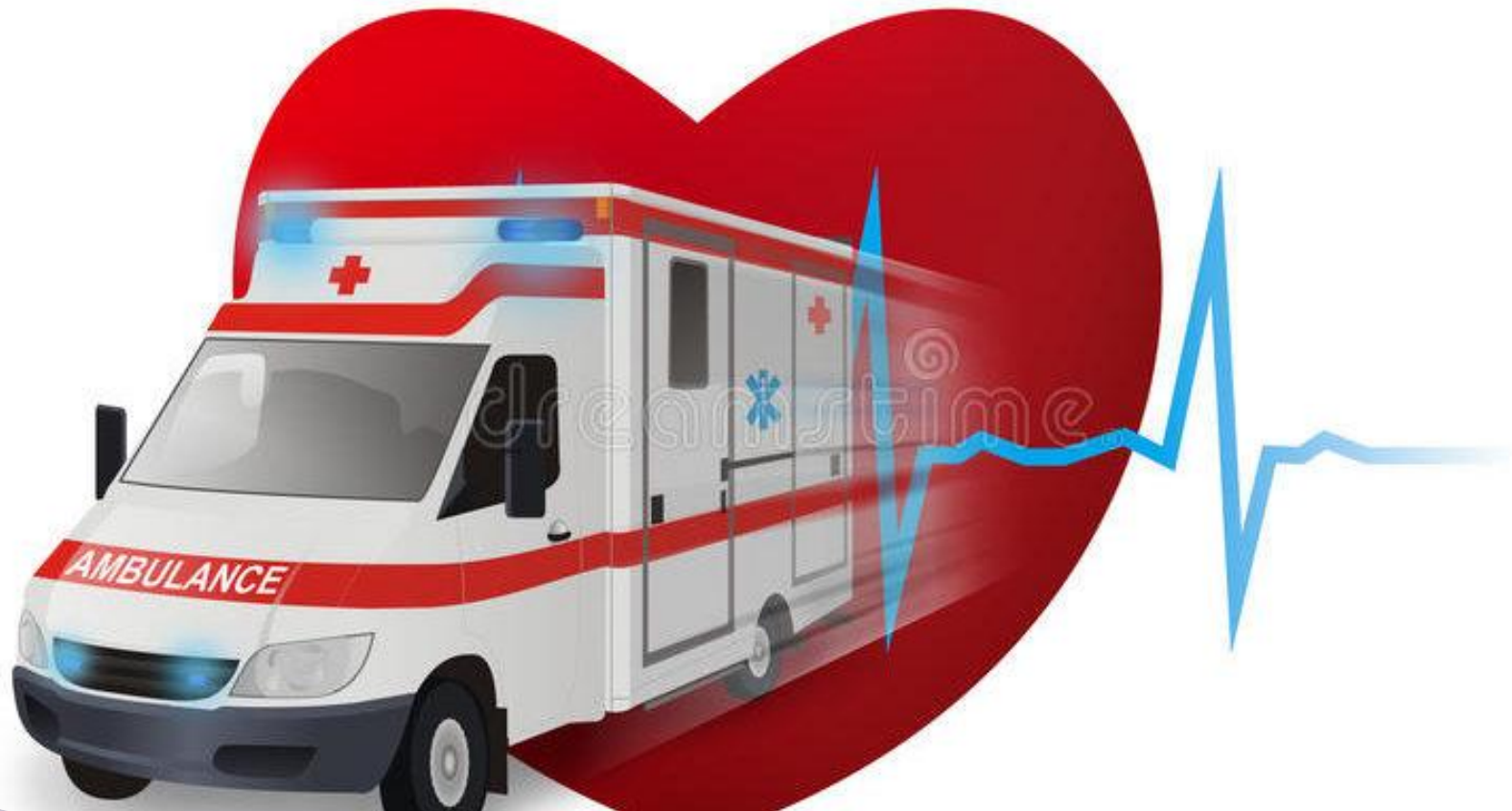
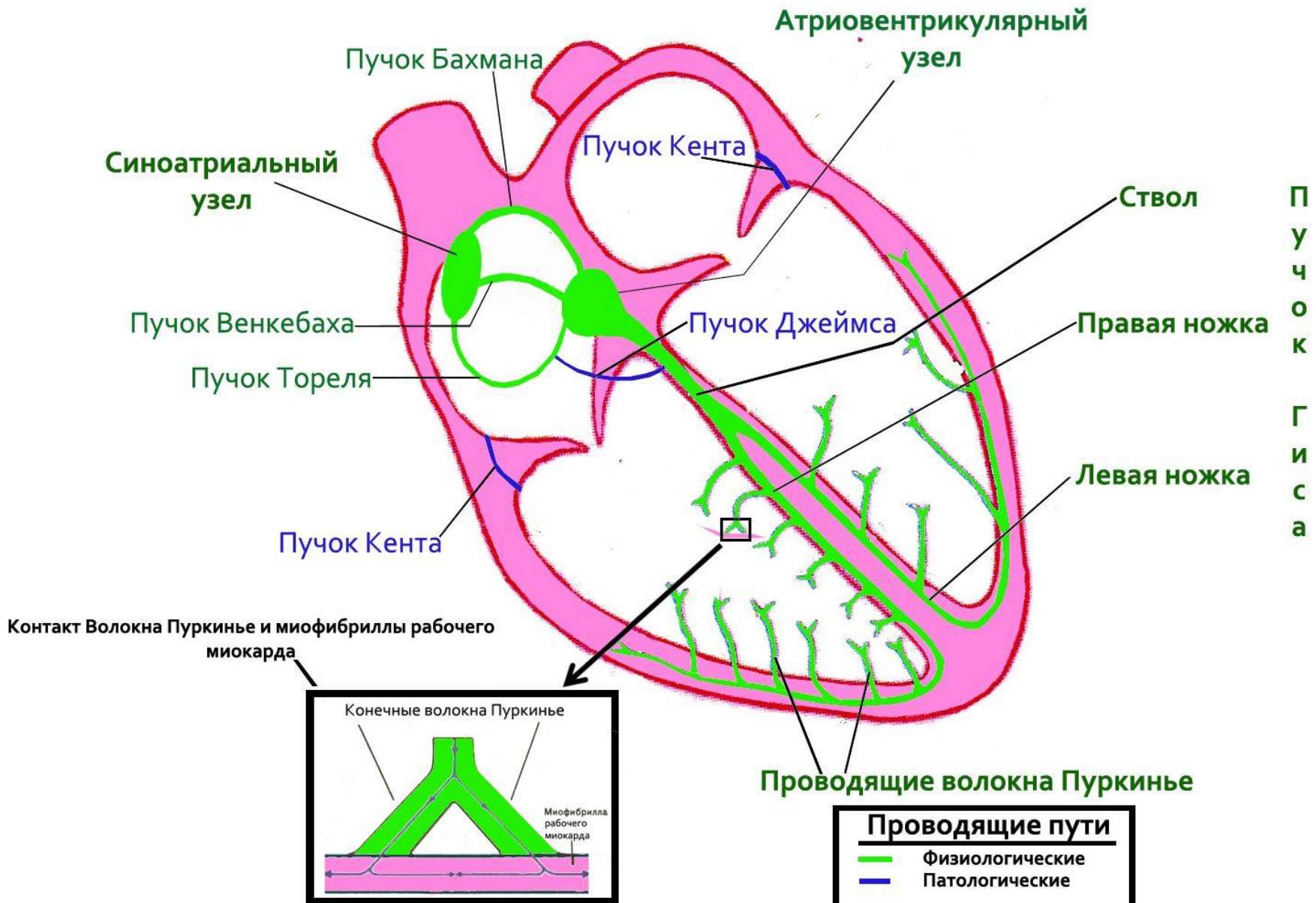


# Аритимі



Підготував Положій О.  
В.  
Проценко А.А.

# Провідна система



# Алгоритм аналізу

## ЕКГ

1. Оцінка ритму (регулярність і водій ритму).
2. ЧСС.
3. ЕВС.



Основні критерії, які нам потрібні на догоспітальному етапі

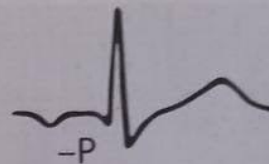
4. Аналіз зубців, інтервалів і сегментів.

