

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В.Н. КАРАЗІНА

МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ПРОПЕДВТИКИ ВНУТРІШНОЇ МЕДИЦИНИ І ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

"Катетерні абляції у лікуванні порушень серцевого ритму"

ас. каф. Золотарьова Т.В., к.м.н., доц.каф., зав. Каф. Бринза М.С.

За підтримкою співробітників ДУ “Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України”: к.м.н. Волков Д.Є., Лопін Д.О., Рибчинський С.В.

Харків 2021

МЕТА



Оволодіти базовими знаннями у методиці проведення катетерних втручачь з приводу аритмій
З'ясовувати, при яких саме аритміях лікар повинен рекомендувати проведення катетерного лікування на прикладі клінічних випадків
Можливі ускладнення катетерних абляцій

Оволодіти базовими знаннями у методиці проведення катетерних втручачь з приводу аритмій

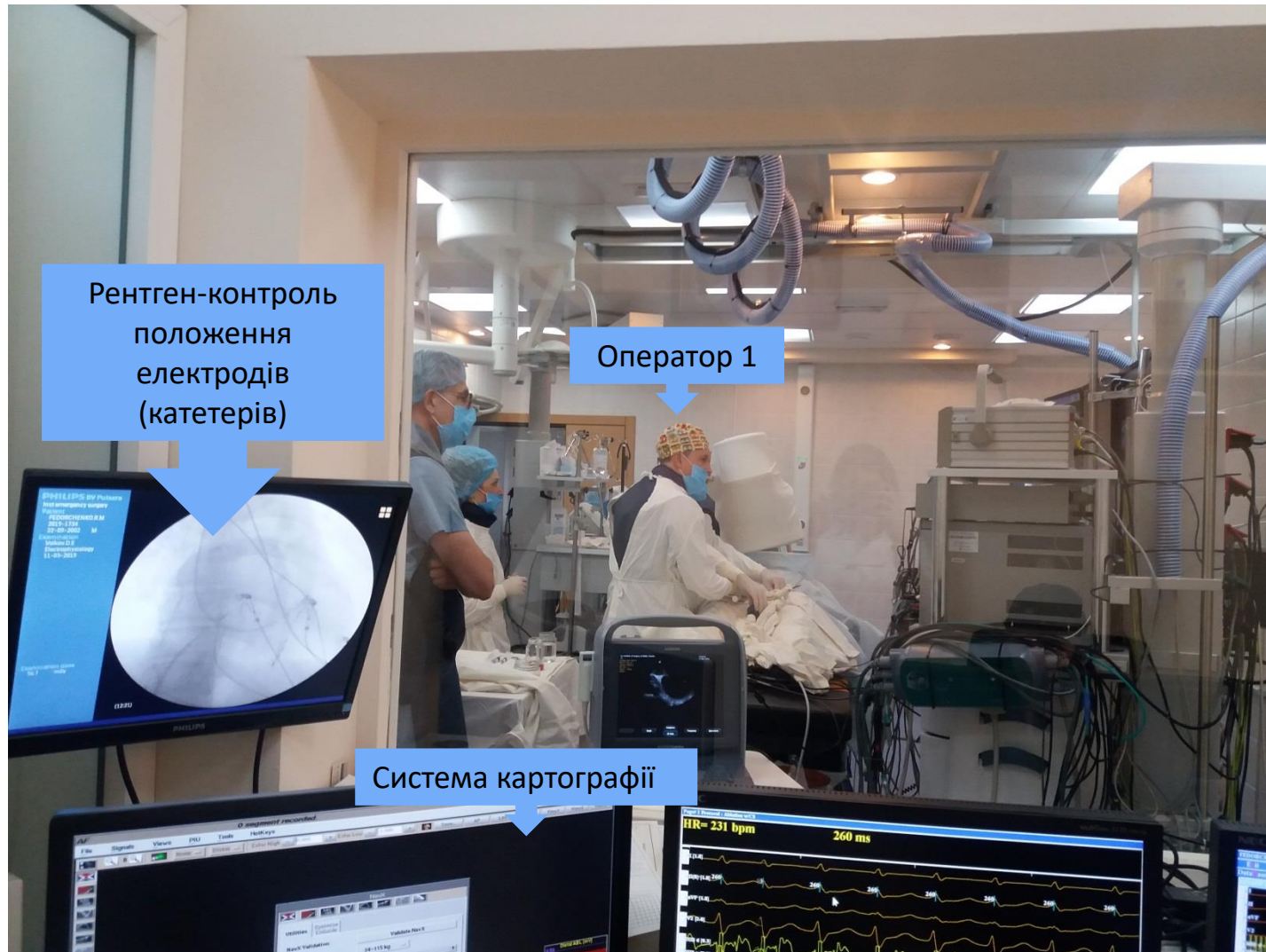
З'ясовувати, при яких саме аритміях лікар повинен рекомендувати проведення катетерного лікування на прикладі клінічних випадків

Можливі ускладнення катетерних абляцій

ВСТУП

- **Радіочастотна абляція (РЧА)** призвела до революції у лікуванні тахіаритмій і стала терапією першої лінії для багатьох із них
- Немедикаментозне лікування рефрактерних серцевих аритмій удосконалювалося протягом останніх 60 років від хірургії аритмії до високохвильової прямої катетерної абляції зі стандартного зовнішнього дефібрилятора, щоб на протязі останніх 20 років врешті бути заміненою на РЧА

ЯК ВИГЛЯДАЄ ОПЕРАЦІЙНА 1.2.?



ЯК ВИГЛЯДАЄ ОПЕРАЦІЙНА 2.2.?



МЕТОДИКА 1.2.

Важливим етап процедури є анатомічна реконструкція серця:

- Через пункцію стегнової артерії встановлюються діагностичні та абляційний катетер за технікою Селдінгера
- За допомогою системи картографування визначаються важливі анатомічні структури серця
- Далі проводиться стандартне електрофізіологічне дослідження (ЕФД) з подальшою абляцією

МЕТОДИКА 2.2.

- Суть РЧА полягає в тому, що за допомогою спеціального катетера здійснюються невеликі «аплікації» в ділянках серця з аритмією, через які проводиться високочастотний (500–750 Hz) вплив за допомогою високої температури (40–60°C) з метою деструкції аритмогенного вогнища
- Всі етапи операції, що триває від 1 до 8 год, проходять під постійним контролем електрофізіологічного устаткування і рентгентелебачення

ПИТАННЯ

Для лікування якої аритмії з нижчезазначених, на вашу думку, буде використана насамперед РЧА?

- A. Феномен Вольфа-Паркінсона-Вайта (ВПВ)
- B. Суправентрикулярна екстрасистолія
- C. Безсимптомна/малосимптомна пересистуюча фібриляція передсердь
- D. Симптоматична суправентрикулярна тахіаритмія

ОСНОВНІ ПОКАЗАННЯ ДЛЯ РЧА

- Симптоматичні надшлуночкові тахіаритмії (СНШТ) внаслідок атріовентрикулярної «re-entry» тахікардії (АВРТ) (у тому числі на фоні синдрому ВПВ); атріовентрикулярної вузлової «re-entry» тахікардії; тріпотіння передсердь
- Симптомної пароксизмальної чи пересистуючої фібриляції передсердь (ФП), що порушує якість життя та неефективність принаймі одного антиаритмічного препарату
- Ідіопатична шлуночкова тахікардія (ШТ) (в умовах структурних захворювань серця, РЧА, як правило, зарезервована для невдачі медикаментозної терапії або в якості допоміжної терапії при частому розрядженні імпланованого кардіовертерного дефібрилятора)
- Часта злаякісна шлуночкова екстрасистолія

ВІРНА ВІДПОВІДЬ НА ПИТАННЯ – D. СИМПТОМАТИЧНА СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНА ТАХІАРИТМІЯ

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК 1

- Пацієнт П., 32 лет

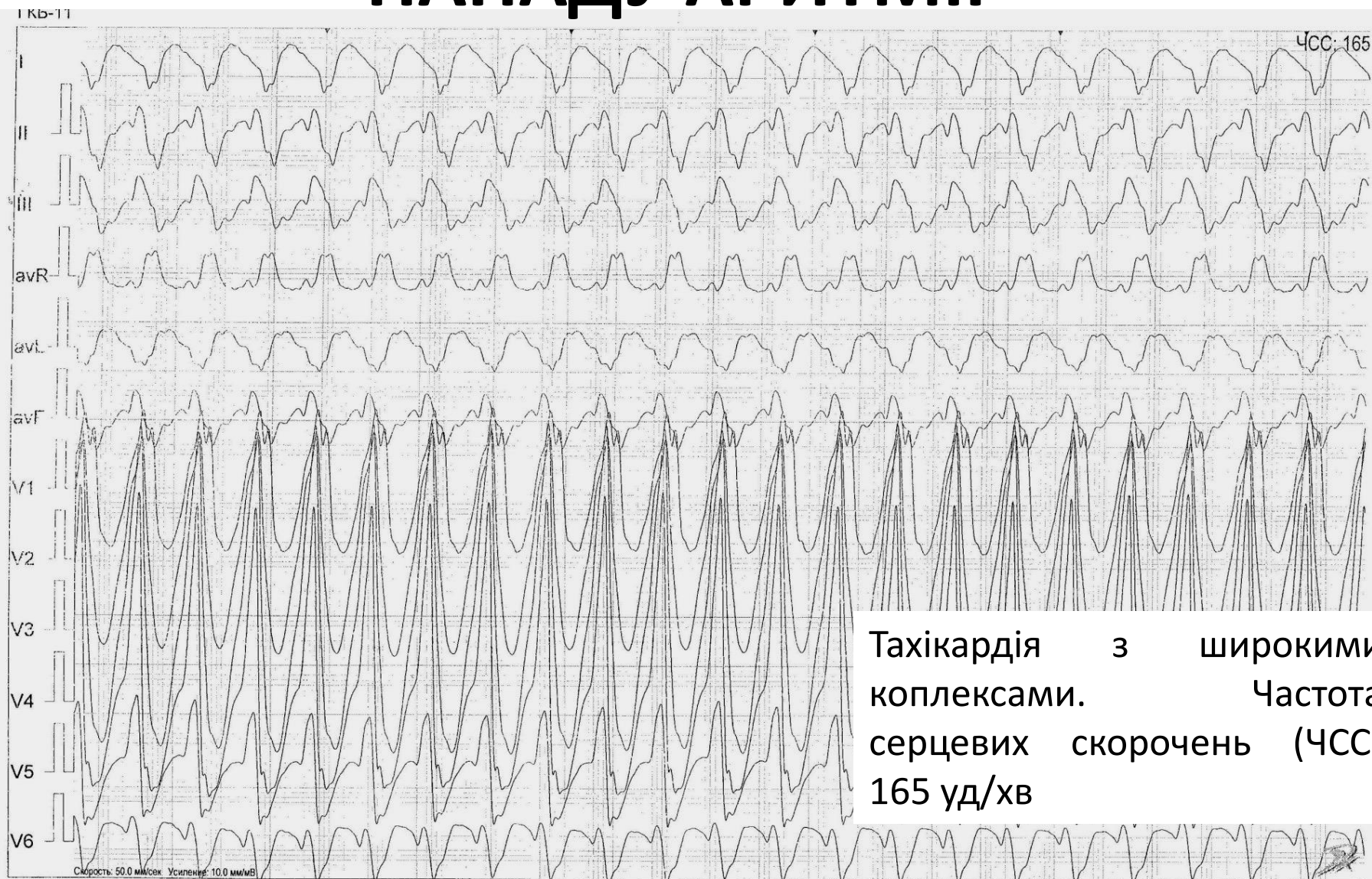
- Скарги:

1-2 рази на місяць напади серцебиття, що супроводжуються запамороченням, явищами різкої загальної слабкості, задишкою, зниженням артеріального тиску до 80/60 мм.рт.ст.

Із анамнезу:

Напади серцебиття турбують з підліткового віку

ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАМА (ЕКГ) ПІД ЧАС НАПАДУ АРИТМІЇ



Такікардія з широкими
комплексами. Частота
серцевих скорочень (ЧСС)
165 уд/хв

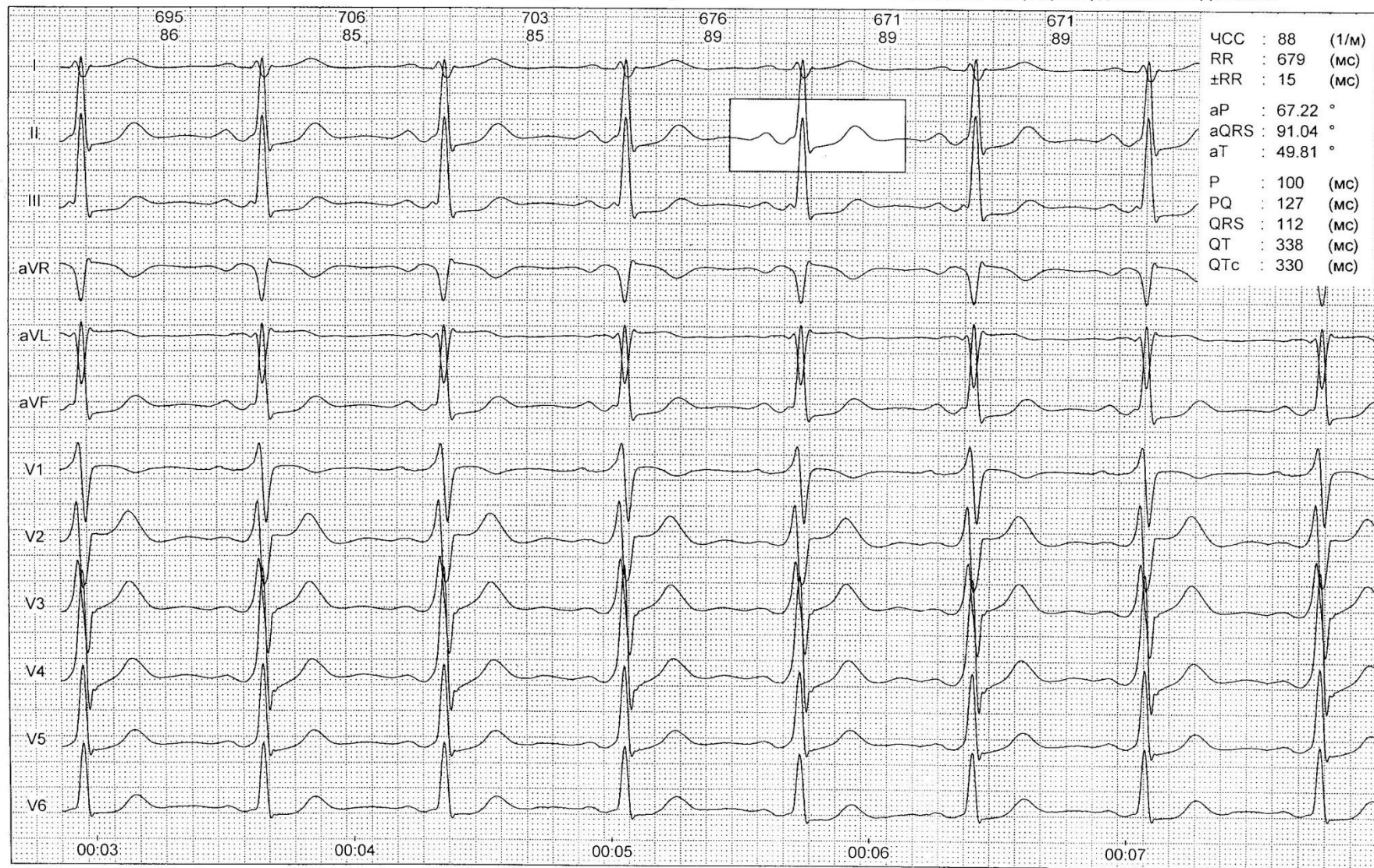
ЕКГ ПОКОЮ: ВАШЕ ЗАКЛЮЧЕННЯ?

