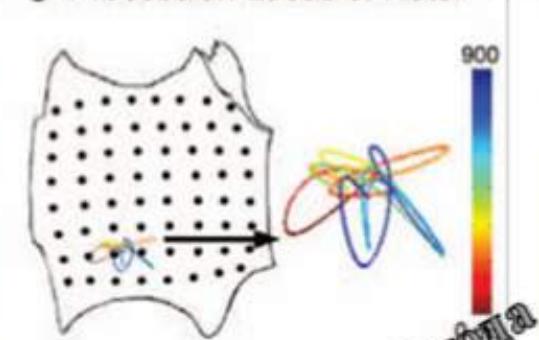
A Left Atrial CW Rotor in AF



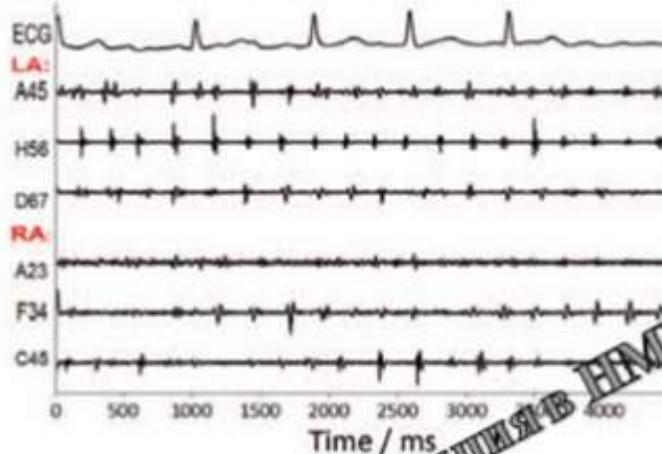
B Rotor Controls AF



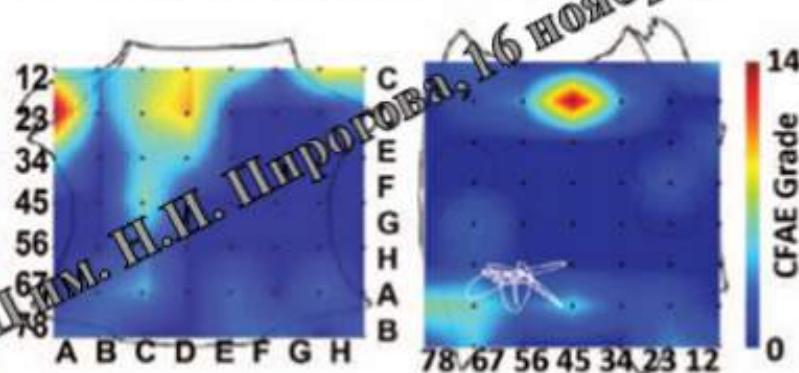
C Precession Locus of Rotor



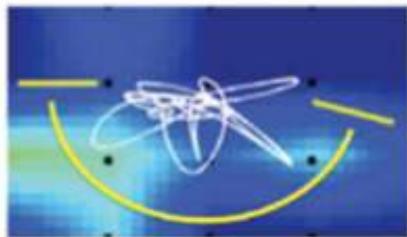
D Intracardiac Electrograms, Multisite



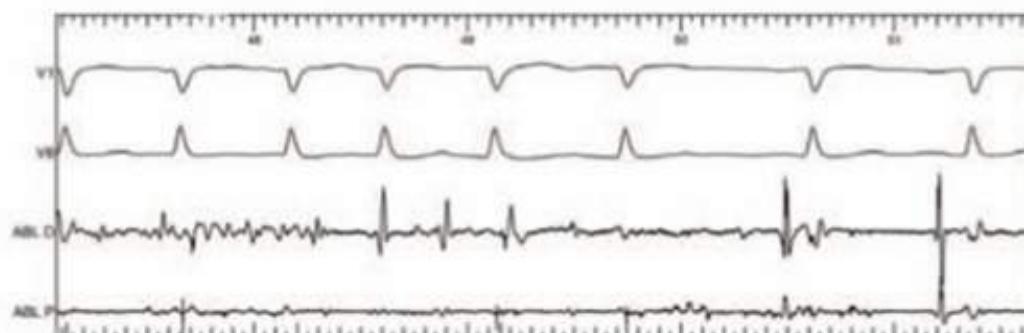
E Rotor Precession on Bi-atrial CFAE Map



