

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА

ЕКСТРАСИСТОЛІЯ

Методичні рекомендації для здобувачів вищої медичної освіти
з дисципліни «Внутрішня медицина»

Електронне видання

Харків – 2024

Рецензенти:

М. С. Матвєєнко – доктор філософії, доцент, завідувач кафедри загальної хірургії, анестезіології та паліативної медицини Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

М. П. Копиця – доктор мед. наук, професор, завідувач відділу профілактики та лікування невідкладних станів ДУ «Національний інститут терапії ім. Л. Т. Малої НАМН України».

*Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 3 від 19 грудня 2023 року)*

Е 45 **Екстрасистолія** : методичні рекомендації для здобувачів вищої медичної освіти з дисципліни «Внутрішня медицина» [Електронне видання] / уклад. О. О. Бутко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. – (PDF 28 с.)

Методичні рекомендації можуть бути використані для підготовки студентів, інтернів, лікарів з дисципліни «Внутрішня медицина», містять інформацію з теоретичних основ ЕКГ-діагностики різних видів екстрасистолії та парасистолії і запитання для підсумкового контролю знань з ключами відповідей для слухачів.

УДК 616.12-008.318.4

ЗМІСТ

Список умовних скорочень	4
Основні знання, уміння, навички, необхідні для вивчення теми.....	5
Вступ	7
ЕКСТРАСИСТОЛІЯ	8
Характеристики екстрасистол.....	8
Класифікація екстрасистол.....	9
СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНІ ЕКСТРАСИСТОЛИ	12
Синусова екстрасистолія	12
Передсердна екстрасистолія.....	12
Атріовентрикулярна екстрасистолія	15
Шлуночкова екстрасистолія.....	17
Зворотні екстрасистоли	21
ПАРАСИСТОЛІЯ.....	23
Запитання для підсумкового контролю знань	25
Література	27

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

AB	– атріовентрикулярний
EC	– екстрасистола
EKG	– електрокардіографія
IЗ	– інтервал зчеплення
ІП	– індекс передчасності
КП	– компенсаторна пауза
ЛШ	– лівий шлуночок
ПЕ	– передсердна екстрасистолія
ПС	– парасистолія
РСС	— раптова серцева смерть
СА	– синотріальний
СВЕ	– суправентрикулярна екстрасистолія
ШЕ	– шлуночкова екстрасистолія
ФШ	– фібриляція шлуночків

ОСНОВНІ ЗНАННЯ, УМІННЯ, НАВИЧКИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ

Назви попередніх дисциплін	Набуті навички
Іноземна мова	Вміти працювати з іноземними джерелами для отримання актуальних даних про методи ЕКГ-діагностики екстрасистолії.
Медична інформатика	Застосовувати сучасні комп'ютерні програми та вміти з ними працювати, володіти статистичними методами обробки результатів клінічних досліджень, аналізувати результати досліджень, вміти оцінювати та інтерпретувати результати клінічних досліджень.
Анатомія людини Нормальна фізіологія	Знати нормальну будову, функції та регуляцію серцево-судинної системи, розуміти та визначати зв'язок її будови та функцій з іншими органами та системами організму людини.
Патоморфологія Патофізіологія	Знати типові патологічні процеси в серцево-судинній системі: механізми розвитку, зміни в організмі людини, компенсаторні реакції організму, розвиток зв'язків, що мають характер «причинно-наслідкових», у патології всього організму.
Пропедевтика внутрішніх хвороб	Проводити фізикальний огляд хворих, аналізувати результати основних лабораторних та інструментальних методів дослідження. Визначати провідні синдроми та симптоми. Вміти проводити диференціальну діагностику, обґрунтовувати та формулювати діагноз на підставі фізикального обстеження та даних додаткових методів.