Запись : 03.10.2017 13:00:27

Код :

АД :

Учреждение : Кафедра кардиологии и ФД ХМАПО



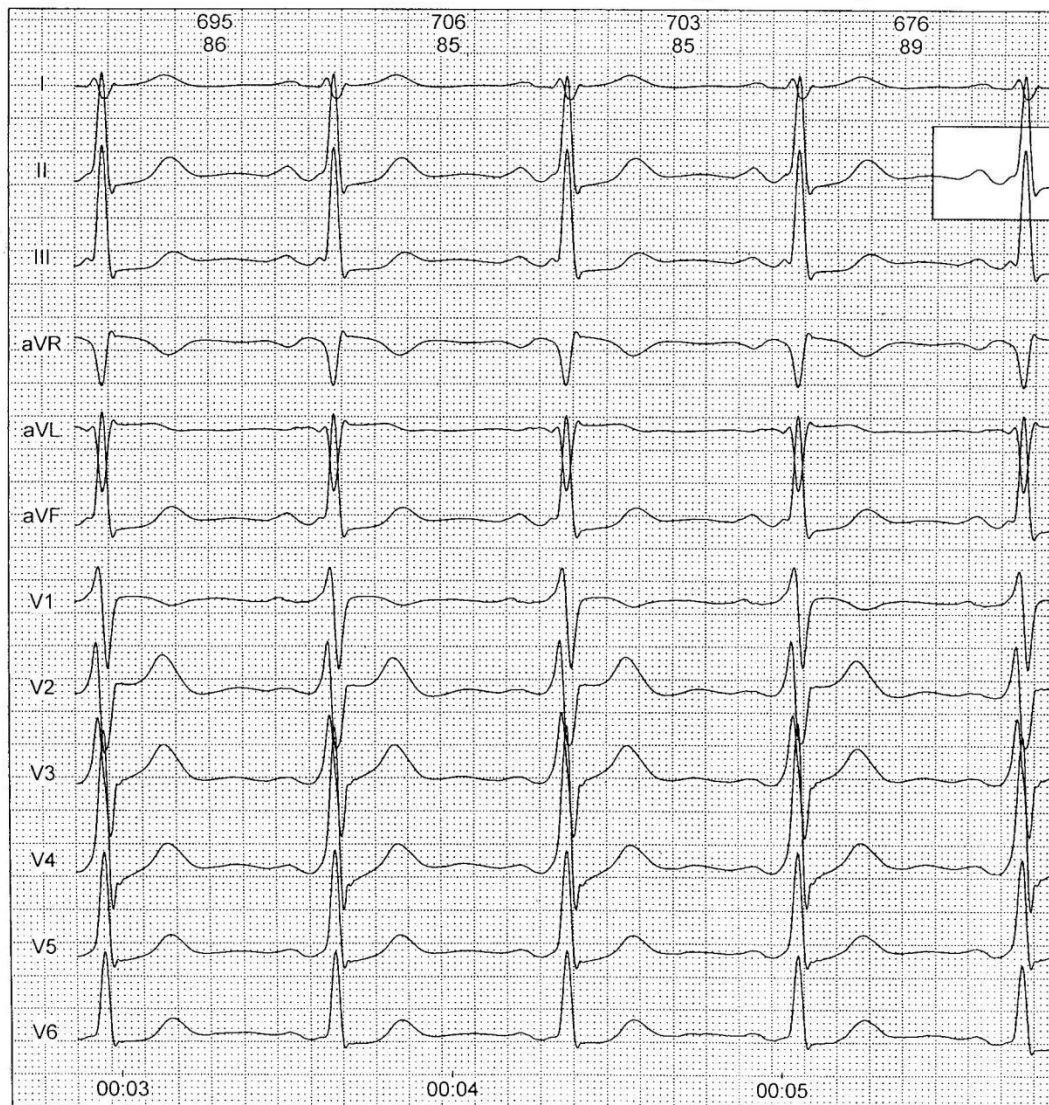
ЕКГ ПОКОЮ:ЗАКЛЮЧЕННЯ

Запись : 03.10.2017 13:00:27

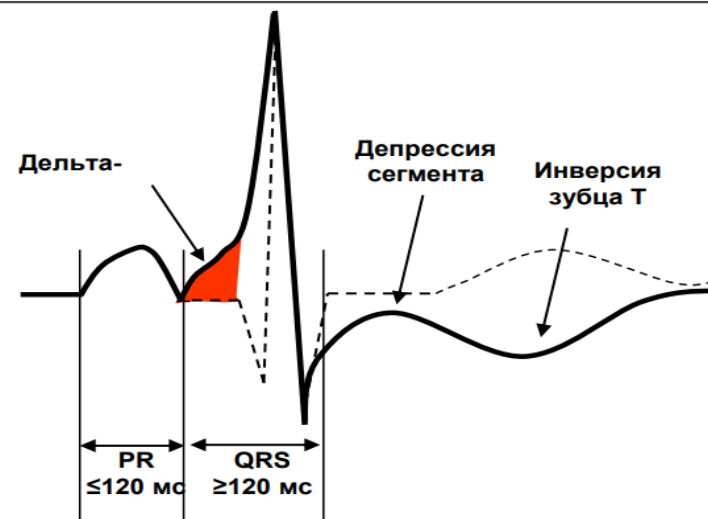
Код :

АД :

Учреждение : Кафедра кардиологии и ФД ХМАПО



Ритм синусовий, правильний з частотою серцевих скорочень 88 уд/хв. Скорочення інтервалу PQ менше 120 мсек. QRS комплекс - 120 мсек. Наявність дельта - хвилі. Синдром ВПВ, тип А-В. Депресія сегмента ST у відвіденні II, III, aVF.

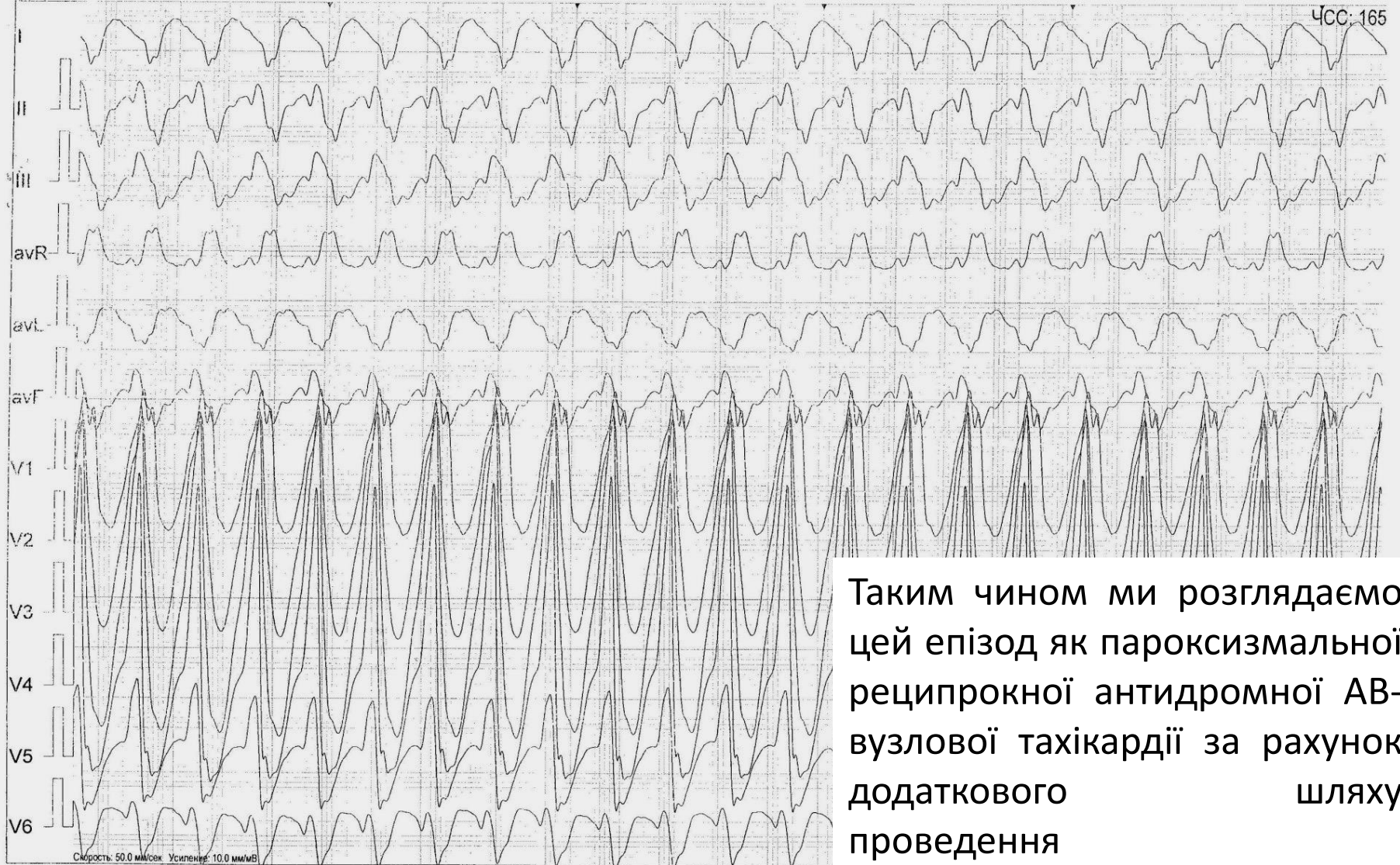


ЕКГ ПІД ЧАС НАПАДУ АРИТМІЇ

Врач:

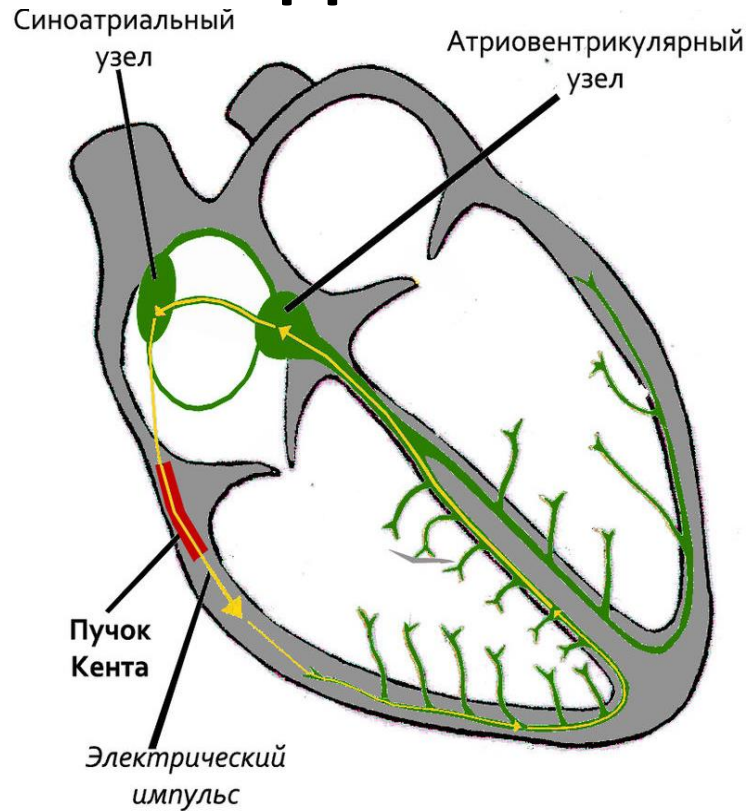
ГКБ-11

Проба: Мониторинг Дата исследования: 26/08/2014



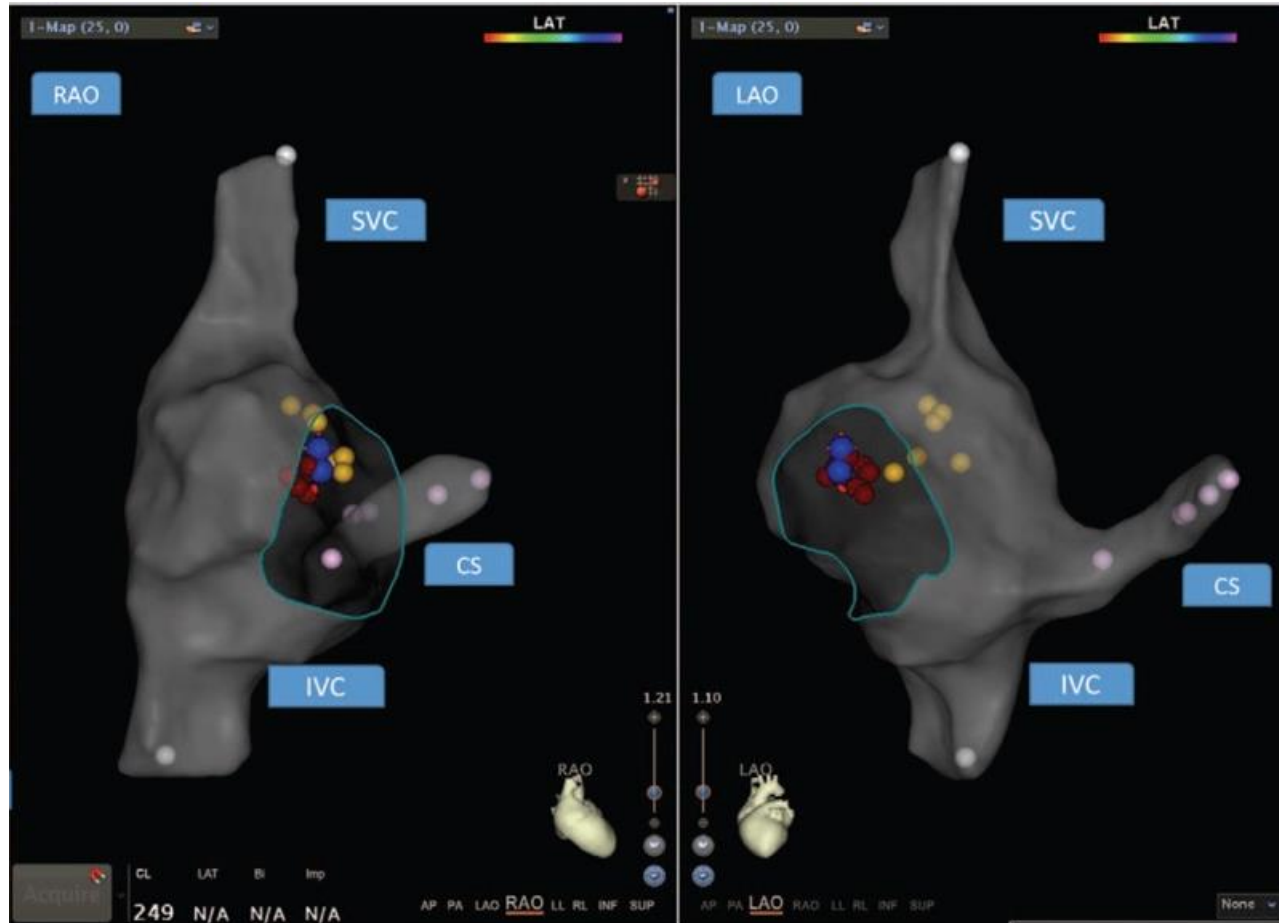
Таким чином ми розглядаємо
цей епізод як пароксизмальної
реципрокної антидромної АВ-
вузлової тахікардії за рахунок
додаткового шляху
проведення

СХЕМАТИЧНЕ ЗОБРАЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ РЕЦИПРОКТНОЇ ТАХІАРИТМІЇ ПРИ ВПВ СИНДРОМІ



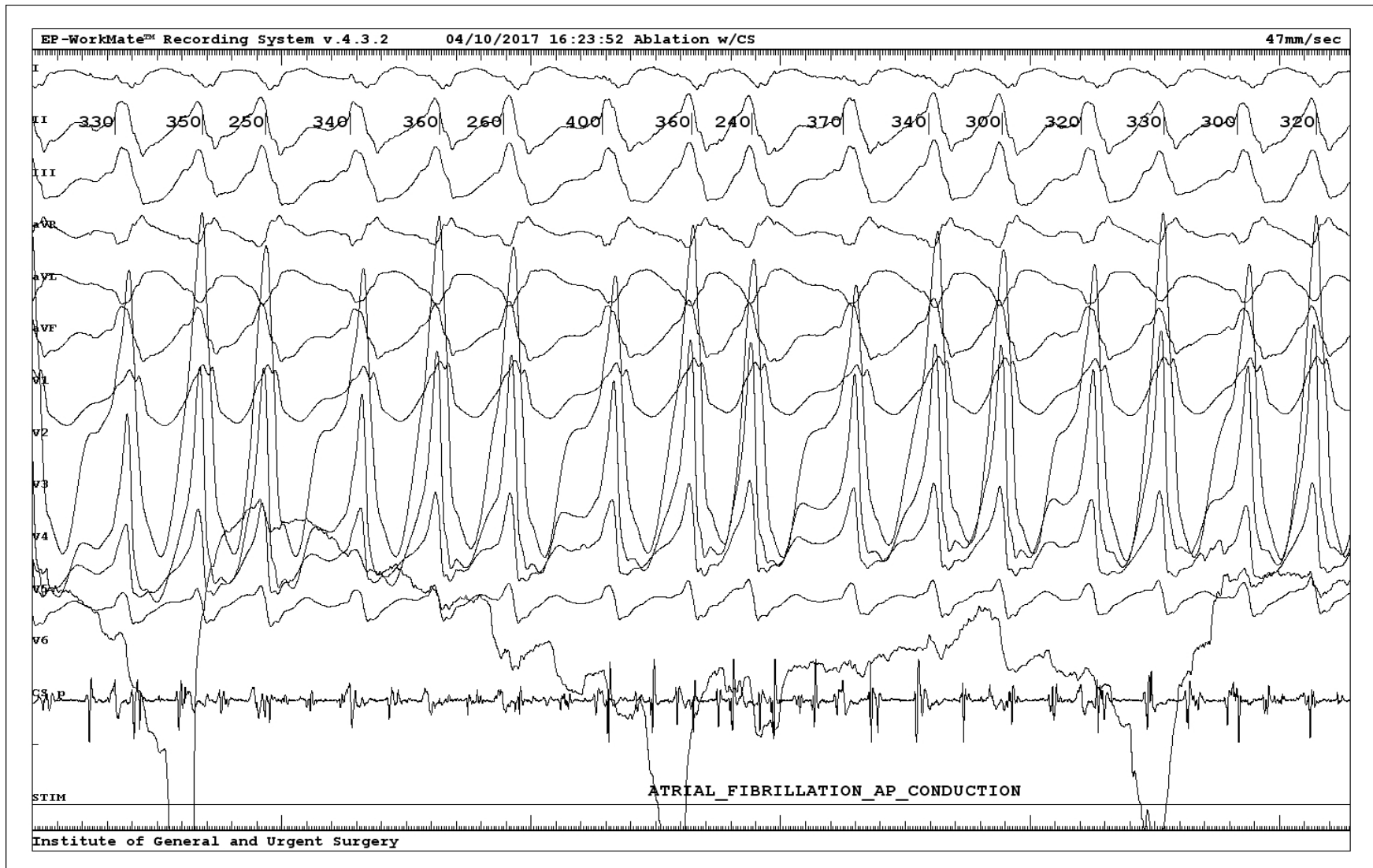
Найбільш частим видом додаткового шляху проведення є **пучок Кента**, який проводить імпульси в обох напрямках: з передсердь в шлуночки (антероградно) і з шлуночків в передсердя (ретроградно)

ПРОЦЕС НАВІГАЦІЇ ТА «ПОШУКУ» ДОДАТКОВОГО ШЛЯХУ ПРОВЕДЕННЯ

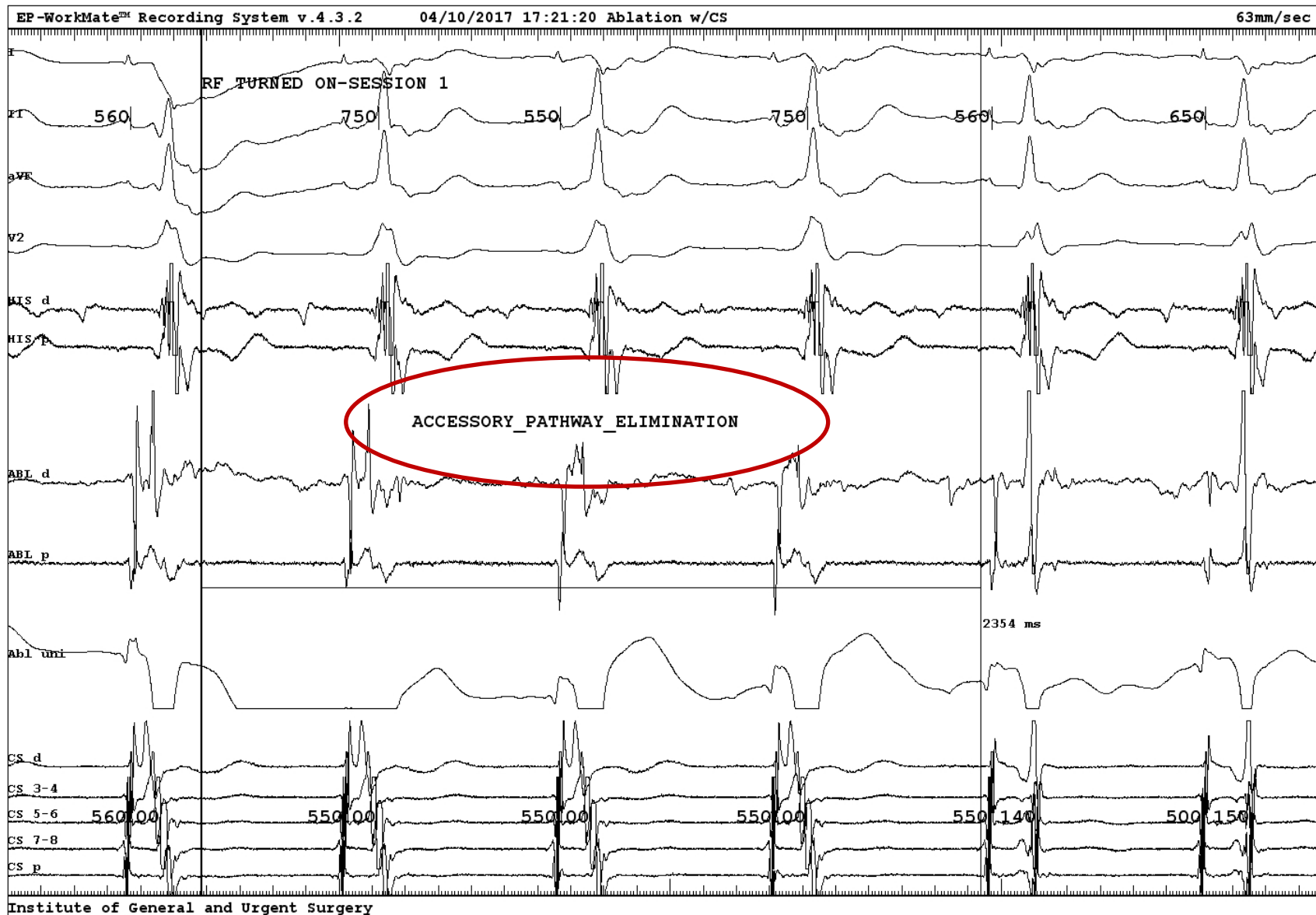


Жовті точки - проекція пучку Гіса; сині точки позначають найбільш ранню область виникнення аномального проведення, а червоні точки - позначають точки абляції; рожеві точки вказують на коронарний синус