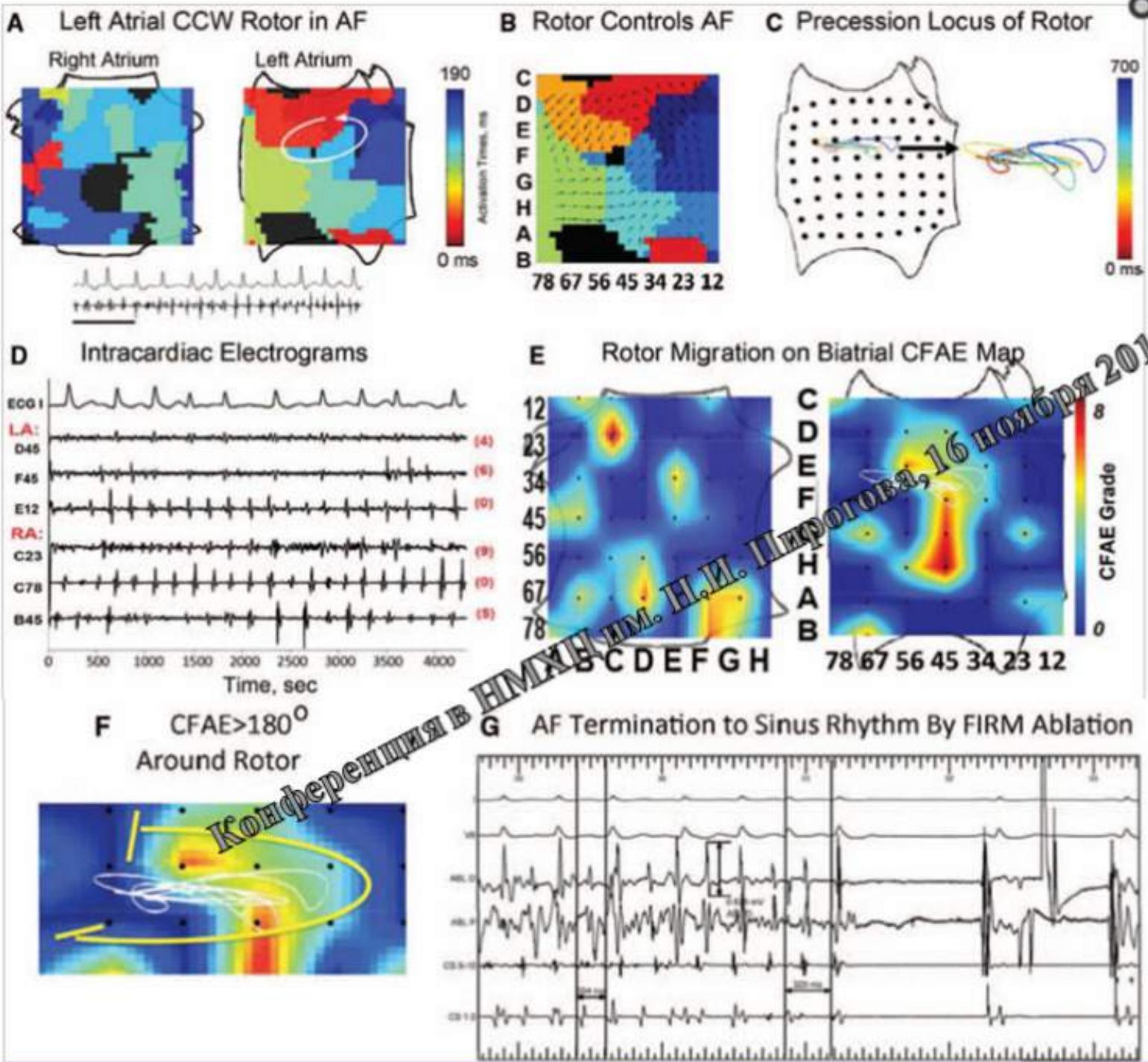
F CFAE <180° End Rotor



G Acute AF