Слухач повинен знати:

- анатомію та функції серцево-судинної системи;
- як класифікується екстрасистолія;
- діагностичні ознаки суправентрикулярних екстрасистол;
- діагностичні ознаки шлуночкових екстрасистол;
- що таке аберація шлуночкових комплексів і її причини;
- діагностичні ознаки парасистолії;
- диференційну діагностику різних видів екстрасистол та парасистол;
- розуміти клінічне значення екстрасистолії та парасистолії.

Слухач повинен вміти:

- визначати тривалість інтервалів на стандартній 12-канальній ЕКГ;
- визначати вісь серця і кут альфа на ЕКГ;
- визначати вольтаж зубців на ЕКГ;
- виявляти на ЕКГ зміни, характерні для суправентрикулярних екстрасистол;
- виявляти на ЕКГ зміни, характерні для шлуночкових екстрасистол;
- виявляти на ЕКГ зміни, характерні для зворотніх екстрасистол;
- виявляти на ЕКГ зміни, характерні для парасистол;
- розрізняти на ЕКГ різні види екстрасистол і парасистол;

ВСТУП

Екстрасистолія є ускладненням різноманітних серцевих захворювань, таких як артеріальна гіпертензія, гострий інфаркт міокарда, вроджені та набуті вади серця, кардіоміопатії та інші. Виявлення та оцінка екстрасистолії є важливою метою клінічної електрокардіографії (ЕКГ). В залежності від кількості та характеру екстрасистолії визначається її клінічне значення і потреба в лікуванні. Деякі екстрасистолі можуть бути загрозливими для життя людини, наприклад шлуночкові екстрасистолі «R на T» здатні заводити фібриляцію шлуночків, особливо у хворих з гострим інфарктом міокарда. В інших випадках морфологія екстрасистолії може слугувати ключем до діагностики захворювання, такого як аритмогенна правошлуночкова кардіоміопатія, коли ми бачимо на ЕКГ багато екстрасистол з морфологією блокади лівої ніжки пучка Гіса.

Екстрасистолі високих градацій мають чітке прогностичне значення для ризику розвитку серцево-судинних подій, в тому числі і раптової серцевої смерті, особливо в деяких категоріях хворих, таких як хворі зі зниженою фракцією викиду, при кардіоміопатіях. Дослідження показують, що розвиток аритмій в цих хворих пов'язаний з електричною неоднорідністю міокарда внаслідок поєднання процесів ішемії, запалення, а також фіброзу.

У методичних рекомендаціях розглядатимуться ЕКГ-характеристики різноманітних видів екстрасистолії, а також парасистолії. Задля покращення засвоєння матеріалу наводяться в кінці навчального посібника тести для самоконтролю. Це допоможе лікарям слухачам циклу краще засвоїти дану тему.

ЕКСТРАСИСТОЛІЯ

Екстрасистоли (ЕС) – передчасні по відношенню до основного ритму збудження всього серця або будь-якого його відділу, імпульс для яких зазвичай виходить з різних ділянок провідникової системи серця.

Характеристики екстрасистол

Інтервал зчеплення (предектопічний інтервал, ІЗ) – відстань від ЕС до попереднього комплексу. Відображає зчеплення з попереднім ЕС основним комплексом, продуктом якого вона є.