**Синусовий ритм** (ЧСС 60–90 уд./хв.)



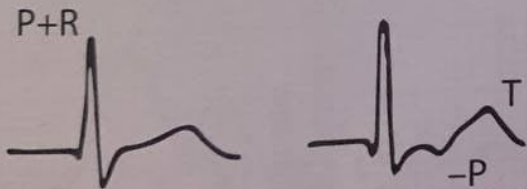
Однакові P перед QRS

**Нижньопередсердний** (ЧСС < 75 уд./хв)



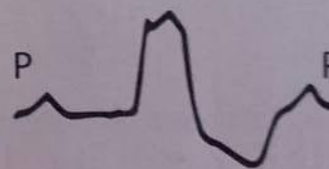
P перед кожним QRS

**АВ-з'єднання** (ЧСС 40–60 уд./хв)



Немає P або P(-) за кожним QRS

**Шлуночковий** (ЧСС 30–40 уд./хв)



QRS > 0,12 с, немає зв'язку P і QRS

Для стандартних умов запису (25 мм/сек):

1 мм (маленька клітинка) = 0,04 сек.

5 мм (велика клітинка) = 0,2 сек.

Для умов запису 50 мм/сек:

1мм (маленька клітинка) = 0,02 сек.

5мм (велика клітинка) = 0,1 сек.

$$\text{ЧСС} = 60 / (R - R * t)$$

**R-R** – відстань в мм між 2-ма зубцями R

**t**- швидкість маленької клітинки в залежності від швидкості запису.

$$\text{ЧСС} = 300 / \text{кількість великих клітинок інтервалу RR при } 25 \text{ мм/с}$$

$$\text{ЧСС} = 600 / \text{кількість великих клітинок інтервалу RR при } 50 \text{ мм/с}$$

Длительность RR:

ЧСС:

1



300 /мин.

2



150 /мин.

3



100 /мин.

4



75 /мин.

5



60 /мин.

6



50 /мин.

[www.therapy.odmu.edu.ua](http://www.therapy.odmu.edu.ua)



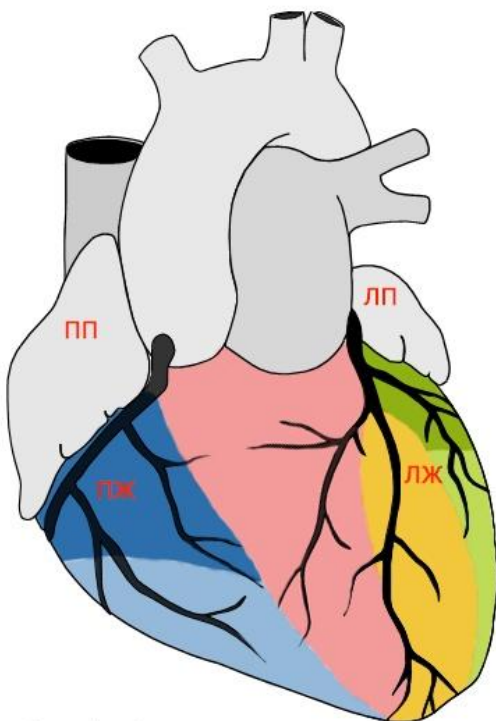
<b>I</b> боковая	<b>aVR</b>	<b>V1</b> перегородка (правый желудочек)	<b>V4</b> передняя (верхушка)
<b>II</b> нижняя	<b>aVL</b> боковая	<b>V2</b> перегородка	<b>V5</b> боковая
<b>III</b> нижняя	<b>aVF</b> нижняя	<b>V3</b> передняя	<b>V6</b> боковая

www.therapy.odmu.edu.ua

	<b>V4R</b> правый желудочек		<b>V7</b> задняя
	<b>V5R</b> правый желудочек		<b>V8</b> задняя
<b>V3R</b> правый желудочек	<b>V6R</b> правый желудочек		<b>V9</b> задняя

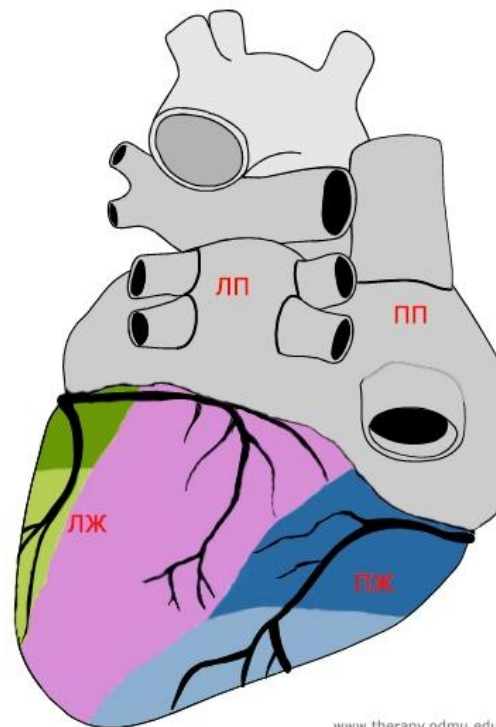
www.therapy.odmu.edu.ua

Передняя поверхность сердца



www.therapy.odmu.edu.ua

Задняя поверхность сердца



www.therapy.odmu.edu.ua

# Що таке

Порушення ритму ділять на різні групи: в залежності від джерела походження аритмія може бути надшлуночковою або шлуночковою; в залежності від тривалості - пароксизмальною або екстрасистолічною, в залежності від швидкості - тахіаритмією або брадіаритмією.

## Суправентрикулярні аритмії

**Потребують невідкладної допомоги**

Не потребують

Пароксизмальна СВТ

Синусова тахікардія

Персистуюча ФП до 48 год від початку

СВ-екстрасистолія

Будь-яка ФП з тахісистолією шлуночків або порушенням гемодинаміки

ПФ ТП без тахісистолії та порушення гемодинаміки

Пароксизмальна ТП до 48 год

Персистуюча форма ФП більше 48 год, без порушення гемодинаміки

Постійна ТП з тахісистолією шлуночків, та порушенням гемодинаміки

Пароксизм ТП більше 48 год, без порушення гемодинаміки.

# Шлуночкові порушення ритму

**Потребують невідкладної допомоги**

Не потребують невідкладної допомоги

**Фібриляція шлуночків**

Шлуночкова екстрасистолія

**Стійка мономорфна шлуночкова тахікардія**

Замісний ритм, без порушень гемодинаміки. ІВР, АВ-ритм.

**Стійка поліморфна шлуночкова такхікардія, типу пірует (torsades de pointes)**

Реперфузійні аритмії після тромболітичної терапії у хворих з ГКС.

**Нестійка ШТ у хворих з ГКС**

**Часта, парна шлуночкова ЕС у хворих з ЕС.**



- Порушення ритму
  - Ширококомплексна
    - Ритмічна
      - Шлуночкова тахікардія, антидромна АВ.
      - ТП або ортодромна з блокадою
  - Аритмічна
    - ФП, ТП.
    - Веретеноподібна.
- Вузькокомплексна
  - Ритмічна
    - АВ, передсердна тахікардія, ТП.
  - Аритмічна
    - ФП,ТП.

# Надання допомоги за рекомендаціями

2020/2021

TESIMED - cen...

**Обстеження ABCDE**

- кисень якщо SpO2 менше 94 %, забезпечити в/в доступ
- моніторинг ЕКГ, АТ, SpO2. Записати 12 каналну ЕКГ
- визначити та лікувати зворотні причини

Загрозливі для життя ознаки?

- 1.Шок
2. Синкопе
3. Ішемія міокарду
4. Гостра серцева недостатність

TAK

Синхронізована кардіоверсія

- Седація або анестезія якщо у свідомості якщо не успішно :
- Аміодарон 300 мг в/в протягом 10-20 хв. або прокаїнамід 10-15 мг/кг протягом 20 хв;
- Повторити синхронізовану кардіоверсію

НЕ СТАБІЛЬНІ

НІ

Чи QRS вузькі (<0.12 с)

СТАБІЛЬНІ  
допомога фахівця

Широкі QRS  
Чи ритм регулярний ?

Регулярні

Вузькі QRS  
Чи ритм регулярний ?