Termination to Sinus Rhythm By FIRM Ablation

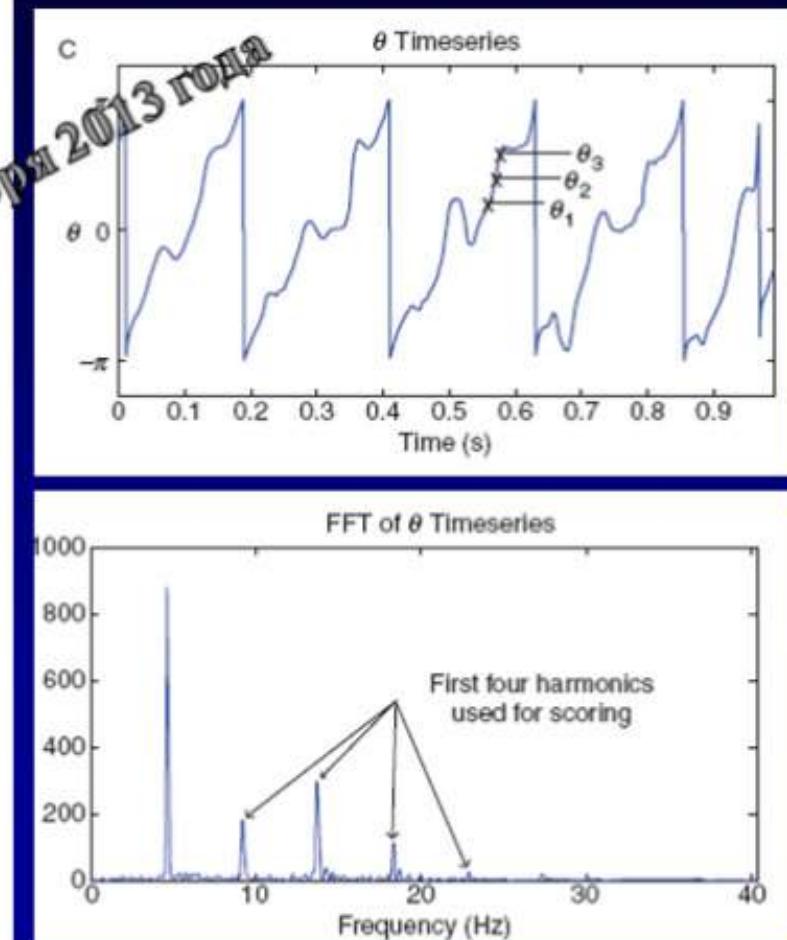