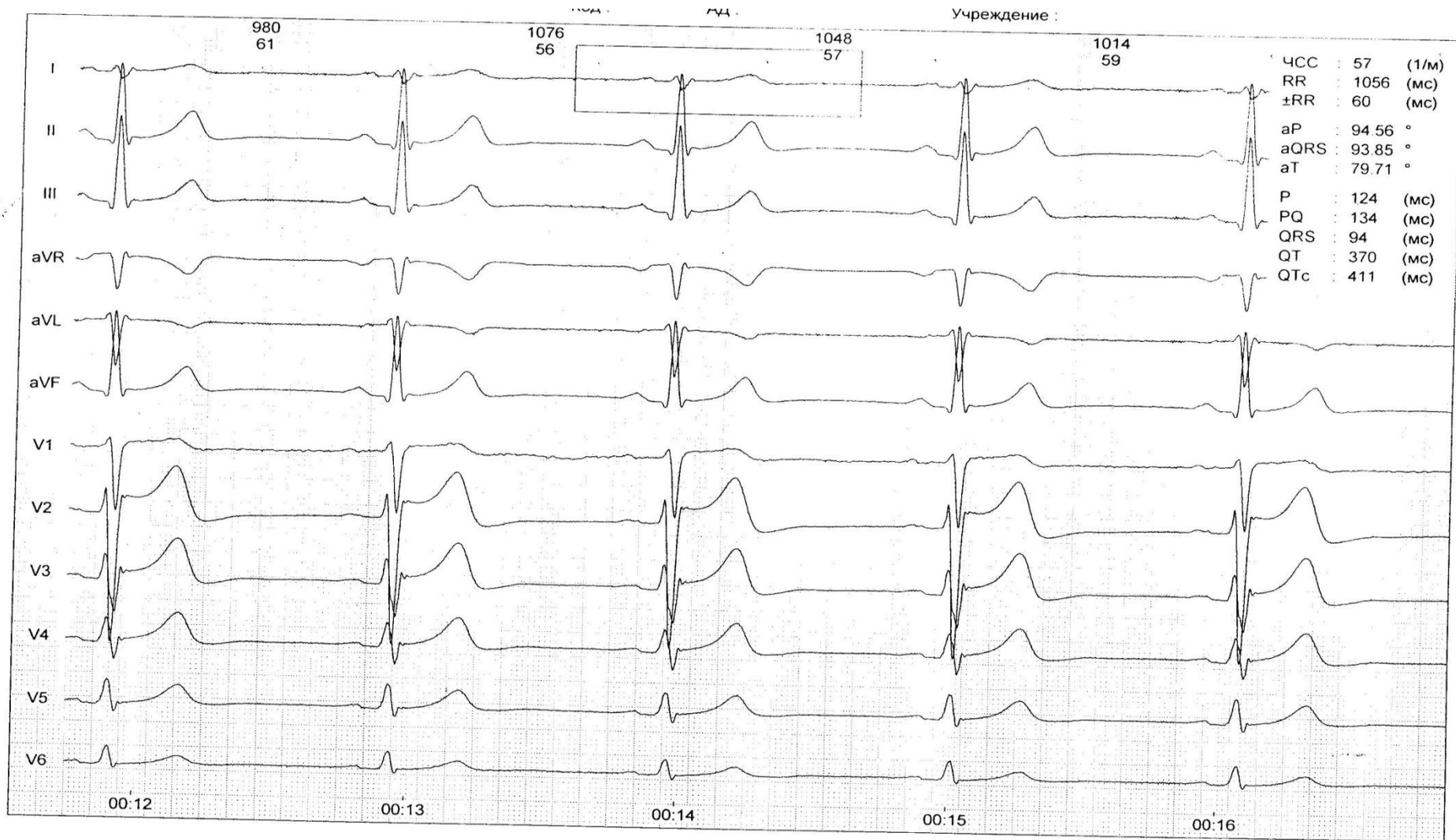
ЕПІЗОД ФП ПІД ЧАС ПРОЦЕДУРИ З АНТЕРОГРАДНИМ РВЕДНЕННЯМ ЧЕРЕЗ ДОДАТКОВИЙ ШЛЯХ



РОЗРИВ «ПОРОЧНОГО КОЛА» - ЕЛІМІНАЦІЯ ПУЧКА КЕНТА ПРИ РЧА



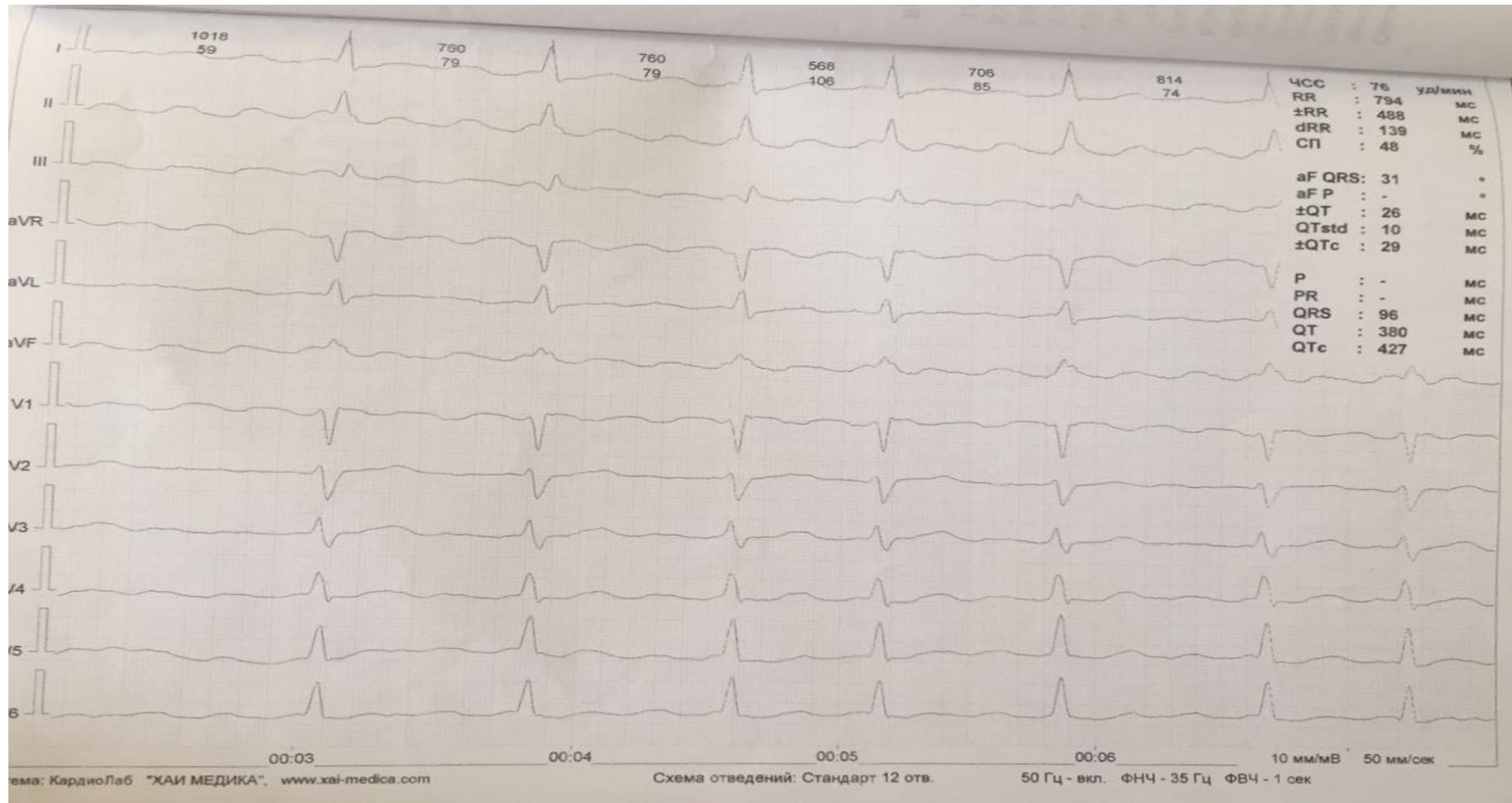
ЕКГ ПЕРЕД ВИПИСКОЮ



КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК 2

- Пацієнт А., 39 років
- Скарги на неритмічне серцебиття, задишку
- В анамнезі артеріальна гіпертензія декілька років
- За рік до звернення переніс міокардит, на фоні чого розвилась серцева недостатність та аритмія
- На момент консультації отримувал антиаритмічну терапію: аміодарон та карведілол
- Дані ехокардіографії (ЕХОКГ):
 - легка лівого та правого передсердь (41 мм vs 44 мм)
 - фракція викиду лівого шлуночка 66%
 - гіпертрофія міокарду лівого шлуночка

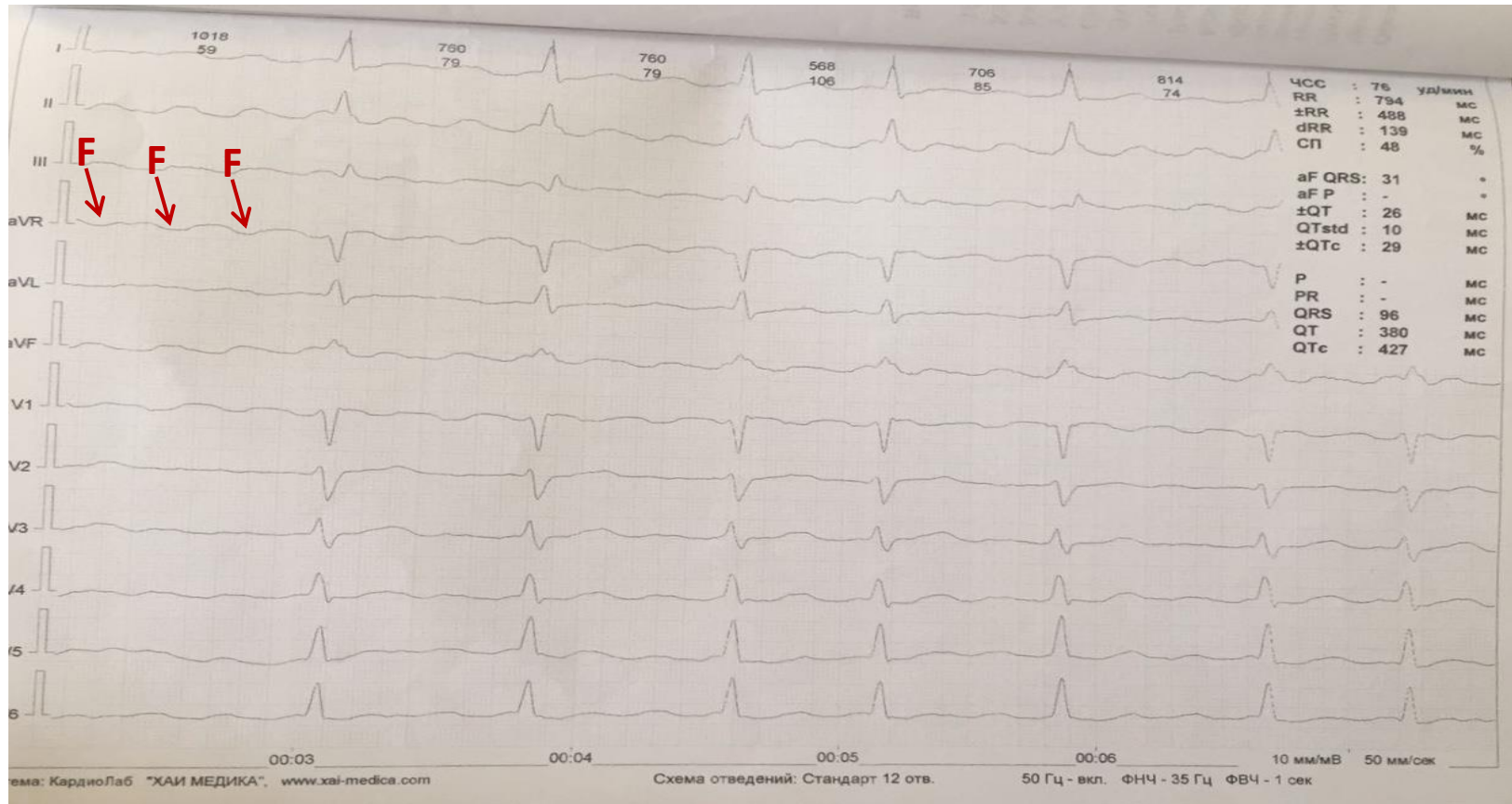
ЕКГ НА МОМЕНТ ОГЛЯДУ



ПИТАННЯ: ЯКА АРИТМІЯ ВИЯВЛЕНА НА ЕКГ?

- А. ФІБРИЛЯЦІЯ ПЕРЕДСЕРДЬ
- В. ТИПОВЕ ТРІПОТІННЯ ПЕРЕДСЕРДЬ (ТП)
- С. МУЛЬТИФОКУСНА ПЕРЕДСЕРДНА ТАХІКАРДІЯ З РІЗНИМ АВ-ВУЗЛОВИМ ПРОВЕДЕННЯМ

ЕКГ НА МОМЕНТ ОГЛЯДУ: **ВІДПОВІДЬ** **НА ПИТАННЯ**



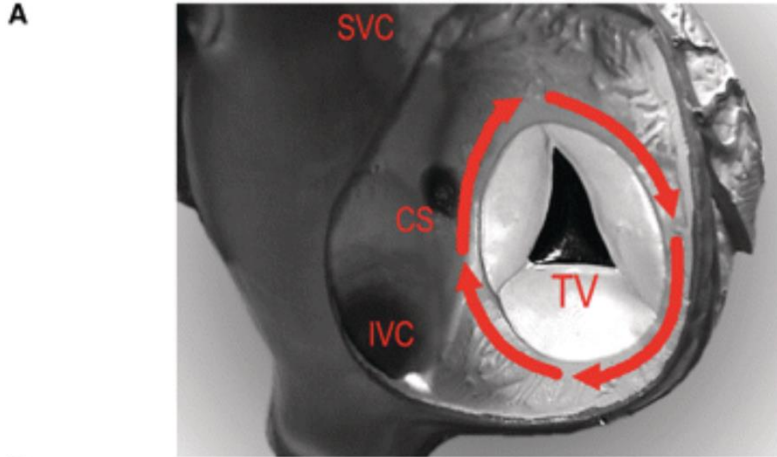
ВІРНА ВІДПОВІДЬ: В. ТИПОВЕ ТРІПОТІННЯ ПЕРЕДСЕРДЬ

Коментарії: на ЕКГ ми бачимо низьковольтажні хвилі F з АВ-проведенням від 3:1 та 4:1. Ритм скорочень шлуночків – 75 уд/хв.

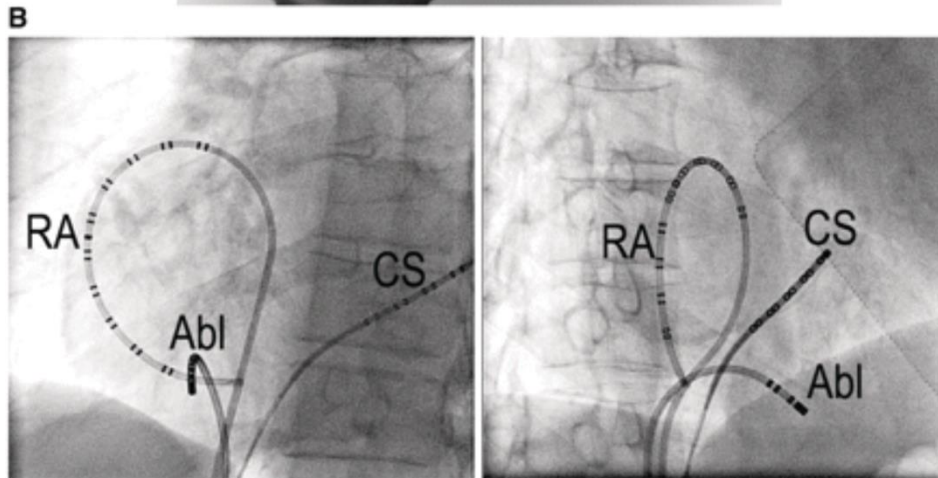
ТРОХИ ТЕОРІЇ 1.4.