Не регулярні

Вагусні проби

Не регулярні

- лікуйте як вузькі комплекси якщо ФП з блоком пучків
- дати 2 г магnezії протягом 10 хв якщо torsades de pointes

Якщо неефективно

Аденозин (якщо немає передчасного збудження шлуночків)

- 6 мг швидко в/в болюсно;
- якщо не успішно - 12 мг,
- якщо не успішно - 18 мг.
- постійний моніторинг ЕКГ

Можливо фібриляція передсердь

- контролюйте ЧСС - бета блокатори або дилтіазем
- Розгляньте дігоксин або аміодарон якщо докази серцевої недостатності
- антикоагулянти якщо більше 48 год

Якщо неефективно

Широкі QRS ?	Вузькі QRS ?
- прокаїнамід 10-15 мг/кг протягом 20 хв. або - аміодарон 300 мг протягом 10-60 хв.	- верапаміл, ділтіазем або бета блокатори

Якщо неефективно

Синхронізована кардіоверсія до 3 спроб  
Синхронізована кардіоверсія до 3 спроб

Якщо неефективно



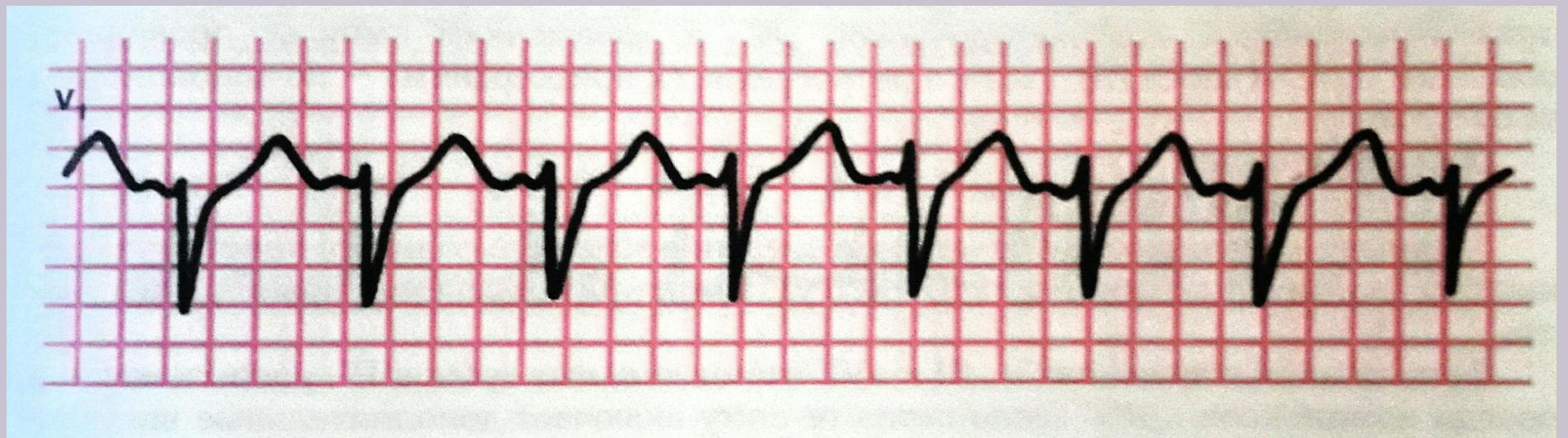
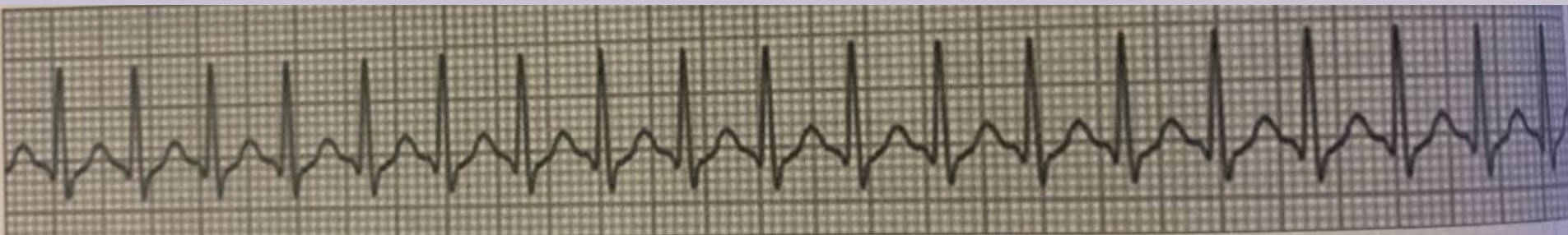
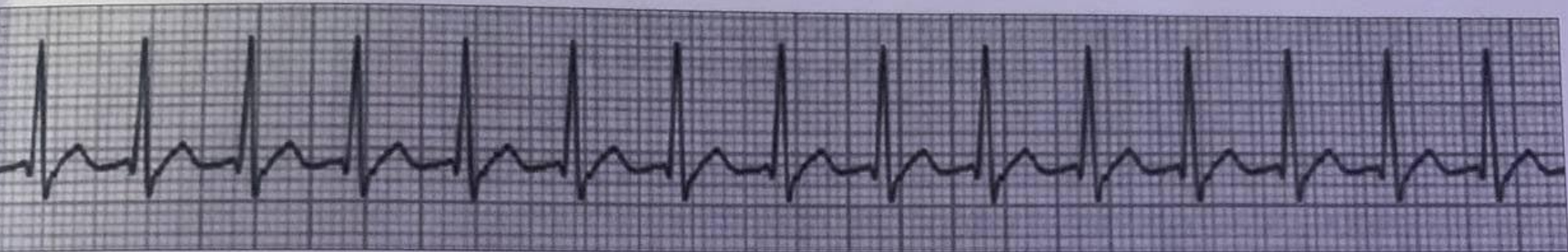
# Пароксизмальна СВТ (передсердна, АВ)

Пароксизмальна СВТ – збільшення ЧСС понад 160 уд/хв, із джерелом автоматизму в передсердях або АВ-з'єднанні виникають зазвичай у людей старших за 20 років.

**Загальні ЕКГ-критерії СВТ:**

1. Інтервали R-R **однакові**, менше 4-х великих клітинок, при 50 мм/с, або менше 2-х клітинок при 25 м/с.
2. Комплекси QRS – не розширені, за формою нагадують синусовий ритм.
3. Інколи змінений зубець P перед кожним комплексом QRS.

Пароксизмальна АВ-вузлова тахікардія	Передсердна тахікардія
60-70% усіх СВТ	Всього 10%
ЧСС від 150 до 225 уд/хв	ЧСС 100-200 уд/хв
P нашаровується на комплекс QRS або реєструється відразу після комплексу	Зубці P <b>завжди</b> розміщені перед комплексами QRS, але відрізняються за формою.



# Лікування

Обстеження ABCDE, в/в-доступ  
Оксигенація, якщо  $spO_2$ - менше 94%  
Моніторинг ЕКГ, АТ,  $spO_2$   
Визначити та лікувати зворотні причини

## Загрозливі для життя ознаки?

1. Шок.
2. Синкопе.
3. ІМ.
3. Гостра СН.

ТА

К

Синхронізована кардіверсія  
-седація або анестезія якщо у свідомості. Заряд - 70 Дж  
Якщо не успішно: **Аміодарон**  
**300 мг в/в** протягом 20 хв  
Або **прокаїнамід 10-15 мг/кг**  
протягом 20 хв  
-Повторити кардіверсію

Н

I

QRS

вузькі

Регулярний ритм

Вагусні проби

Якщо не ефективно

**Аденозин** в/в  
болюсно **6мг**, не  
успішно - **12мг**,  
не успішно-**18 мг**  
**АТФ**  
**10мг-20мг-30мг** з  
інтервалом 1 хв

Якщо не ефективно

**Вузькі QRS**

БКК - верапаміл, дилтіазем  
Бета-блокатори - метопролол  
(Беталок), Есмолол

Якщо не ефективно

Синхронізована кардіверсія до 3-х спроб

# Фармакологічне забезпечення

- **АТФ 10мг** (аденозин 6мг), якщо без ефекту ввести 20мг (12), третя доза 20-30 мг(з інтервалом 1 хв.)\*
- **Верапаміл** початкова доза – 2,5–10 мг внутрішньовенно болюсно протягом 2 хв, можна ввести другу дозу 5–10 мг болюсно через 15 хв, з подальшою інфузією 0,005 мг/кг/хв.
- **Ділтiazем** 0.25мг\кг (мах 20мг) за 2хв, можливо повторити ч\з 15хв 0.35мг\кг(мах 25мг) за 2хв. (якщо низький тиск 5-10мг за 2хв).
- **Дорослі** - 50-100 мг за 2-3 хв, за необхідністю повторити через 5 хв (до 300 мг за 1 годину), підтримуюча інфузія 1-4 мг/хв.