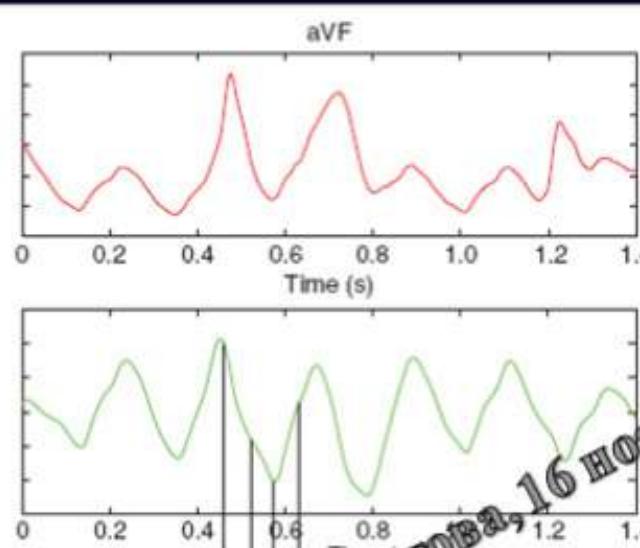
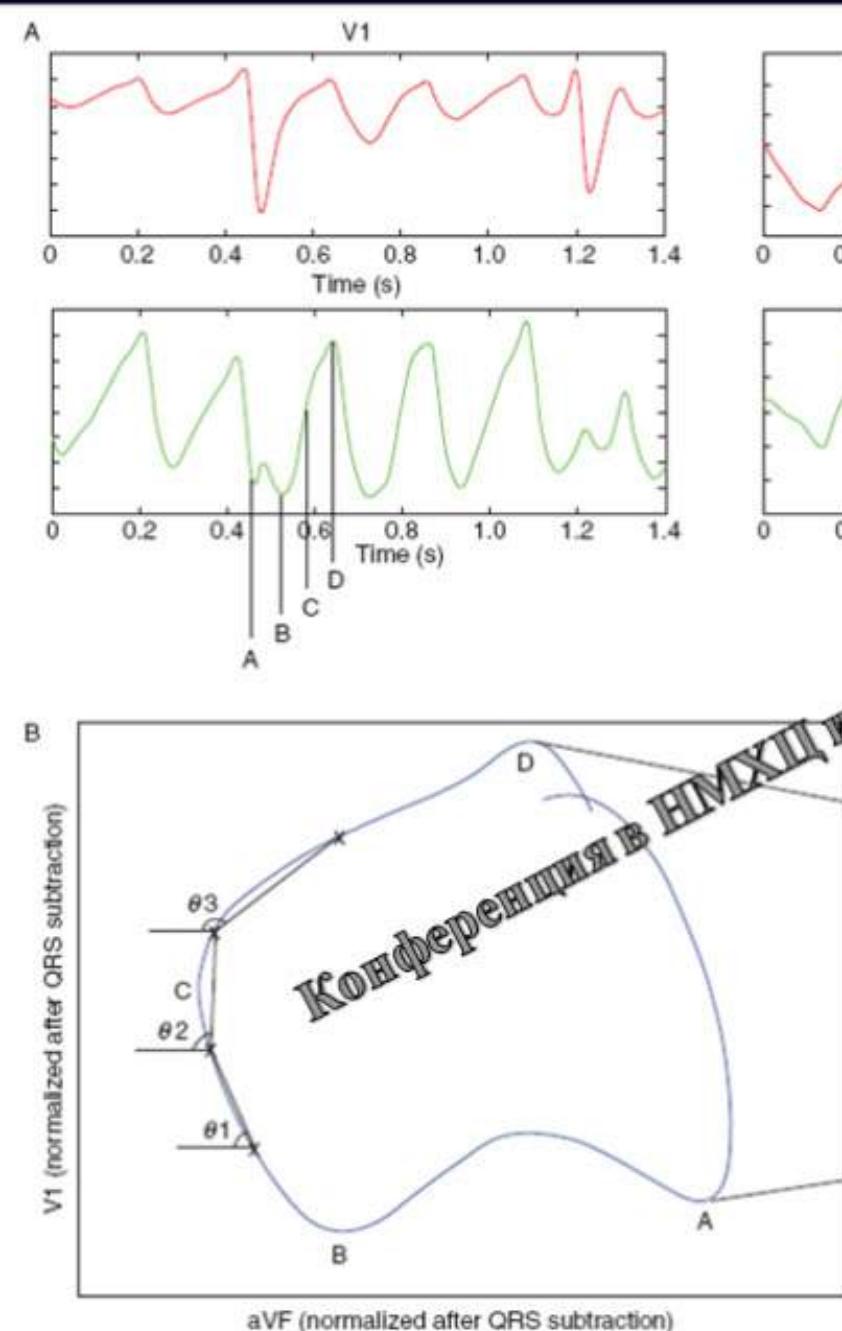