- ТП (ТП тип І, організована передсердна тахікардія) визначається як макрореентерна тахікардія, обмежена правим передсердям навколо трикуспідального кільця
- Ця аритмія має тривалість циклу 200-260 мс, хоча може коливатися залежно від попереднього лікування або абляції, вроджених вад серця і т.д.
- Швидкість відповіді шлуночків буде обмежена проведенням атріовентрикулярного (АВ) вузла, що зазвичай має відповідь 2: 1 або 3: 1 під час ТП
- Виділяють типове тріпотіння **«проти годинникової стрілки»** (найпоширеніший тип – 90 % пацієнтів) або **«за годинниковою стрілкою»**

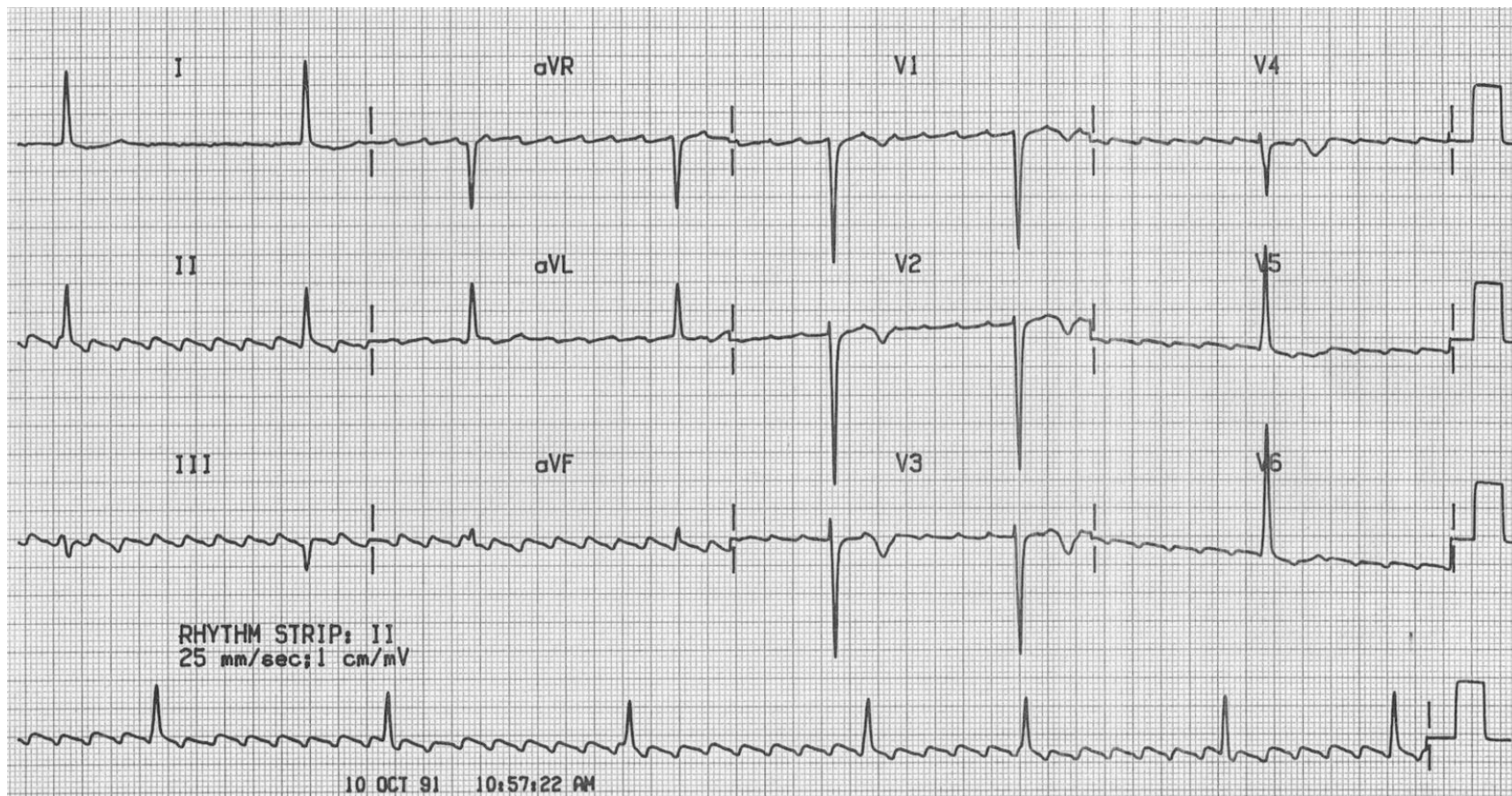
ТРОХИ ТЕОРІЇ 2.4.



Схематична діаграма,
що показує хвилю re-
entry типового
тріпотіння передсердь

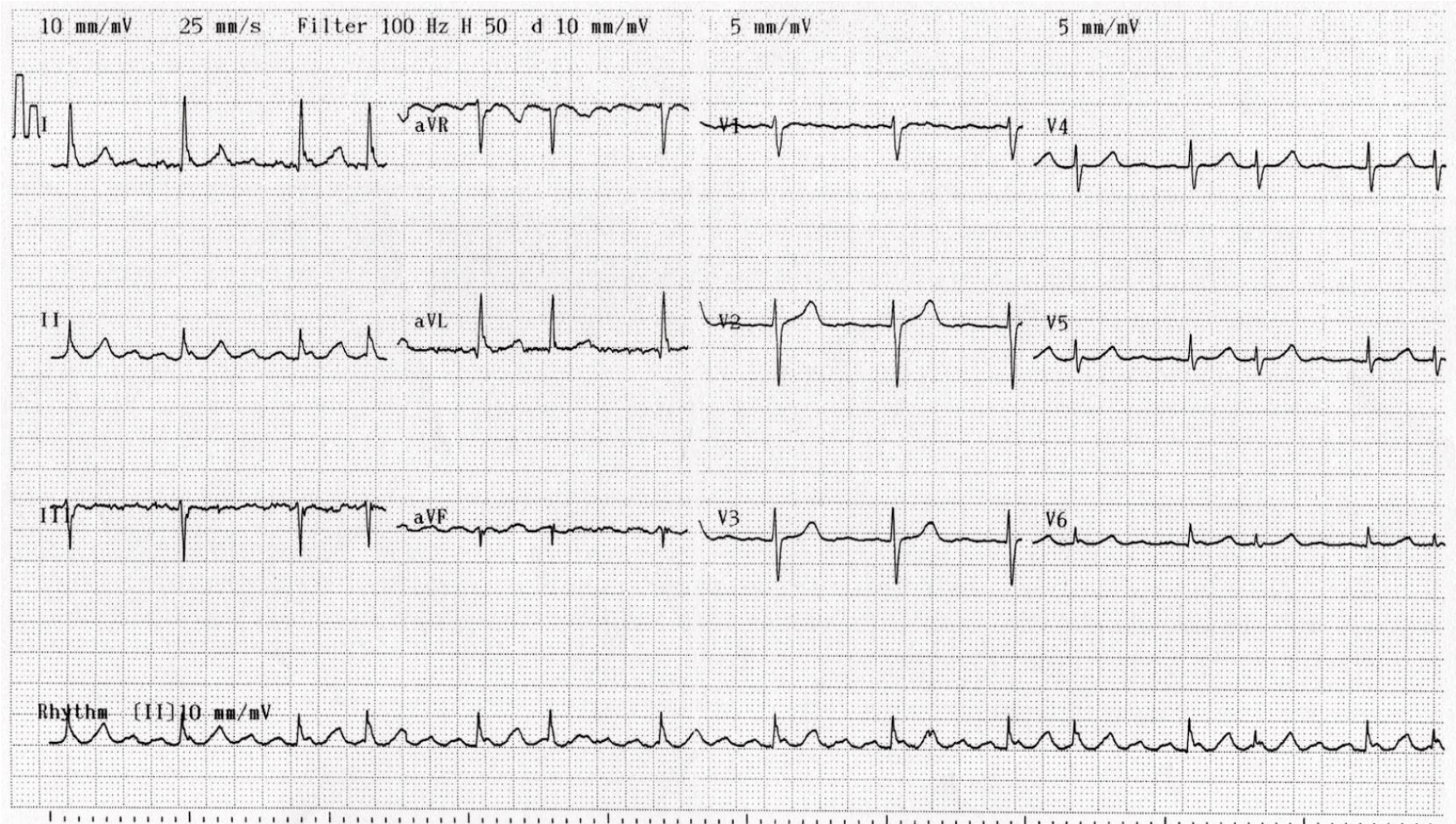


ТРОХИ ТЕОРІЇ 3.4.



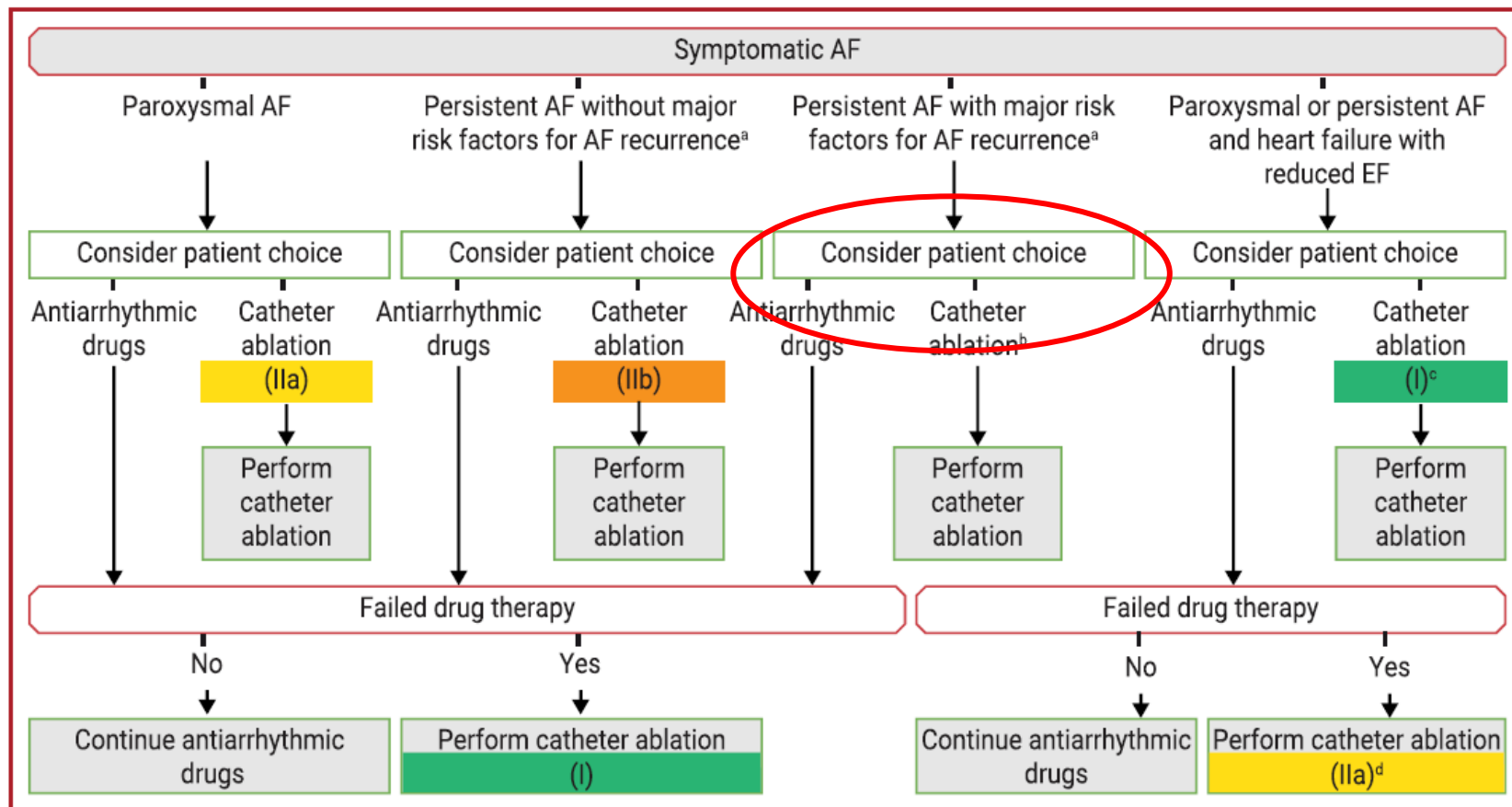
- ТП «проти годинникової стрілки» з блокадою АВ – проведення (від 5: 1 до 8: 1)
- Дуже низька швидкість шлуночків передбачає лікування АВ вузловими блокуючими препаратами; інші причини можуть включати патологію внутрішньої провідної системи («справжня АВ-блокада») або електролітні порушення (наприклад, гіперкаліємія)

ТРОХИ ТЕОРІЇ 4.4.