- **Метопролол (Беталок)** болюси по 2.5 - 5 мг протягом 2 хв., можна повторювати кожні 5 хв до мах дози 15мг.
- **Есмолол 1%** 500 (0.05 мл)мкг/кг в/в навантажуюча доза, потім 50 (0.005 мл) мкг/кг/хв за 4 хвилини, якщо без ефекту через 5 хвилин повторіть навантажуючу дозу та збільште підтримуючу на 50 мкг тобто буде 100мкг/кг/хв (кожні 4 хвилини можна збільщувати на 50 мкг до мах 200мкг/кг/хв ).
- **Прокаїнамід** 25 мг/хв або 100 мг кожні 5 хв (до відновлення ритму, гіпотензії або QRS збільшиться більш ніж на 50% від початкового), мах доза 17 мг/кг.
- Підтримуюча інфузія 1-4 мг/хв
- **Аміодарон** 300мг (тільки для ШТ або після невдалих електричних кардіоверсій) на протязі 10-30 хв (в залежності від гемодинамічної стабільності пацієнта), з наступною інфузією 1 мг/хв
- 2 схема 150 мг за хв з наступною інфузією 1мг/хв

# Електрична кардіоверсія

1. Якщо пацієнт у свідомості преоксигенація протягом 2-3хв.
2. Сedaція: **сибазон (діазепам) (0,5% -2,0) + фентаніл (0,005%-2,0)** або кетамін 0,5-1 мг/кг або тіопентал 5 мг/кг, пропофол 2 мг/кг
3. Якщо без свідомості не гаяти час.
4. Після преоксигенації необхідно **забрати джерело кисню в радіусі 1 м.**
5. Вибір електродів: **або самоклеючі електроди** (переваги – мінімізують час, для нанесення розряду, моніторингу пацієнта, унеможливають розтікання гелю по грудній клітці, на них вже зазделегідь нанесена струмопровідна паста); **або ж з розрядні електроди, але необхідно нанести струмопровідну пасту.**  
Використовуйте **передньо-бокове, або передньо-заднє розташування електродів.**





1. Увімкніть дефібрилятор, підтвердіть порушення ритму  
Визначте ознаки нестабільного стану



2. Натисніть кнопку **синхронізації** та переконайтесь, що прилад правильно ідентифікує зубці R



3. Оберіть відповідний рівень енергії заряду  
**ТП, СВТ - 70 ДЖ**  
**ФП, ШТ - 120 ДЖ**

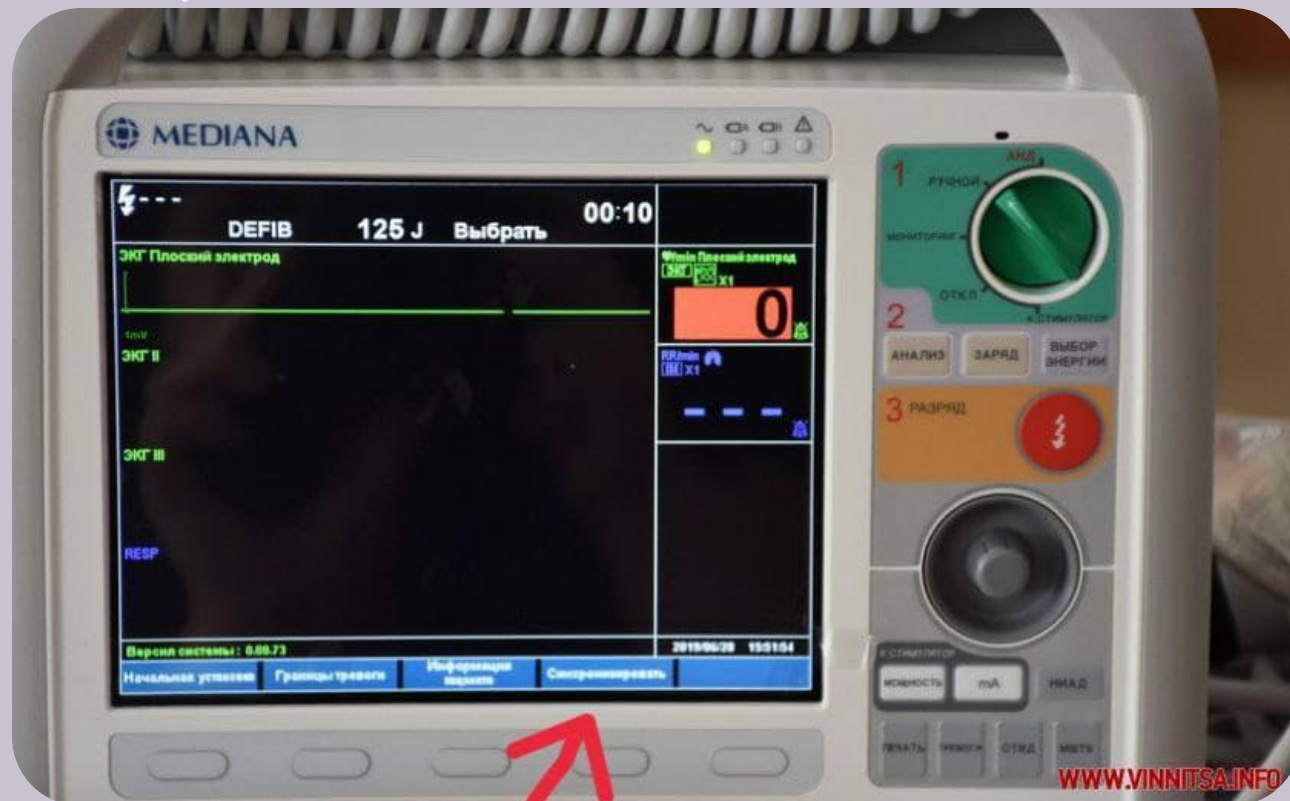
6. Якщо не успішно:  
**Аміодарон 300 мг в/в** протягом 20 хв  
Або **прокаїнамід 10-15 мг/кг** протягом 20 хв  
-Повторити кардіоверсію



5. Натисніть кнопку "розряд" і утримуйте її, доки не відбудеться розряд, та зробіть переоцінку стану.



4. Натисніть кнопку "заряд".



# Фібриляція передсердь (ФП, “мерцалка”)

## Форми ФП

*Пароксизмальна ФП* – спонтанне самостійне відновлення синусового ритму в період до 48 год, рідше до 7 днів. Пацієнти не відчують аритмію.

*Персистуюча ФП* – така форма аритмії, коли вона самостійно не проходить, а для відновлення ритму необхідна медикаментозна кардіоверсія, або ЕКВ. Персистуючою також вважають, якщо триває більше 48 год.

*Тривало персистуюча* – утримується більше року та усувається інвазивними методами.

*Постійна форма ФП* – аритмія, яка зберігається тривалий час при рефрактерності до лікування.

Для опису симптомів використовується класифікація EHRA (European Heart Rhythm Association):

- **I клас** – відсутні симптоми.
- **II клас** – легкі симптоми, повсякденна активність не обмежена.
- **III клас** – виражені симптоми, повсякденна активність обмежена.
- **IV клас** – інвалідизація, повсякденна активність неможлива

## Загальні ЕКГ-критерії:

1. Відсутність зубців Р у всіх відведеннях, наявність безладних f-хвиль.

( існує дрібнохвильова ФП, та великохвильова). Накраще хвилі видно в ІІ, ІІІ, avF, V1, V2)

2. Хаотичні передсердні імпульси з частотою 110-220/хв.