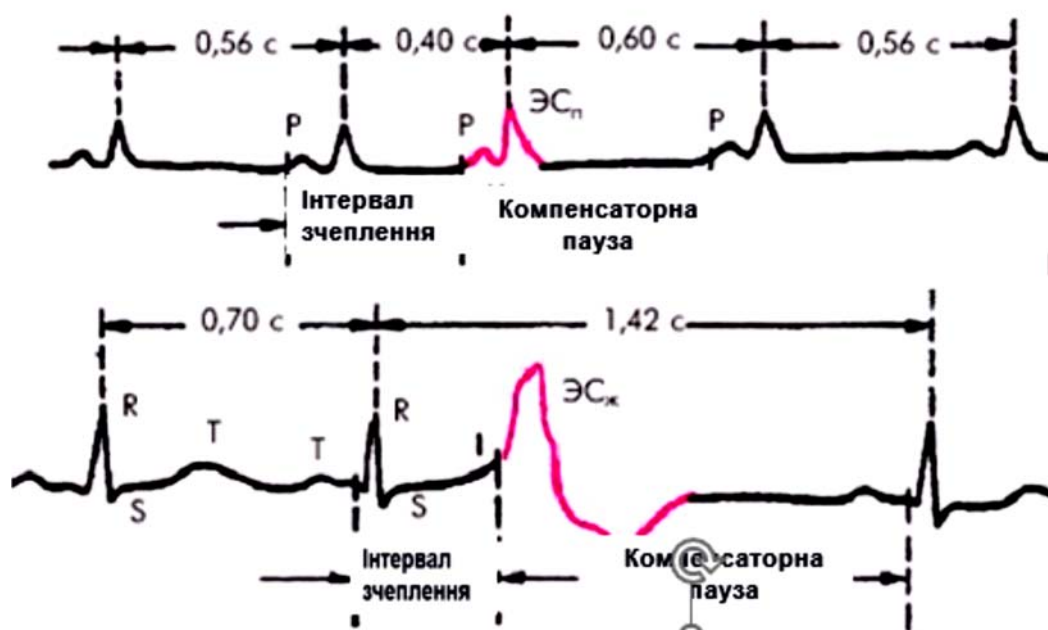


Рис. 1. Визначення інтервалу зчеплення та компенсаторної паузи екстрасистоли

- При **передсердних ЕС** – обчислюється від початку зубця Р екстрасистоли до початку Р попереднього комплексу (рис. 1).
- При **шлуночкових ЕС і ЕС з АВ-з'єднання** – від початку комплексу QRS екстрасистоли до початку QRS передуючого основного комплексу.

Сталість ІЗ в декількох ЕС на одній і тій же ЕКГ говорить про єдине їх походження, такі ЕС зазвичай мають однакову форму в одному відведенні – **мономорфні монотонні**. ІЗ в них варіює не більше 0,02-0,08 с.

Монотонні поліморфні ЕС виходять з одного джерела, але при цьому мають різну форму (через відмінності в умовах проведення).

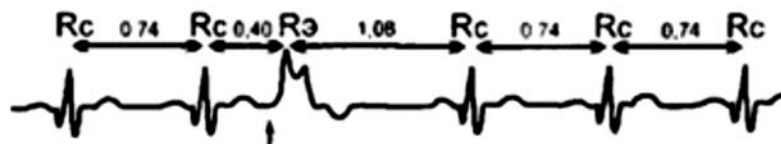
Політонні поліморфні ЕС з'являються з різних джерел і мають різну форму.

Постекстрасистолічна (компенсаторна, постектопічна) пауза

Залежить від того, чи викликає ЕС розрядку основного водія ритму СА-вузла.

Повна компенсаторна пауза – ЕС не проникає до СА вузла і не перешкоджає виходу чергової синусової хвилі збудження (сума величин предектопічного і постектопічного інтервалів дорівнює двом основним серцевим циклам).

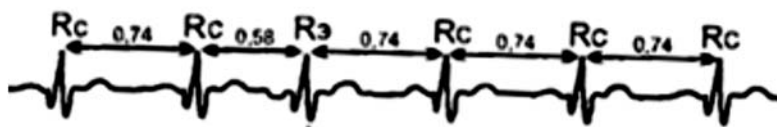
Неповна компенсаторна пауза – ЕС викликає розрядку СА вузла (сума величин предектопічного і постектопічного інтервалів менше двох основних серцевих циклів) (рис. 2).