S. Narayan et al., 2013



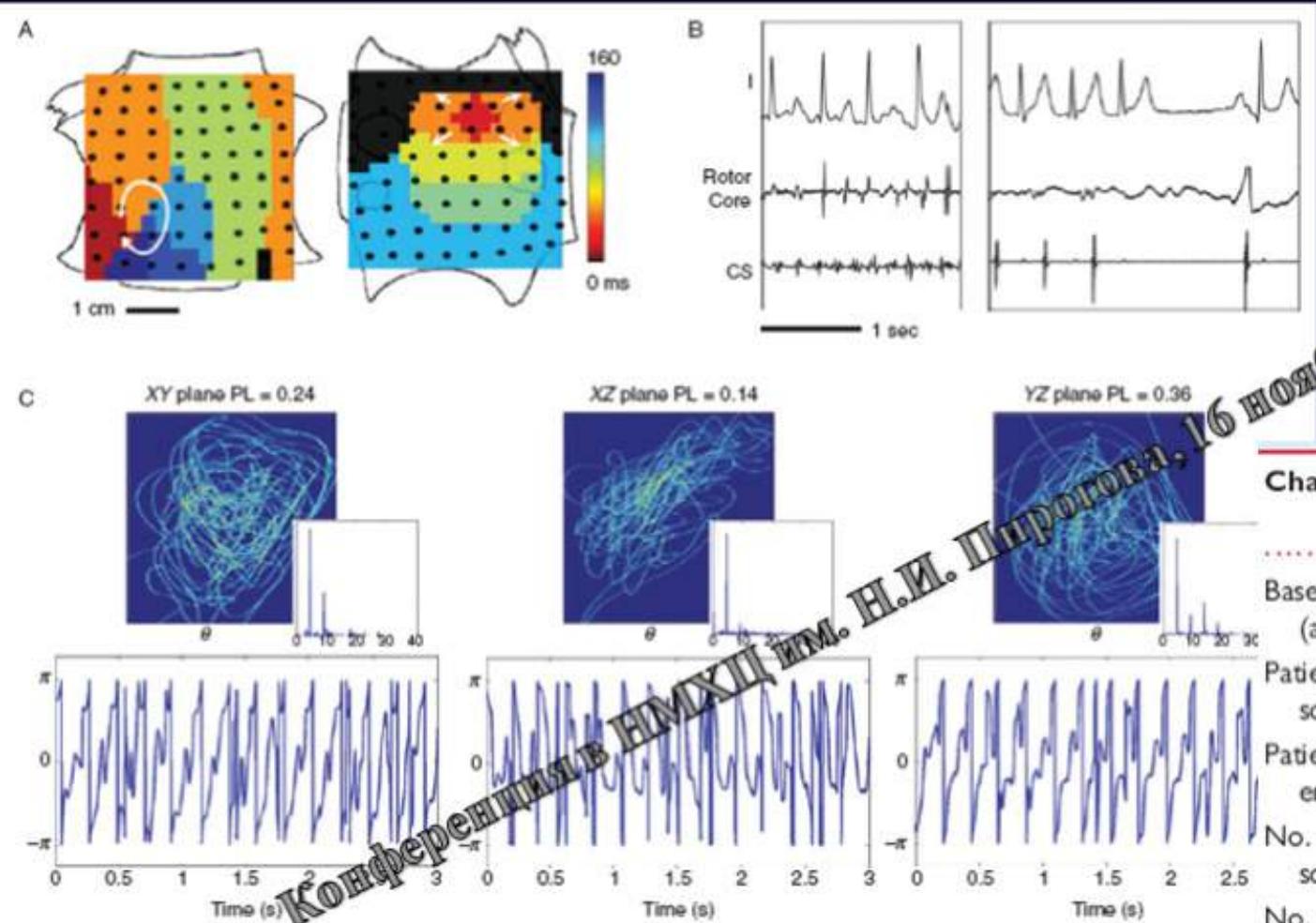
S. Narayan et al., 2013

ЭКГ-критерии определения «роторов» и «фокусов» при ФП



A.R. Jones et al., Europace, Vol19, 2013

ЭКГ-критерии определения «роторов» и «фокусов» при ФП

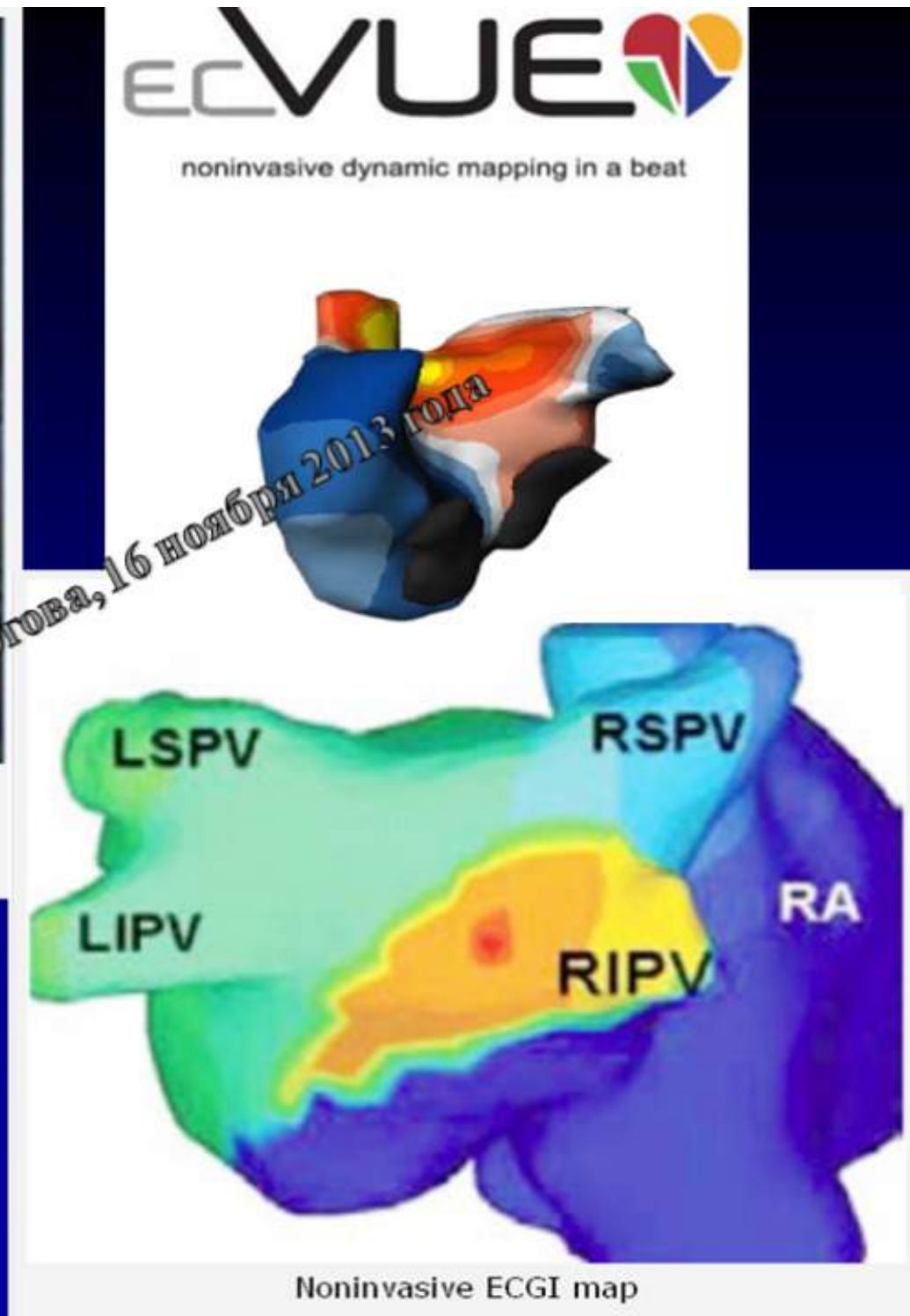


Characteristic	Persistent AF	Paroxysmal AF	P