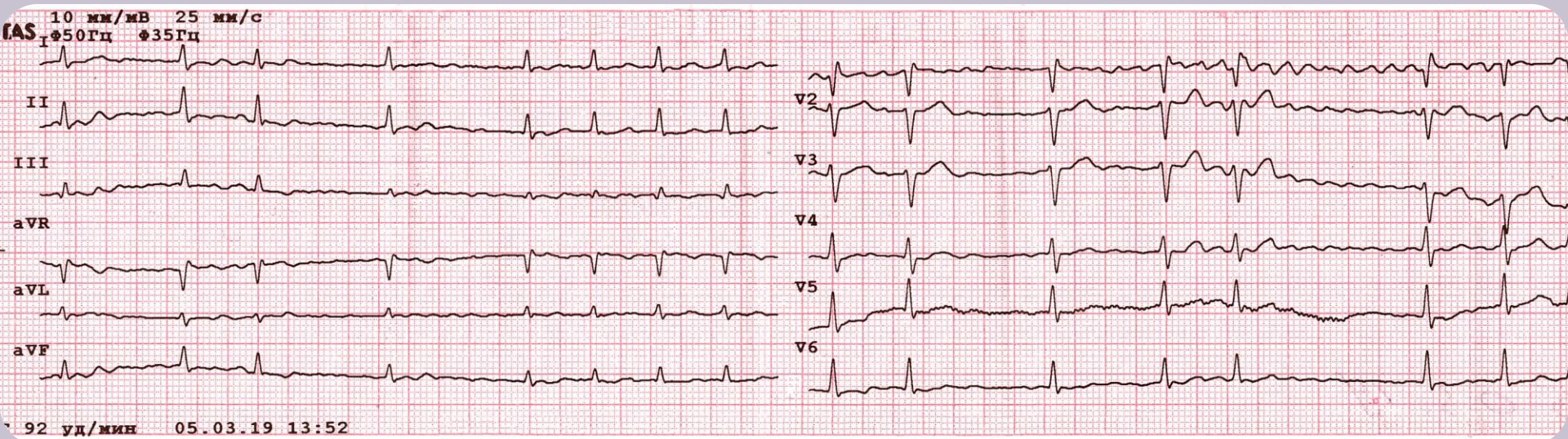
3. Неправильний ритм шлуночків - різні інтервали RR