Шлуночкова екстрасистола

$$R_c - R_s - R_c = 1,48 = R_c - R_c - R_c = 1,48$$

Повна компенсаторна пауза



Передсердна екстрасистола

$$R_c - R_s - R_c = 1,32 < 1,48 (R_c - R_c - R_s)$$

Неповна компенсаторна пауза

Рис. 2. Визначення повної та неповної компенсаторної паузи

Класифікація екстрасистол

За локалізацією

- Суправентрикулярні (синусово-передсердна, передсердна, атріовентрикулярна).
- Шлуночкові.
- Монотопні (з одного джерела).
- Політопні (з декількох джерел).

За частотою

- Часті (> 15 / хв).
- Середні (від 6 до 15 / хв).
- Рідкісні (≤ 5 / хв).

За щільністю, періодичністю

- Поодинокі (окремі).
- Парні (спарені).
- Алоритмовані:
- *Бігемінія* (ЕС після кожного основного комплексу).



Рис. 3. Шлуночкова бігемінія

- Тригемінія (ЕС після кожних 2х основних комплексів або після кожного нормального скорочення – 2 ЕС).



Рис. 4. Шлуночкова тригемінія

- Квадрігемінія (ЕС після кожних 3х нормальних комплексів або навпаки).



Рис. 5. Шлуночкова квадрігемінія

За часом появи

- **Ранні** (зубець R ЕС нашаровується на Т попереднього комплексу, «R на Т») – неефективні в гемодинамічному відношенні, при певних умовах можуть сприяти виникненню фібриляції шлуночків (ФШ).



Рис. 6. Рання шлуночкова екстрасистола, яка заводить фібриляцію шлуночків

«Індекс передчасності» (ІП) таких ШЕ менше 0,85 (величину інтервалу зчеплення екстрасистоли Q-R ділять на величину інтервалу Q-T синусового комплексу).

- **Середні** (виникають в першій половині діастоли).
- **Пізні** (кінцево-діастолічні, заміщуючі, виникають у другій половині діастоли, розташовуються безпосередньо перед черговим Р).

За клінічною значущістю (Bigger J.T., 1984)

- **Доброякісні** (екстрасистоли незалежно від градацій, що виникають у осіб без органічного ураження серця).
- **Потенційно злоякісні** (шлуночкові екстрасистоли, що виникають з частотою більше 10 за хв у хворих з ураженням серця органічного характеру зі зниженням скоротливої здатності лівого шлуночка).
- **Злоякісні** (пароксизми ШТ, епізоди фібриляції шлуночків, усунені за допомогою реанімаційних заходів у хворих з органічними захворюваннями серця, особливо зі зниженням функції викиду лівого шлуночка менше 40 %).

СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНІ (НАДШЛУНОЧКОВІ) ЕКСТРАСИСТОЛИ (СВЕ)

Синусово-передсердна (синусова) екстрасистолія

В її основі лежить механізм повторного входу збудження в області між синусовим вузлом та прилеглою ділянкою передсердя.

- Характеризується передчасним зубцем Р такої ж форми, що й інші зубці Р синусового походження, форма QRS також не змінена.
- На відміну від синусової аритмії, при ЕС відзначається сталість ІЗ.
- Постекстрасистолічний інтервал Р-Р дорівнює інтервалу між черговими комплексами, тобто компенсаторна пауза відсутня.

Передсердна екстрасистолія (ПЕ)

- Передчасний зубець Р' відрізняється за формою від синусового.
- Компенсаторна пауза **неповна**.
- Комплекс QRS вузький.

- PQ м.б. дещо укороченим (тому що імпульс проходить менший шлях), нормальним або збільшеним внаслідок уповільнення провідності.
- При **верхньопередсердних ЕС** зубець P' позитивний, деформований, зазубрений або загострений (рис. 7а).
- При **середньопередсердних ЕС** збудження поширюється одночасно на верхні і нижні відділи передсердь, зубець P' двофазний або згладжений (рис. 7б).



Рис. 7. Передсердна екстрасистолія

При **правих нижньопередсердних ЕС** збудження поширюється по передсердям ретроградно, зубець P' негативний у відв. II, III, aVF і позитивний у I, aVR.