Baseline AF cycle length (at coronary sinus), ms	170 ± 21	189 ± 13	0.03
Patients with detected sources	28/29 (97%)	7/7 (100%)	
Patients reaching acute endpoint	24/29 (82.8%)	7/7 (100%)	
No. of concurrent AF sources	2.4 ± 1.1	1.9 ± 0.7	0.23
No. of rotors, % ^a (LA/RA)	74.1% (29/14)	61.5% (6/2)	
No. of focal impulses, % ^a (LA/RA)	25.9% (15/0)	38.5% (5/0)	
FIRM time to AF termination, primary source/min	4.5 ± 7.3	3.9 ± 4.1	0.86
Total FIRM time, all sources/min	17.5 ± 10.5	7.7 ± 4.2	0.29

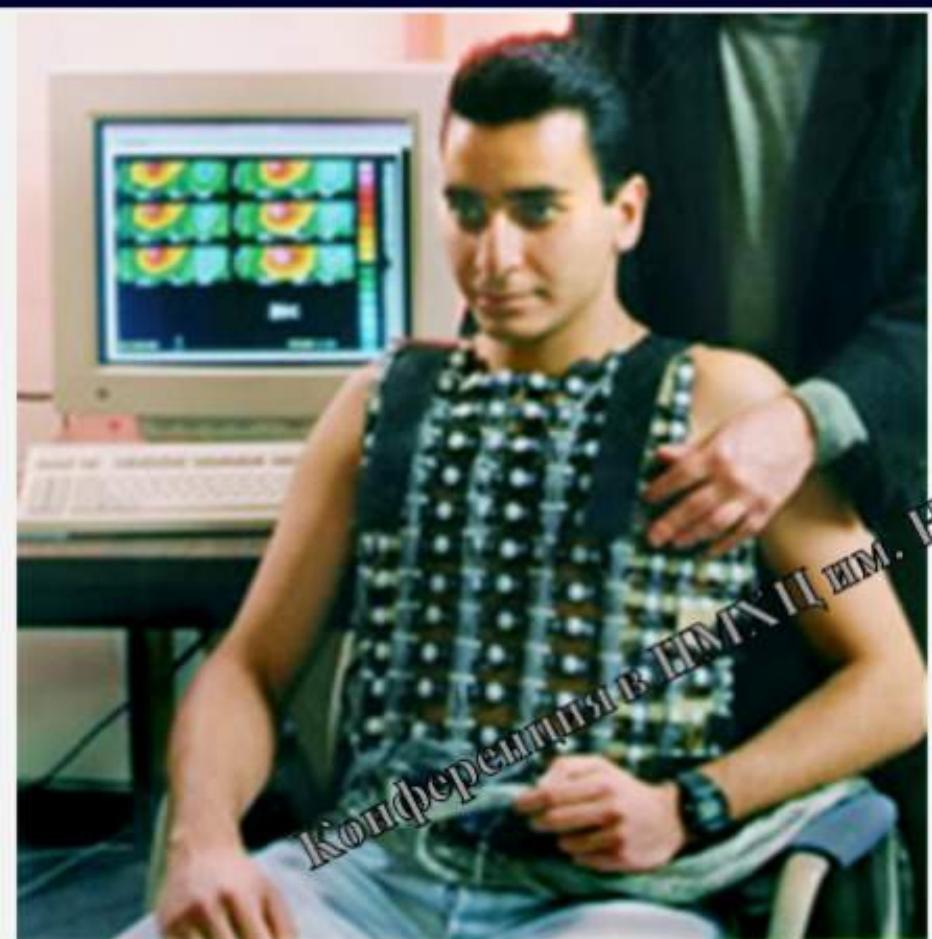


Patient during ECGI with Dr. M. Haissaguerre
(used with permission from CardioInsight).