- Наявність позитивних хвиль (F) ТП у відведенні II говорить о re-entry за «годинниковою стрілкою»

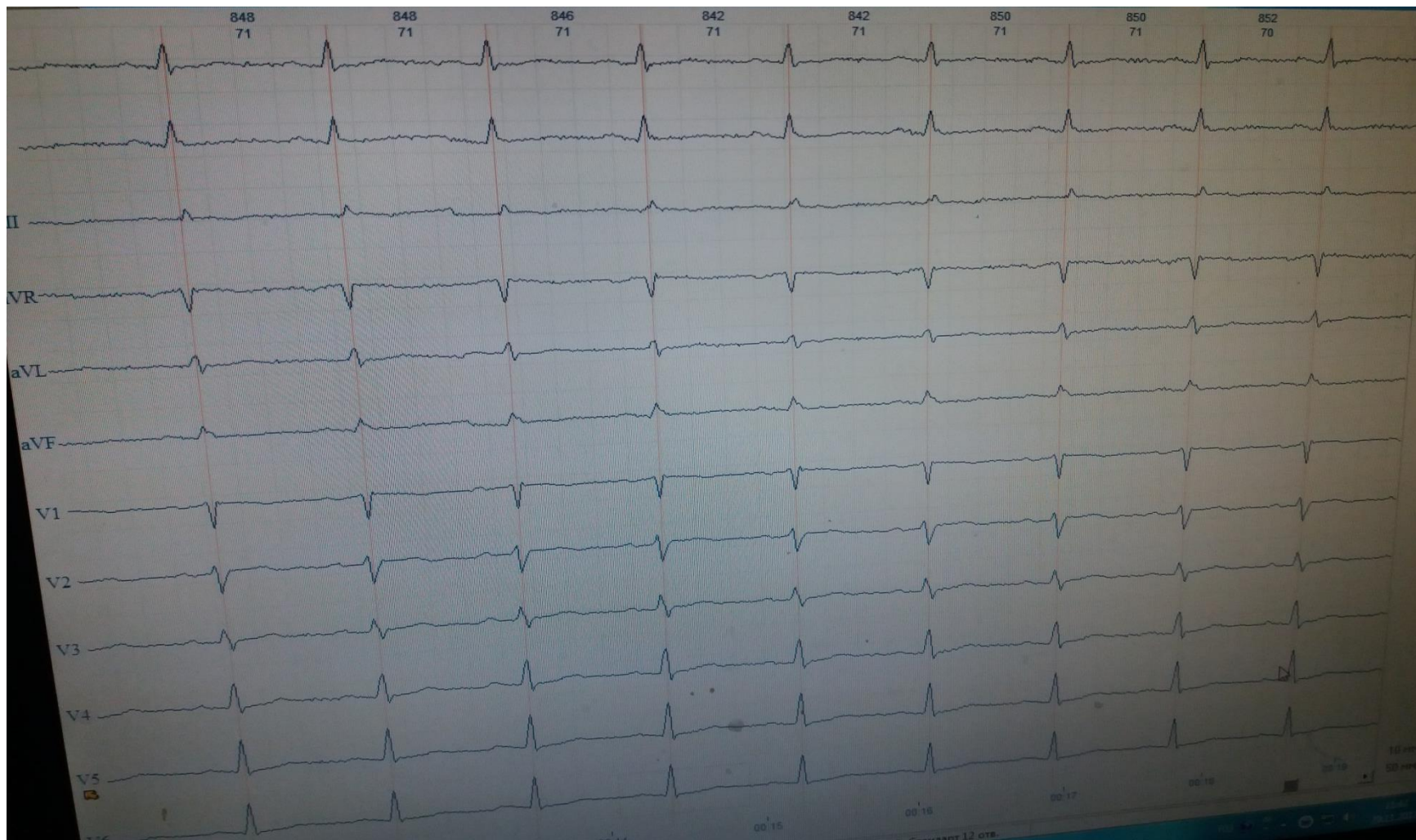
ВИБІР НАШОГО ПАЦІЄНТА



© ESC 2020

Figure 17 Indications for catheter ablation of symptomatic AF. The arrows from AAD to ablation indicate failed drug therapy. AAD = antiarrhythmic drug; AF = atrial fibrillation; EF = ejection fraction; LA = left atrial. ^aSignificantly enlarged LA volume, advanced age, long AF duration, renal dysfunction, and other cardiovascular risk factors. ^bIn rare individual circumstances, catheter ablation may be carefully considered as first-line therapy. ^cRecommended to reverse LV dysfunction when tachycardiomyopathy is highly probably. ^dTo improve survival and reduce hospitalization.

ЕКГ 3 ДНІ ПЯСЛЯ АБЛЯЦІЇ



КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК 3

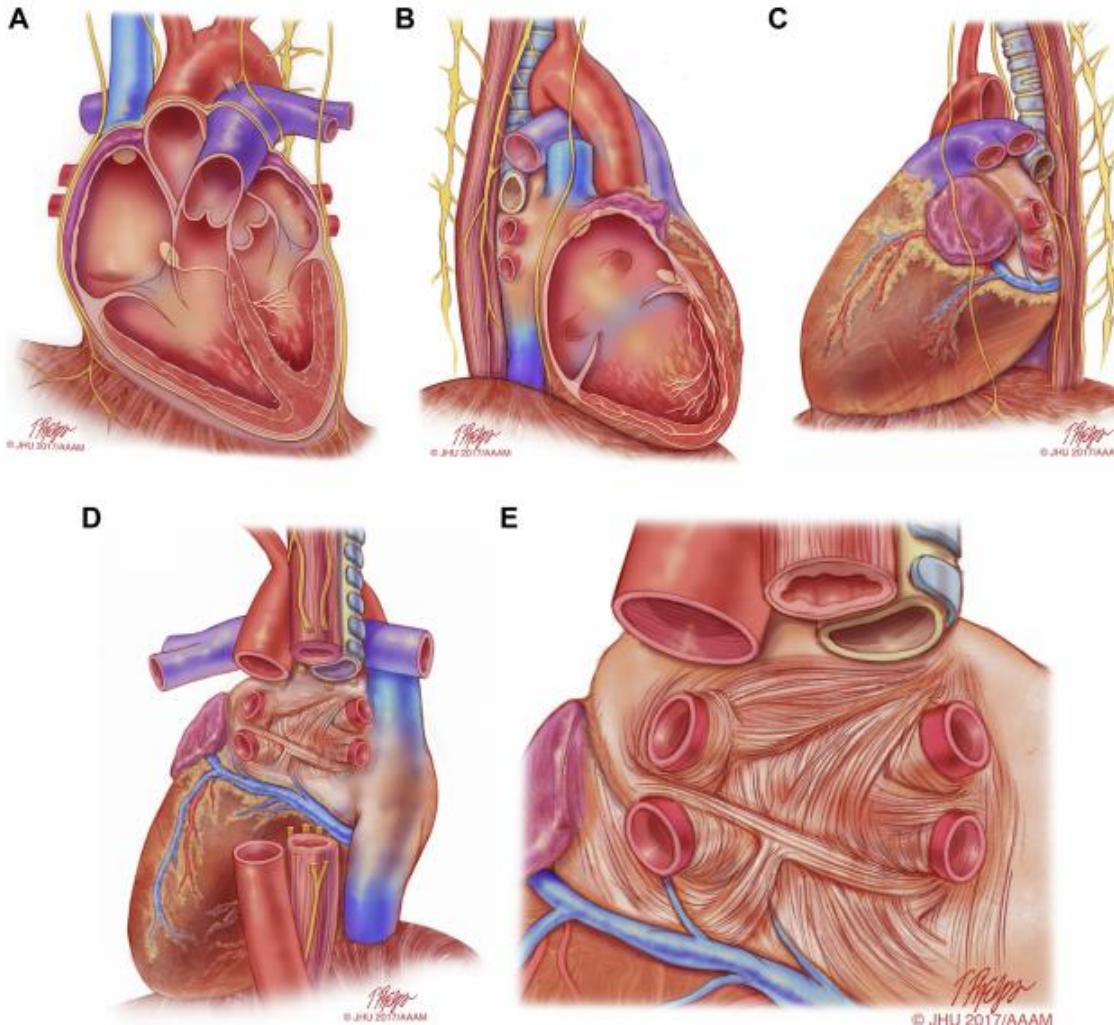
- Пацієнтка Т., 66 років
- Скарги на напади напади прискореного серцебиття, що супроводжуються вираженою слабкістю, виникають 4-6 разів на місяць, купірує напади пропафеноном
- Декілька років тому встановлен діагноз: ФП, персистуюча форма. Артеріальна гіпертензія. СН.
- Супутній діагноз: аутоімунний тиреоїдит, еутиреоз на фоні гормональної замісної терапії

ПИТАННЯ

**В яких анатомічних структурах найчастіше
виникають тригери ФП?**

- A. Навколо мітрального кільця
- B. В легеневих венах
- C. Навколо триуспідального кільця
- B. В міжпередсердній перетинці

ВІДПОВІДЬ



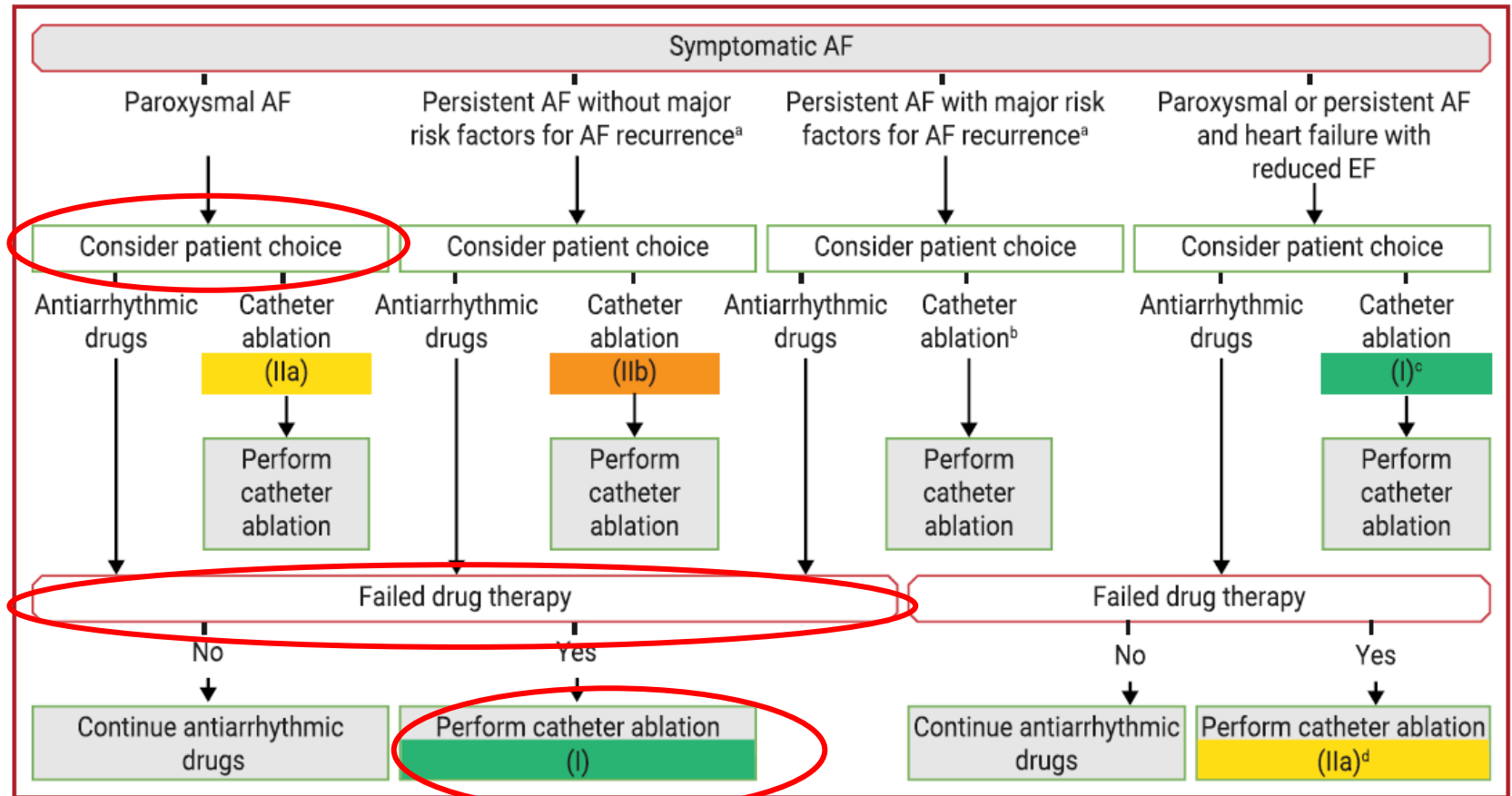
Попередні дослідження показали, що легеневі вени (ЛВ) є основним джерелом ектопічних ударів, які ініціюють ФП

Вірна відповідь:
В. В легневих венах

НАПРЯМКИ СТРАТЕГІЇ ЛІКУВАННЯ ФП

1. Контроль частоти серцевих скорочень
2. Стратегія контролю ритму
(направлена на збереження
синусового ритму)

ВИБІР НАШОЇ ПАЦІЄНТКИ



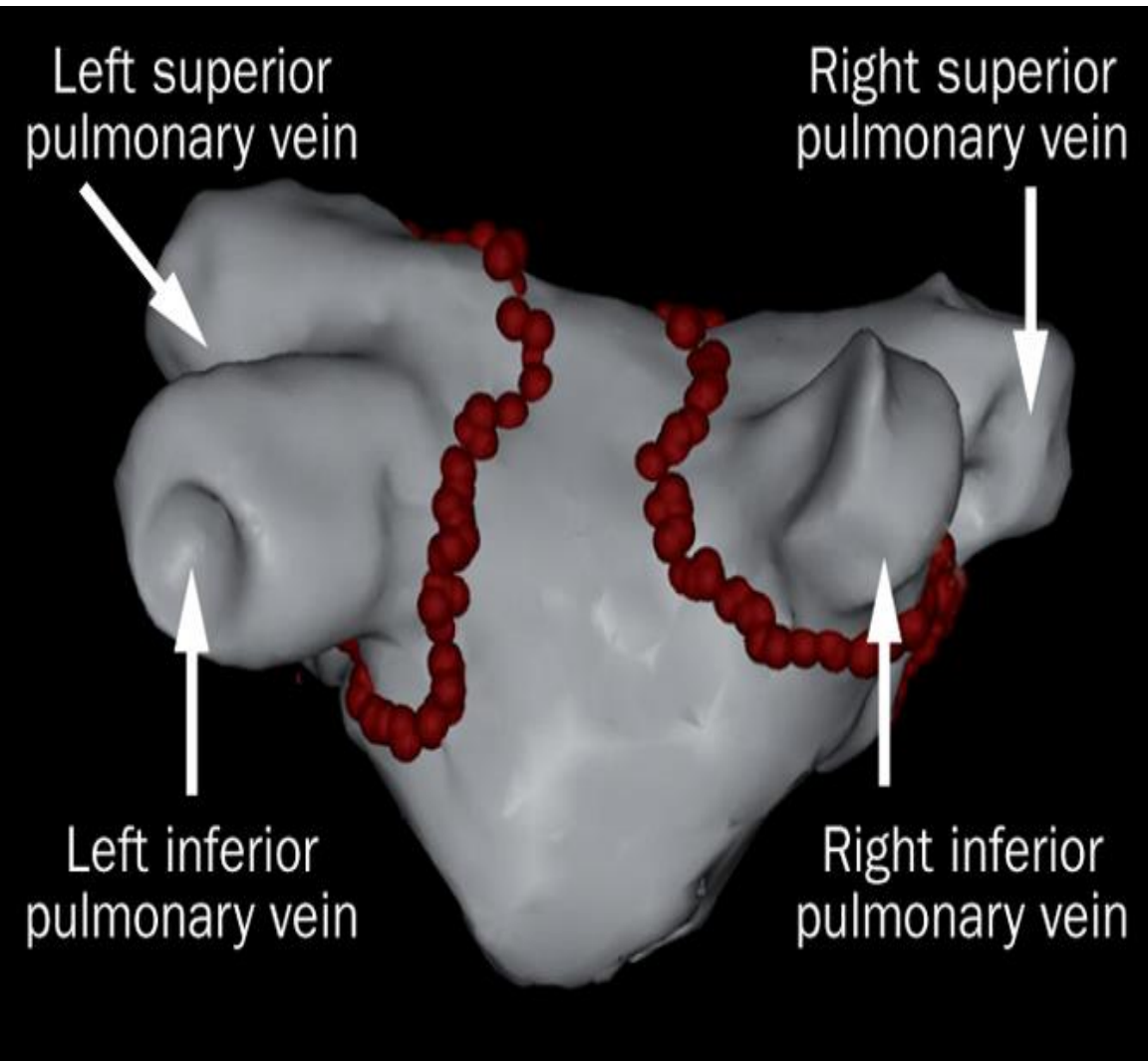
© ESC 2020

Figure 17 Indications for catheter ablation of symptomatic AF. The arrows from AAD to ablation indicate failed drug therapy. AAD = antiarrhythmic drug; AF = atrial fibrillation; EF = ejection fraction; LA = left atrial. ^aSignificantly enlarged LA volume, advanced age, long AF duration, renal dysfunction, and other cardiovascular risk factors. ^bIn rare individual circumstances, catheter ablation may be carefully considered as first-line therapy. ^cRecommended to reverse LV dysfunction when tachycardiomyopathy is highly probably. ^dTo improve survival and reduce hospitalization.