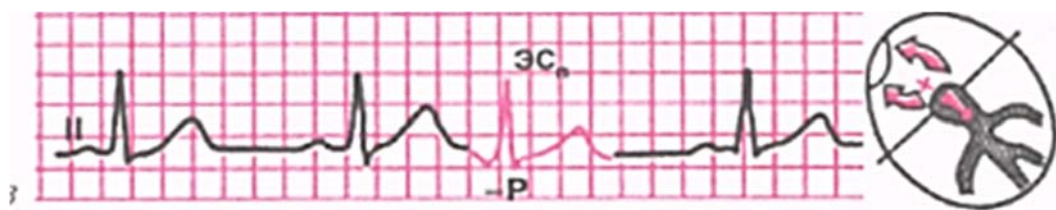


Рис. 8. Нижньопередсердна екстрасистолія

При **лівих нижньопередсердних ЕС** зубець P' негативний у відв. I, II, III, типу «щит і меч» у V1.

Блоковані ПЕ виникають, коли комплекс, який передчасно виник, не досягає шлуночків через АВ-блокаду або застає їх у рефрактерній фазі.

На ЕКГ визначається передчасний Р', який часто нашаровується на зубець Т попереднього комплексу, а після нього немає шлуночкового комплексу.

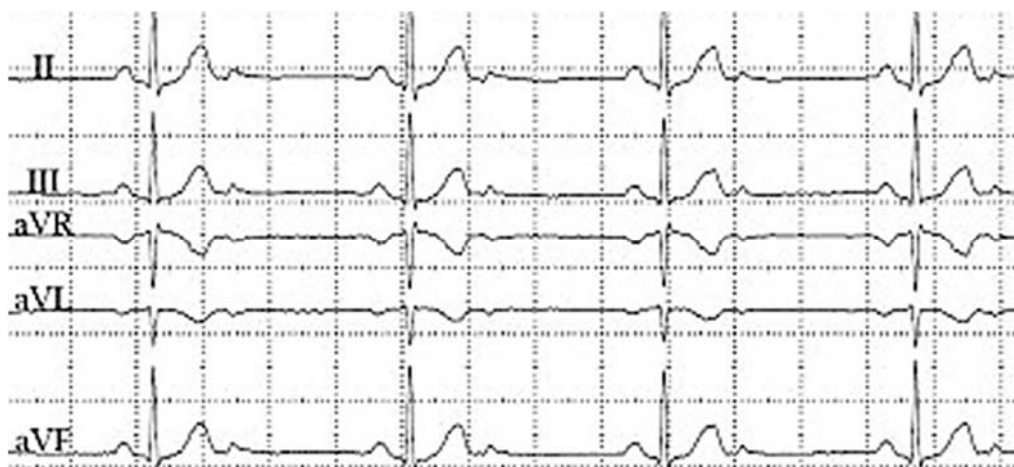


Рис. 9. Блокована передсердна бігемія

Іноді після блокованої ПЕ спостерігається АВ-блокада різних ступенів в одному або декількох наступних циклах внаслідок того, що передчасний імпульс, проникнувши в АВ-з'єднання, привів його в стан рефрактерності – так зване «приховане проведення».

Аберація комплексів при СВЕ

Зрідка спостерігається аберація шлуночкових комплексів (це явище пояснюється функціональним порушенням внутрішньошлуночкової провідності, частіше по правій ніжці п. Гіса).

Таблиця 1

Диференційна діагностика аберантних суправентрикулярних та шлуночкових екстрасистол

ЕКГ-показники	Аберантні СВЕ	Шлуночкові ЕС
Передчасний зубець Р	Є	Немає
Ширина QRS	Звичайно до 0,14 с	Звичайно більше 0,14 с
Форма QRS	Частіше за типом блокади правої ніжки п. Гіса	Частіше за типом двопучкової блокади або атипова
Компенсаторна пауза	Частіше неповна	Частіше повна

Феномен Ашмана (феномен «довгий-короткий цикл») – це особливий тип аномальної шлуночкової провідності, при якому блокада ніжки пучка Гіса виникає внаслідок різкої зміни тривалості серцевого циклу.