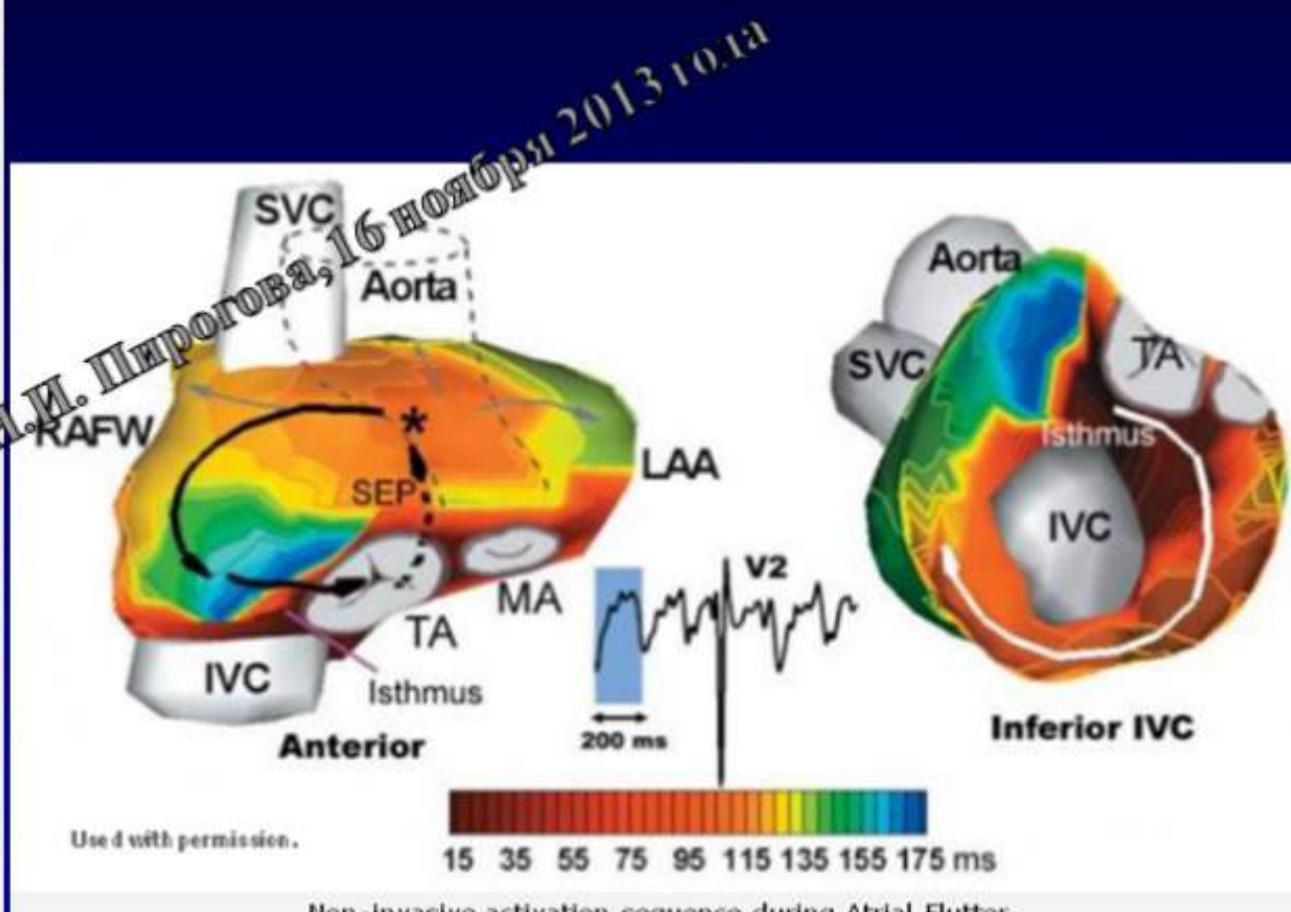
Of 58 persistent patients (the hardest to cure), he was able to terminate A-Fib in 51 (88% success rate) using the ECGI system.



Неинвазивное поверхностное картирование «роторов»



Patients wearing 'vest' lies down for the ECGI (used with permission Dr. Y. Rudy)



Программно-аппаратный комплекс для вычислительной электрофизиологии сердца