4. Змінювання амплітуди зубців комплексу

ФП: 1) Нормосистолічний варіант

2) Тахісистолічний варіант

3) Брадісистолічний варіант



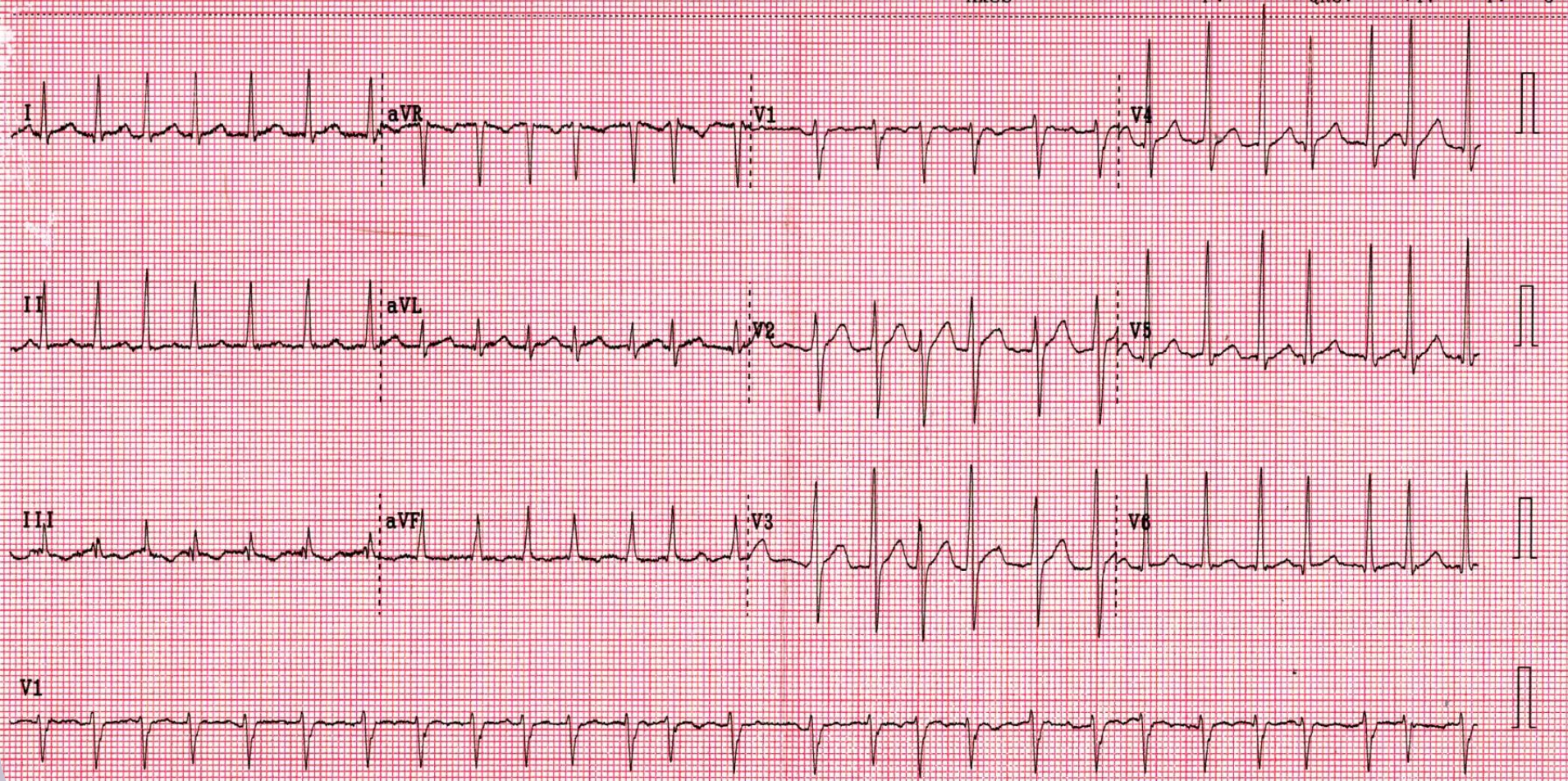
95 уд/мин 02.03.19 13:25

BP: HR: 162

Summary: ABNORMAL  
\*\* UNCONFIRMED REPORT \*\*

Interval  
Durations  
Axes

PQ: QT/QTc: 284/462  
P: QRS: 92  
P: QRS: +47° T: -3°



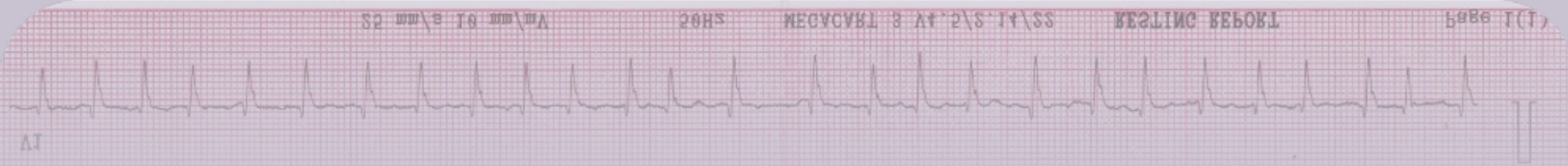
25 mm/s 10 mm/mV

50Hz

MEGACART 3 V4.5/2.14/22

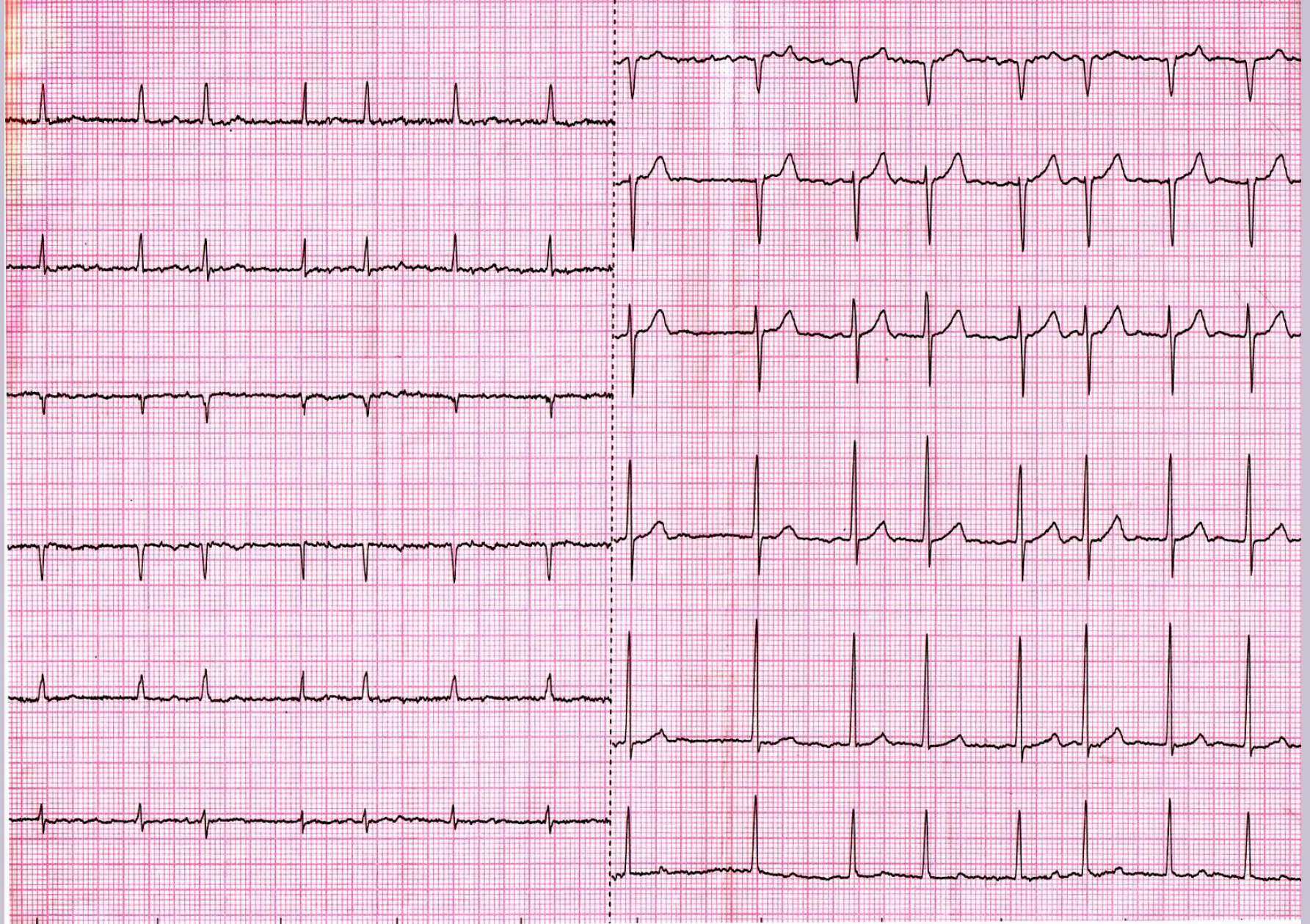
RESTING REPORT

Page 1(1)



I, III, aVR, aVL, aVF 10mm/mV

V1, V2, V3, V4, V5, V6 10mm/mV



# Лікування

ФП

Обстеження ABCDE, в/в-доступ  
Оксигенація, якщо  $spO_2$ - менше 94%  
Моніторинг ЕКГ, АТ,  $spO_2$   
Визначити та лікувати зворотні причини



**Загрозливі для життя ознаки?**  
1. Шок.  
2. Синкопе.  
3. ІМ.  
3. Гостра СН.

ТА



Синхронізована кардіоверсія  
-седація або анестезія якщо у свідомості. Заряд - 120 Дж  
Якщо не успішно: **Аміодарон 300 мг в/в** протягом 20 хв  
Або **прокаїнамід 10-15 мг/кг** протягом 20 хв  
-Повторити кардіоверсію



Н  
І

QRS вузькі і нерегулярний ритм



Контролюйте ЧСС - БКК (верапаміл 0,25%, дилтіазем)  
бета-блокатори - метопролол (Беталок) 0,1%,  
Есмолол 1%  
Дигоксин 0,025% або аміодарон 5% - при СН  
Антикоагулянтна терапія  
Гепарин - 800д/кг, Еноксипарін 1мг/кг п/ш.



Якщо не ефективно

Синхронізована кардіоверсія до 3-х спроб

	Доза для в/в введення	Звичайна підтримуюча доза для перорального прийому
<b>Метопролол CR/XL</b>	2,5-5 – 20 мг	50-400 мг один раз на добу (ER)
<b>Бісопролол</b>	н/з	1,25-20 мг один раз на добу
<b>Атенолол</b>	н/з	25-100 мг один раз на добу
<b>Пропранолол</b>	1 мг	10-40 мг 3 рази на добу
<b>Карведилол</b>	н/з	3,125-25 мг 2 рази на добу
<b>Есмолол</b>	500 (0.05 мл)мкг в/в навантажуюча доза, потім 50 (0.005 мл) мкг/кг/хв за 4 хвилини, якщо без ефекту через 5 хвилин повторіть навантажуючу дозу та збільште підтримуючу на 50 мкг тобто буде 100мкг/кг/хв (кожні 4 хвилини можна збільшувати на 50 мкг до мах 300мкг/кг/хв ).	
<b>Верапаміл</b>	2.5 мг-10мг (0,005 мг / кг / мин)	Від 40 мг 2 рази на добу до 360 мг (ER) один раз на добу
<b>Дилтіазем</b>	н/з	Від 60 мг 3 рази на добу до 360 мг (ER) один раз на добу
<b>Дигоксин</b>	0,5-1.5 мг	0,125-0,5 мг один раз на добу
<b>Аміодарон</b>	300мг в/в за 30-60 хв, подальша інфузія 900-1200 мг/добу	100-200 мг один раз на добу

# Тріпотіння передсердь (ТП)

При тріпотінні передсердь електричний імпульс "циркулює" навколо отвору трикуспідального клапана, нижньої порожнистої вени або навколо фіброзних ділянок міокарда передсердь з частотою 250-350 циклів в хвилину (частіше - близько 270-300 в хвилину). Запустити таку петлю ре-ентрі може як короткий пароксизм фібриляції передсердь, так і часті суправентрикулярні екстрасистоли.

**ЕКГ-критерії:**

1. Відсутня ізоелектрична лінія, наявність F-хвиль, що мають пілкоподібну форму, найкраще видно в II, III, aVF, V1-V2.
2. Однакові інтервали RR, незмінні шлуночкові комплекси QRS.  
2:1 3:1 4:1

**Варіанти ТП:** 1) Типовий варіант ТП (істмус-залежний) (навколо трикуспідального клапану).

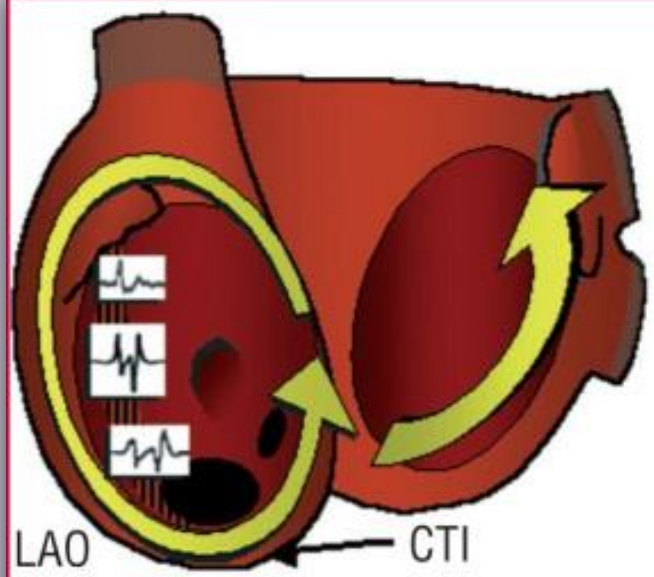
Проти годинникової стрілки (CCW) - F Негативні в II, III, aVF  
F позитивні в V1.

За годинниковою стрілкою - CW - F позитивні в II, III, aVF

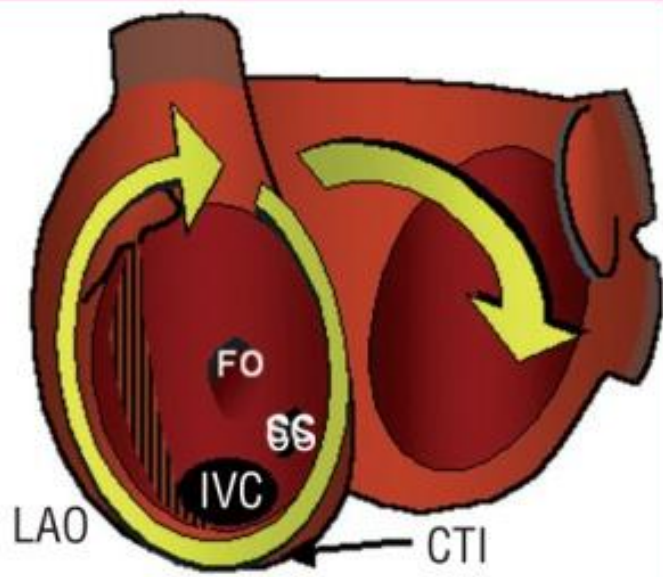
Негативні - V1

2) Атипове (істмус-незалежне) - петля розміщена в інших відділах правого і лівого передсердя.