КОМУ ПОКАЗАНА АБЛЯЦІЯ ФІБРИЛЯЦІЇ ПЕРЕДСЕРДЬ?

- Катетерная абляція ФП ефективна у відновленні та підтримці синусового ритму у пацієнтів:
- з симптоматичною пароксизмальною, персистуючою і, ймовірно, тривалою персистуючою ФП
- загалом як лікування другої лінії після неефективності або непереносимості антиаритмічної медикаментозної терапії
- як лікування першої лінії при пароксизмальній ФП, рандомізовані дослідження показали лише помірне покращення результатів контролю ритму порівняно з антиаритмічною терапією (ААТ)

ТЕХНІКА ПРОВЕДЕННЯ ПЧА ПРИ ФП



Повна ізоляція легеневих вен (ІЛВ) на передсердному рівні є найкращою документально визначеною метою для катетерної абляції, яка досягається за допомогою точкової радіочастотної абляції, лінійних аплікацій структур, що оточують легеневі вени, або кріобалонної абляції зі схожими по ефективності результатами

ВАЖЛИВО ПАМ'ЯТАТИ!

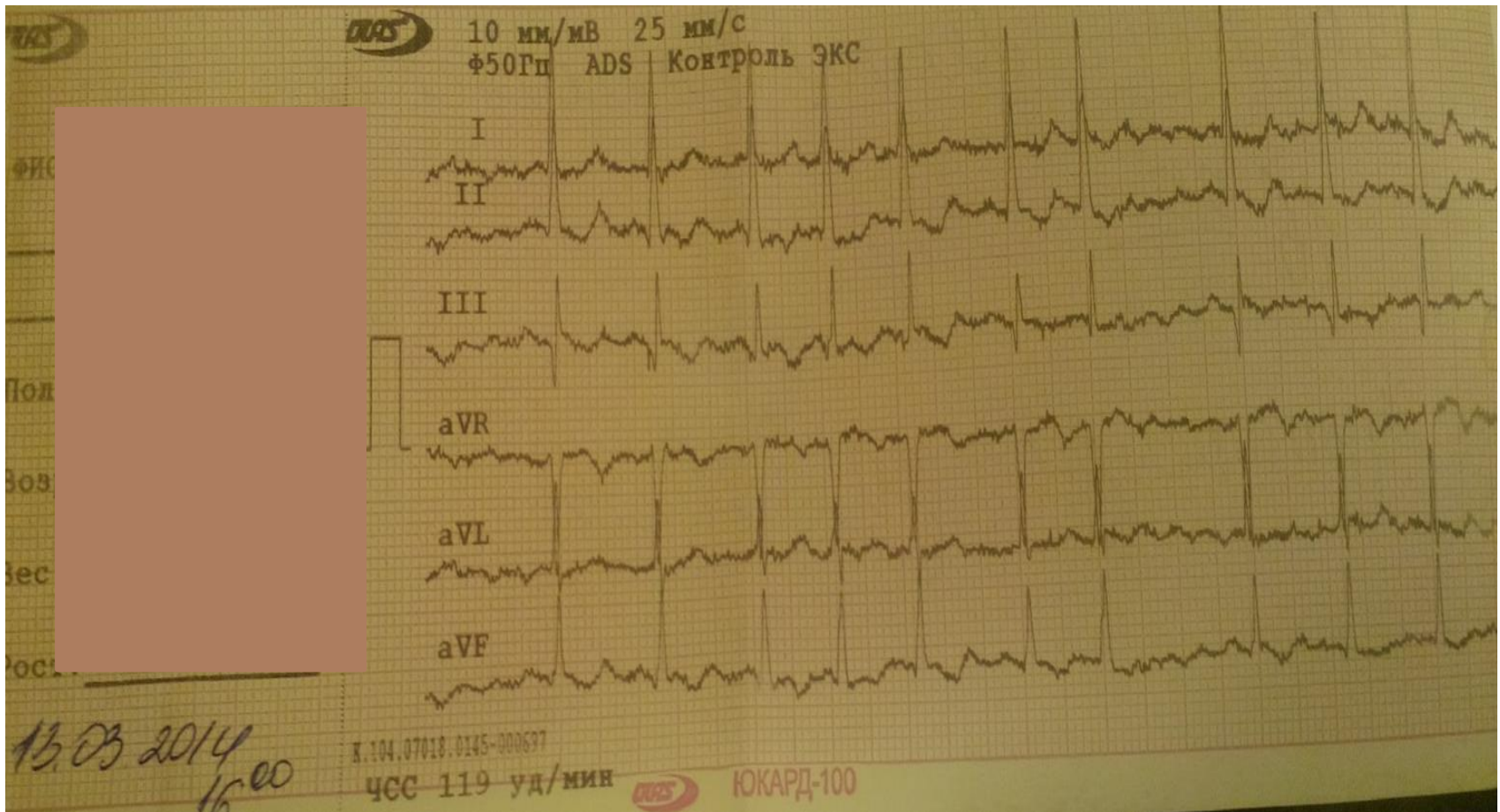
**АБЛЯЦІЯ СУБСТРАТУ
АРМИТМІЇ ТА
ЕФЕКТИВНИЙ
КОНТРОЛЬ РИТМУ НЕ
ВІДМІНЯЄ
АНТИКОАГУЛЯНТНУ
ТЕРАПІЮ У ПАЦІЄНТІВ
ВИСОГО РИЗИКУ
ЕМБОЛІЧНИХ
УСКЛАДНЕНЬ!
(ОЦІНЮЄТЬСЯ ЗА
ШКАЛОЮ CHA₂-DS₂-
VASc: >3 балів для жінок,
>2 балів для чоловіків)**

Table 8 CHA₂DS₂-VASc score³³⁴

CHA ₂ DS ₂ -VASc score	Risk factors and definitions	Points awarded	Comment
C	Congestive heart failure Clinical HF, or objective evidence of moderate to severe LV dysfunction, or HCM	1	Recent decompensated HF irrespective of LVEF (thus incorporating HFrEF or HFpEF), or the presence (even if asymptomatic) of moderate-severe LV systolic impairment on cardiac imaging ³³⁵ ; HCM confers a high stroke risk ³³⁶ and OAC is beneficial for stroke reduction. ³³⁷
H	Hypertension or on antihypertensive therapy	1	History of hypertension may result in vascular changes that predispose to stroke, and a well-controlled BP today may not be well-controlled over time. ³²⁴ Uncontrolled BP - the optimal BP target associated with the lowest risk of ischaemic stroke, death, and other cardiovascular outcomes is 120 - 129/<80 mmHg. ³³⁸
A	Age 75 years or older	2	Age is a powerful driver of stroke risk, and most population cohorts show that the risk rises from age 65 years upwards. ³³⁹ Age-related risk is a continuum, but for reasons of simplicity and practicality, 1 point is given for age 65 - 74 years and 2 points for age ≥75 years.
D	Diabetes mellitus Treatment with oral hypoglycaemic drugs and/or insulin or fasting blood glucose >125 mg/dL (7 mmol/L)	1	Diabetes mellitus is a well-established risk factor for stroke, and more recently stroke risk has been related to duration of diabetes mellitus (the longer the duration of diabetes mellitus, the higher the risk of thromboembolism ³⁴⁰) and presence of diabetic target organ damage, e.g. retinopathy. ³⁴¹ Both type 1 and type 2 diabetes mellitus confer broadly similar thromboembolic risk in AF, although the risk may be slightly higher in patients aged <65 years with type 2 diabetes mellitus compared to patients with type 1 diabetes mellitus. ³⁴²
S	Stroke Previous stroke, TIA, or thromboembolism	2	Previous stroke, systemic embolism, or TIA confers a particularly high risk of ischaemic stroke, hence weighted 2 points. Although excluded from RCTs, AF patients with ICH (including haemorrhagic stroke) are at very high risk of subsequent ischaemic stroke, and recent observational studies suggest that such patients would benefit from oral anticoagulation. ³⁴³⁻³⁴⁵
V	Vascular disease Angiographically significant CAD, previous myocardial infarction, PAD, or aortic plaque	1	Vascular disease (PAD or myocardial infarction) confers a 17 - 22% excess risk, particularly in Asian patients. ³⁴⁶⁻³⁴⁸ Angiographically significant CAD is also an independent risk factor for ischaemic stroke among AF patients (adjusted incidence rate ratio 1.29, 95% CI 1.08 - 1.53). ³⁴⁹ Complex aortic plaque on the descending aorta, as an indicator of significant vascular disease, is also a strong predictor of ischaemic stroke. ³⁵⁰
A	Age 65 - 74 years	1	See above. Recent data from Asia suggest that the risk of stroke may rise from age 50 - 55 years upwards and that a modified CHA ₂ DS ₂ -VASc score may be used in Asian patients. ^{351,352}
Sc	Sex category (female)	1	A stroke risk modifier rather than a risk factor. ³⁵³
Maximum score		9	

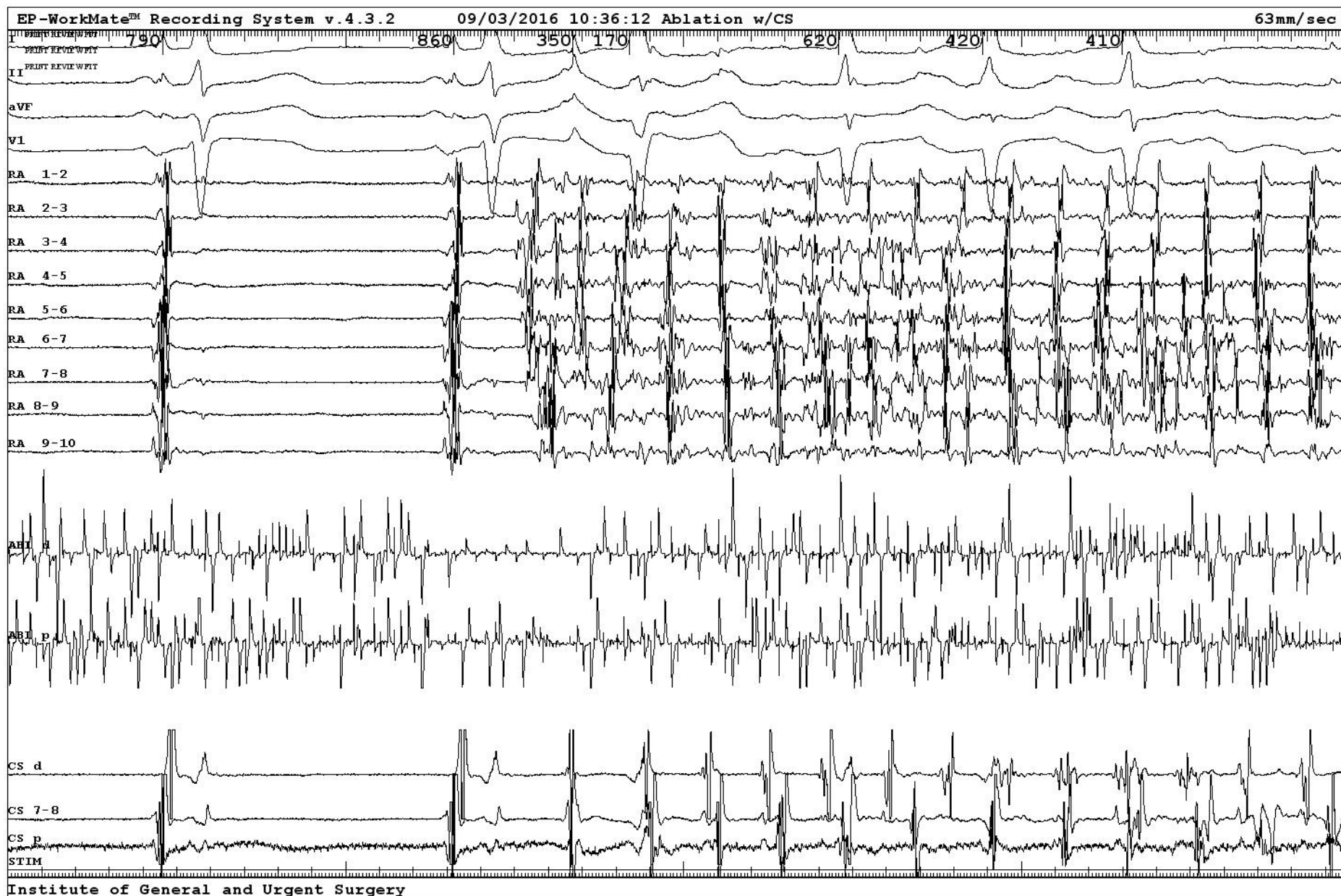
AF = atrial fibrillation; BP = blood pressure; CAD = coronary artery disease; CHA₂DS₂-VASc = Congestive heart failure, Hypertension, Age ≥75 years, Diabetes mellitus, Stroke, Vascular disease, Age 65-74 years, Sex category (female); CI = confidence interval; EF = ejection fraction; HCM = hypertrophic cardiomyopathy; HF = heart failure.