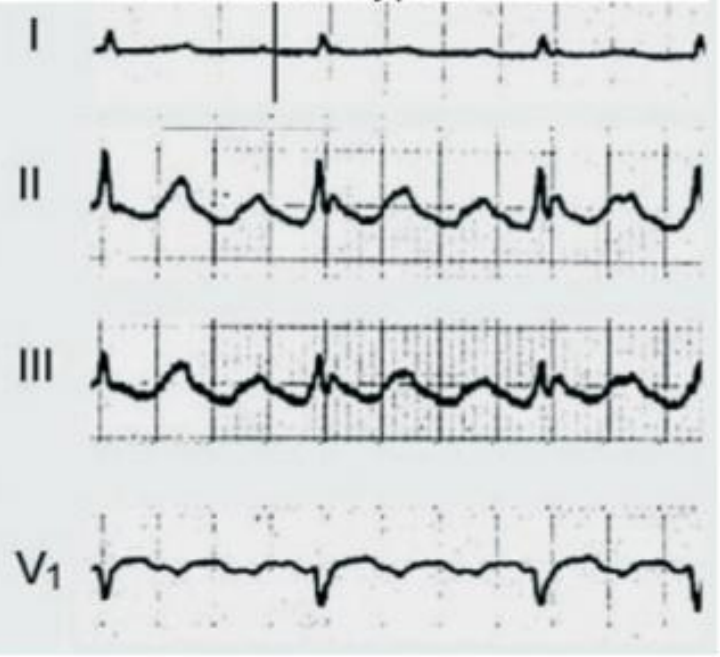
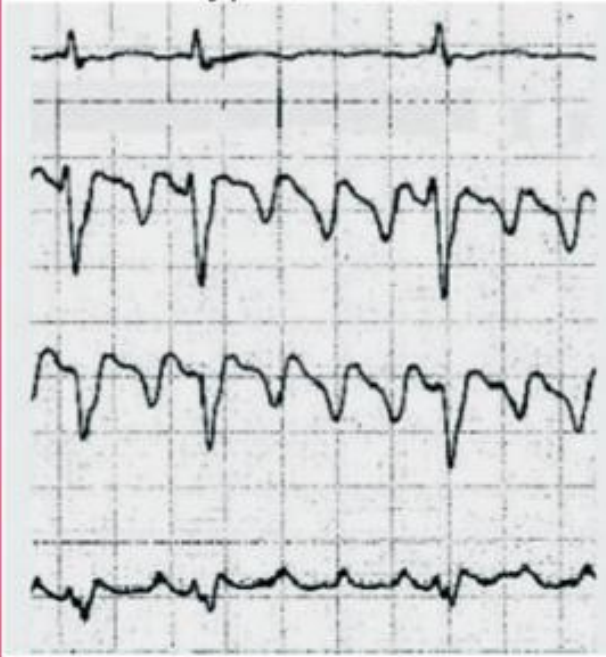


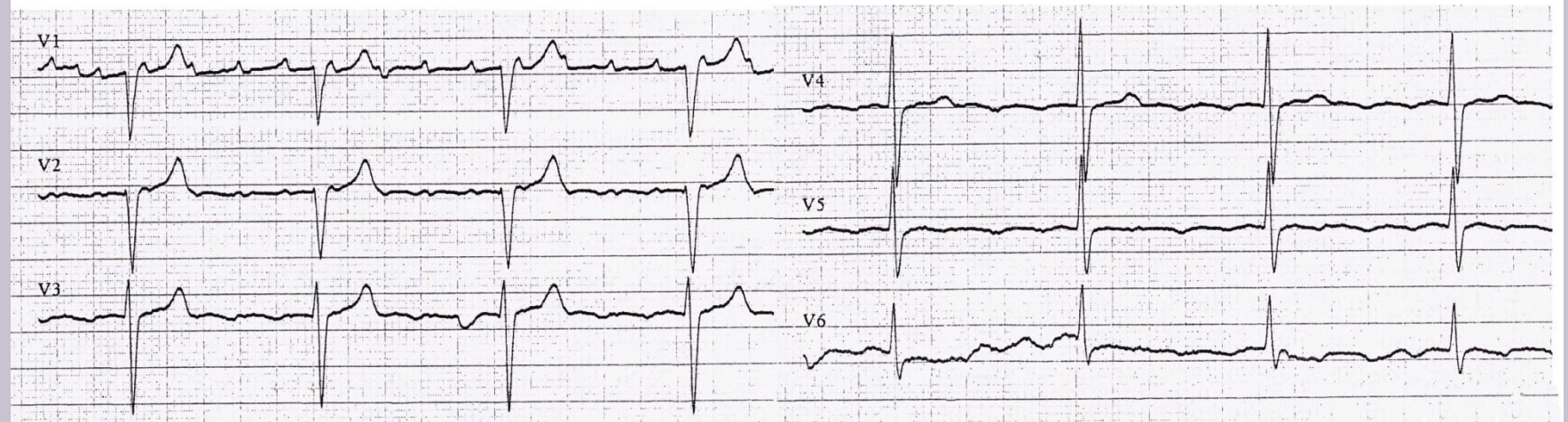
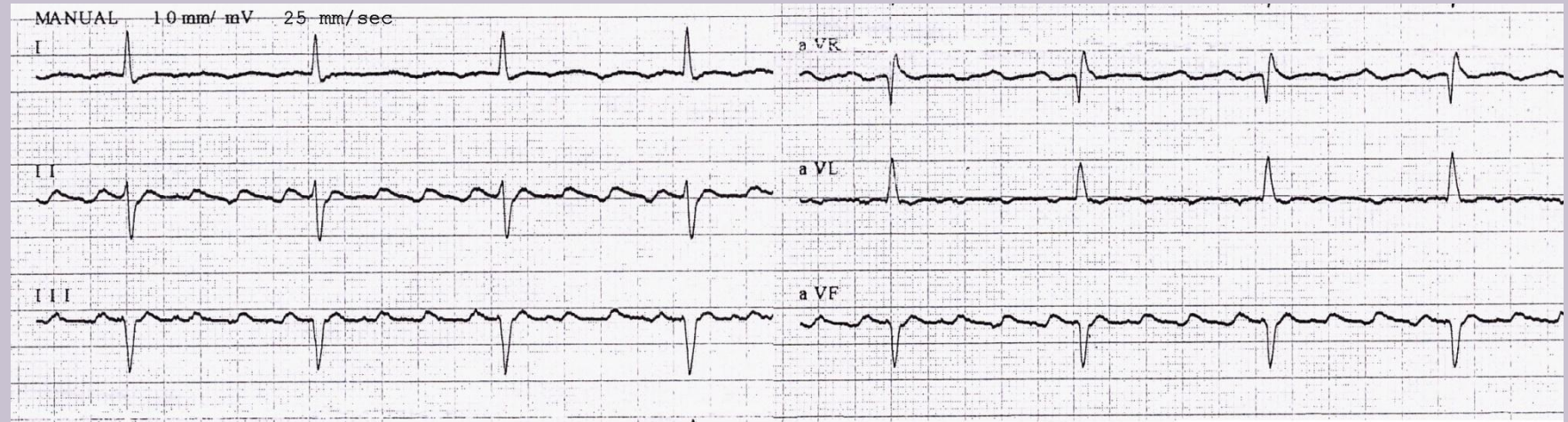
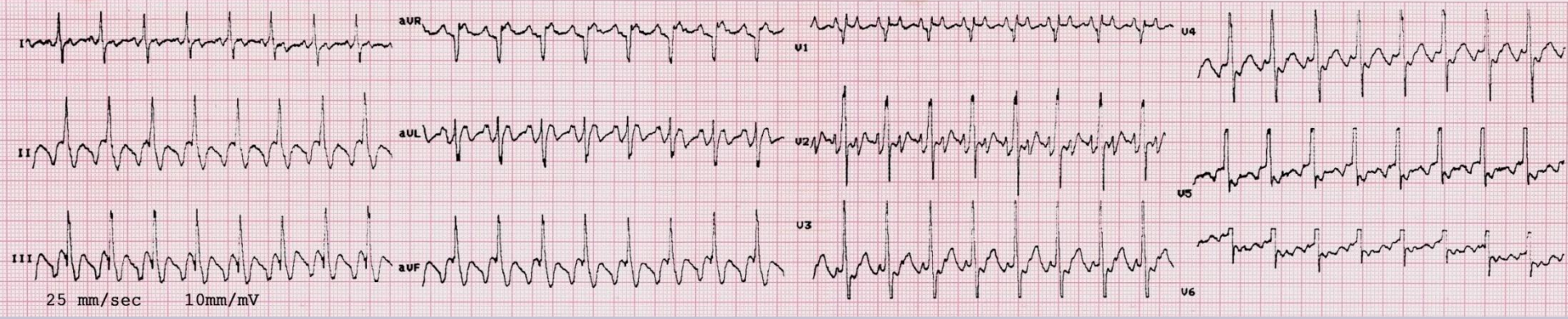


Typical Flutter

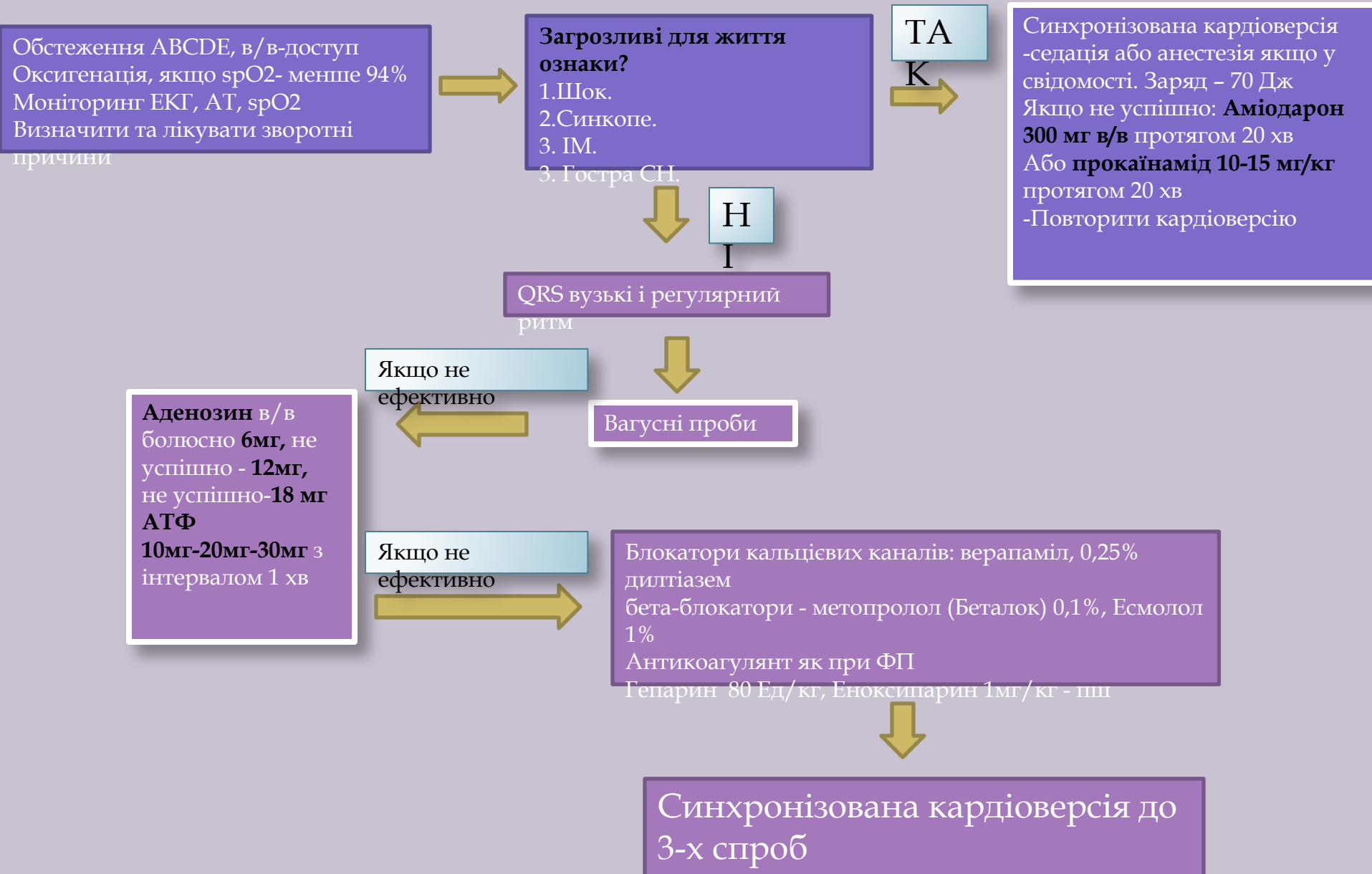


Reverse Typical Flutter





# Лікування ТП



# Шлуночкова тахікардія пульсова

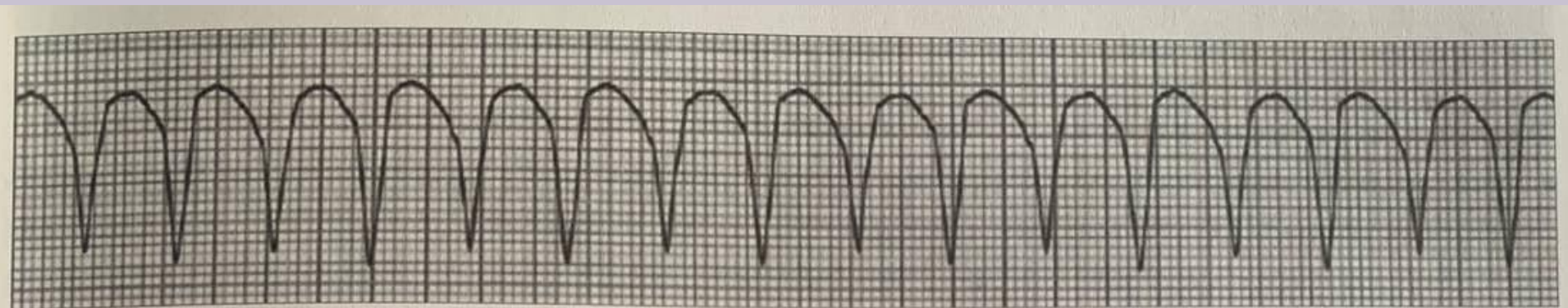
Напади раптового серцебиття з ЧСС = 140-220 уд/хв із правильним (регулярним) шлуночковим ритмом.

**ЕКГ ознаки:** ЧСС = 140-220 уд/хв.

Широкий  $>0,12$  с, переважно позитивний або негативний у всіх грудних відведеннях, деформований комплекс QRS з дискордантним розміщенням сегмента ST і T.

ШТ: 1) **мноморфна**

2) **Поліморфна** (один із варіантів поліморфної – веретеноподібна ШТ, типу пірует (*torsade de pointes*)).





# Лікування ШТ

Обстеження ABCDE, в/в-доступ  
Оксигенація, якщо  $spO_2$ - менше 94%  
Моніторинг ЕКГ, АТ,  $spO_2$   
Визначити та лікувати зворотні причини

**Загрозливі для життя ознаки?**

- 1.Шок.
- 2.Синкопе.
3. ІМ.
3. Гостра СН

ТА

К

Синхронізована кардіоверсія  
-седація або анестезія якщо у свідомості. Заряд – 120 Дж  
Якщо не успішно: **Аміодарон 300 мг в/в** протягом 20 хв  
Або **прокаїнамід 10-15 мг/кг** протягом 20 хв  
-Повторити кардіоверсію

Н

I

QRS широкий і нерегулярний ритм  
(ШТ типу пірует)

QRS широкий і регулярний ритм

2 г магnezії (25%) протягом 10 хвилин

Прокаїнамід 10-15мг/кг протягом 20 хвилин  
Або аміодарон 300 мг протягом 10-60 хвилин

Якщо не ефективно

Синхронізована кардіоверсія до 3-х спроб

**Дякую за увагу!**