ECG with paroxysm of AF before CA

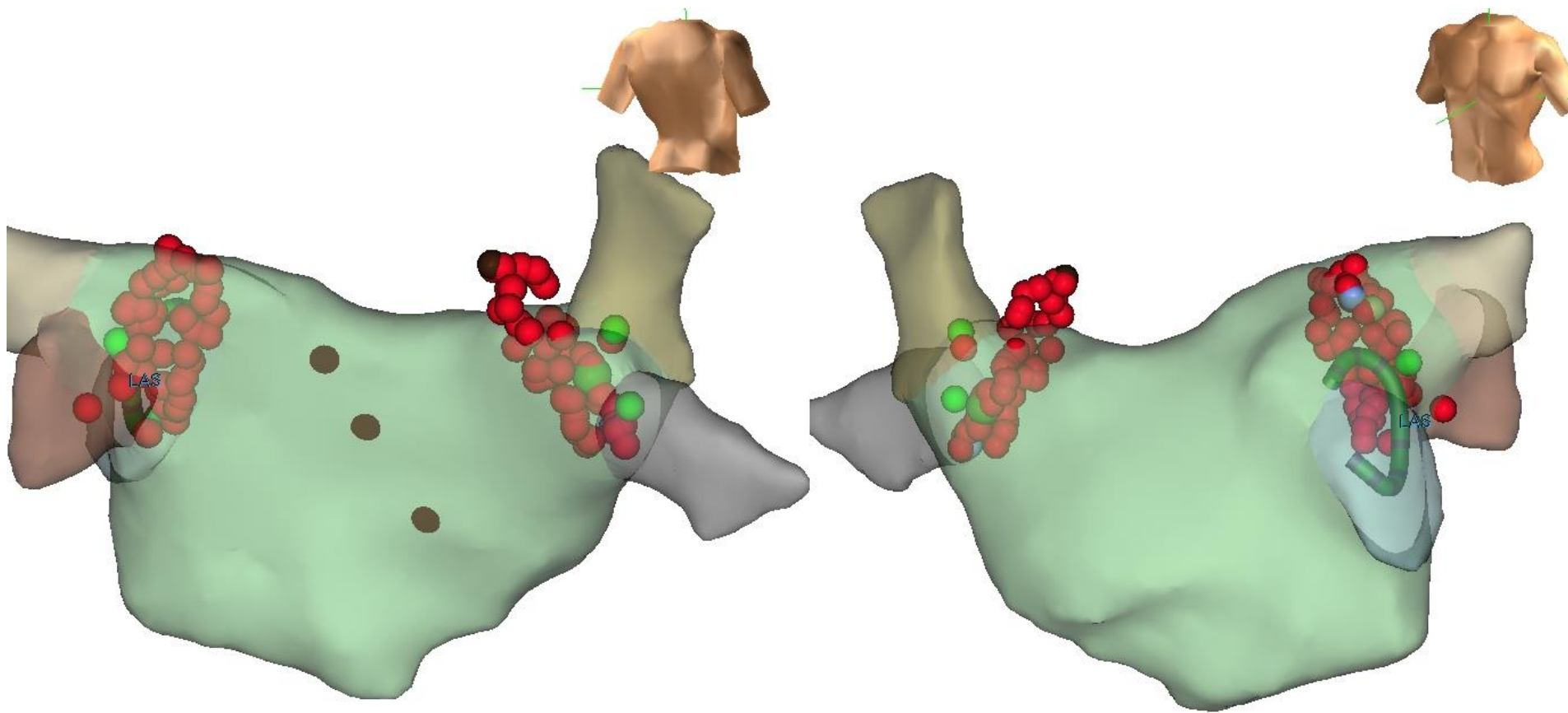


На ЕКГ зареєстрований пароксизм ФП з середньою ЧСС 120
уд/хв

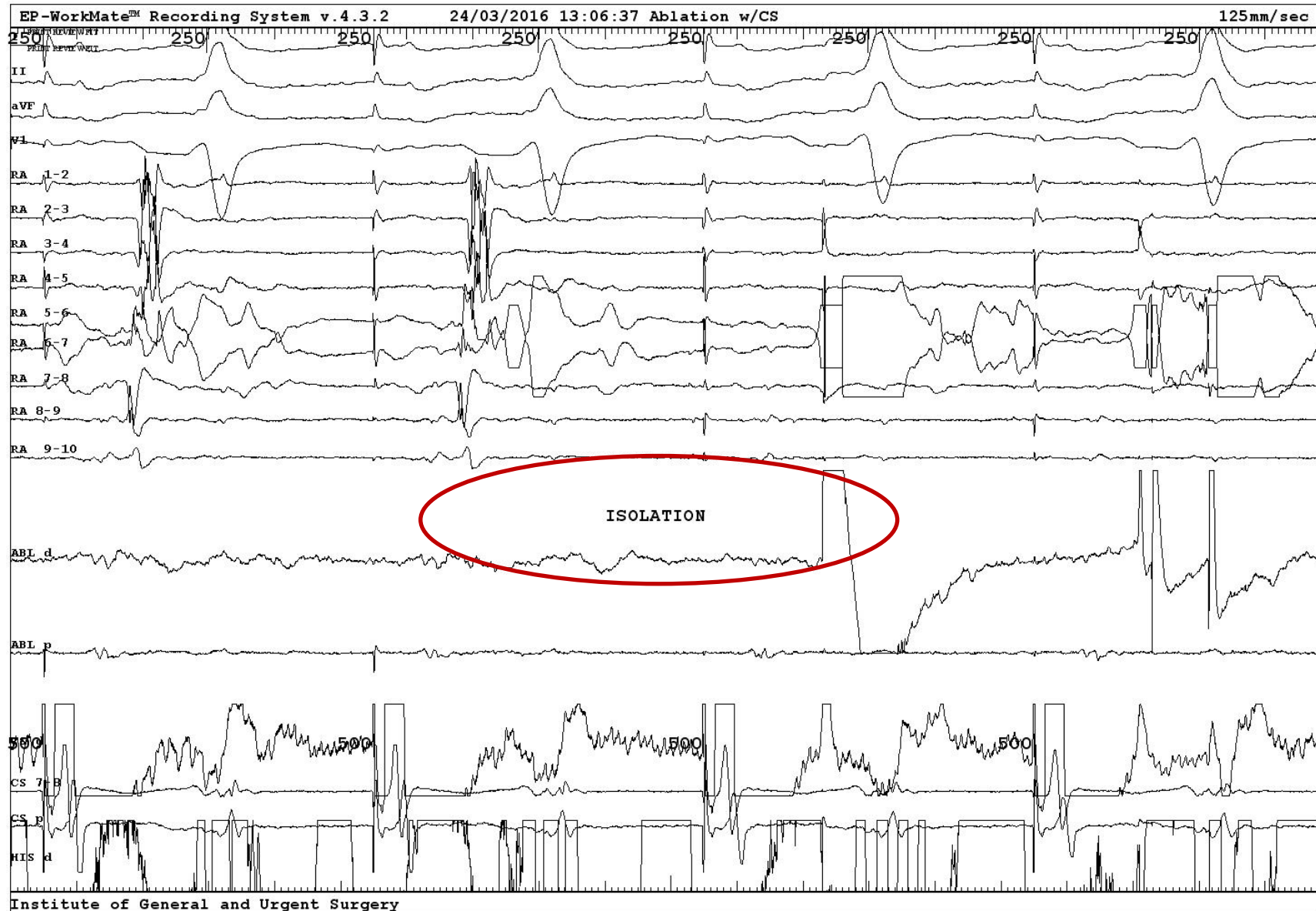
ТРИГЕРИ У ЛВ ЯК ДЖЕРЕЛО ФП



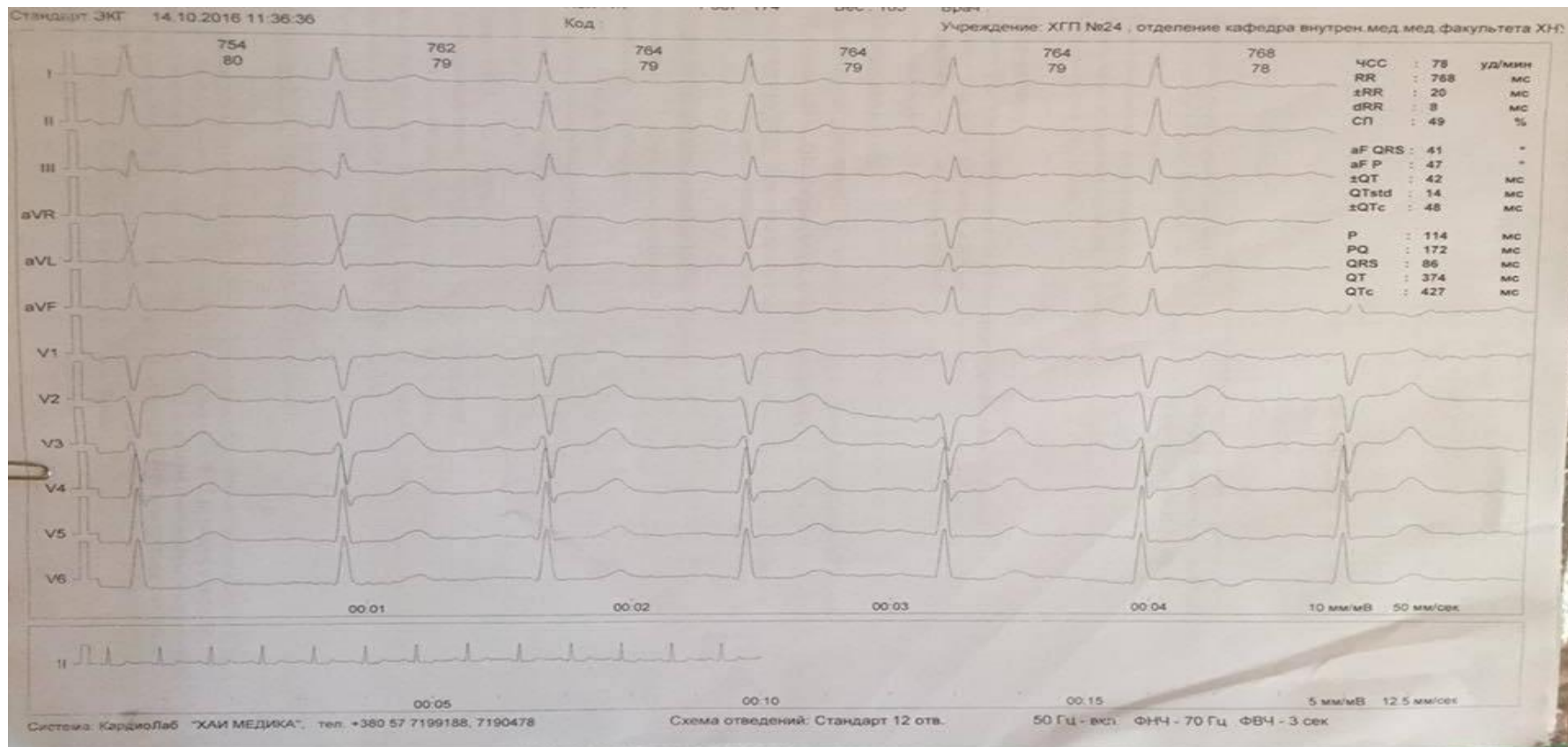
РЧА ІЛВ



ЕЛІМІНАЦІЯ ТРИГЕРА ФП – ІЛВ



ЕКГ НАШОЇ ПАЦІЄНТКИ 2 РОКИ ПІСЛЯ ВТРУЧАННЯ



На ЕКГ ритм синусовий з ЧСС 73 уд/хв. Пацієнтка постійно приймає бета-блокатори у якості ААТ. Пароксизми ФП з'явилися декілька місяців тому (2 пароксизма за 3 місяці – тривалістю до 1 години), ритм відновлюється самостійно, сапопочуття на цьому фоні не порушується.

МОЖЛИВІ УСКЛАДНЕННЯ РЧА

Хоча абляція загалом ефективна і безпечна, вона асоціюється з різними ускладненнями

У другому всесвітньому дослідженні Carrato et al. ускладнення спостерігалися у 4,5% пацієнтів, яким перенесли РЧА ФП

Найбільш важкими ускладненнями абляції при ФП є серцева тампонада, інсульт, стеноз легеневих вен, параліч діафрагмального нерва і атріоезофагеальний свищ

Однак ризик смерті є прийнятним із загальною смертністю - приблизно 1 на 1000

Існує значний зворотній зв'язок між досвідом оператора та лікарні за несприятливими наслідками

ВИСНОВКИ

Катетерні абляції з приводу аритмій є достатньо ефективним та безпечними

Для аритмій як ТП, тахіаритмії на фоні синдрому ВПВ РЧА у перша лінія у стратегії лікування «посіла» перше місце

Необхідно приділяти увагу коморбідній патології для визначення ефективності РЧА, показань до неї та можливих ускладнень

Використані джерела

- [https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2018/06220/Catheter radiofrequency ablation for arrhythmias.25.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2018/06220/Catheter_radiofrequency_ablation_for_arrhythmias.25.aspx)
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6023703/>
- 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5555120/>
- [https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2018/06220/Catheter radiofrequency ablation for arrhythmias.25.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2018/06220/Catheter_radiofrequency_ablation_for_arrhythmias.25.aspx)
- <https://www.aerjournal.com/articles/catheter-ablation-paroxysmal-AF>
- <https://academic.oup.com/qjmed/article/105/4/303/1553881>



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!