- Чим триваліший інтервал R-R попереднього серцевого циклу, тим більше підстав для виникнення аберантного проведення в подальшому скороченні.
- У той же час аберантне проведення частіше виникає при короткій діастолі перед аберантним комплексом.
- Таким чином, чим раніше виникає збудження шлуночків і чим триваліший інтервал між двома попередніми скороченнями, тим легше настають різні функціональні порушення провідності.

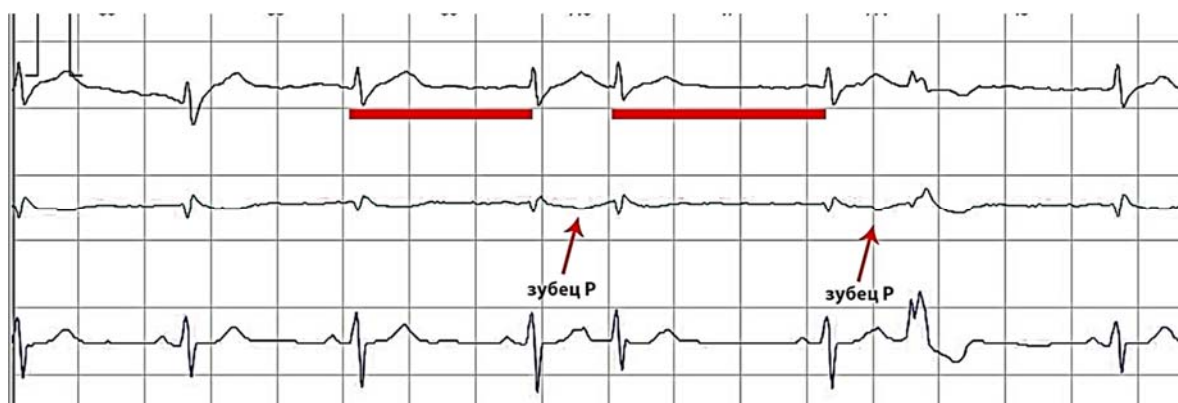


Рис. 10. Феномен Ашмана при суправентрикулярних екстрасистолах

Зазвичай після ПЕ спостерігається неповна компенсаторна пауза.

Рання ПЕ здатна викликати минуще пригнічення автоматизму СА вузла зі збільшенням постектопічної паузи (іноді до повної), а іноді і наступного циклу.

Справжня повна КП можлива, коли ПЕ зустрічається з рефрактерністю періодальної зони і не здатна викликати розрядку СА вузла.

Синусова аритмія може видозмінювати КП, тобто подовжувати або вкорочувати її.

Атріовентрикулярна (АВ) екстрасистолія

Розрізняють 5 основних форм АВ ЕС:

1. З одночасним збудженням передсердь і шлуночків.
2. З попереднім збудженням шлуночків.

3. З попереднім збудженням шлуночків і повною ретроградною вентрікулоатріальною вузловою блокадою («стовбурові» ЕС).
4. З попереднім збудженням передсердь.
5. Приховані АВ ЕС.

При **одночасному збудженні передсердь і шлуночків** ретроградний зубець Р' не помітний на ЕКГ, але чітко виявляється на ЧПЕКГ і електрогістограмах (ЕГ). QRS частіше буває аберантним, КП неповна (рис. 11а).

При **попередньому збудженні шлуночків** нормальний або аберантний QRS реєструється раніше, ніж Р', який інвертований у відв. II, III, аVF. Інтервал R-P' при відсутності ретроградної ВА блокади (рис. 11б).

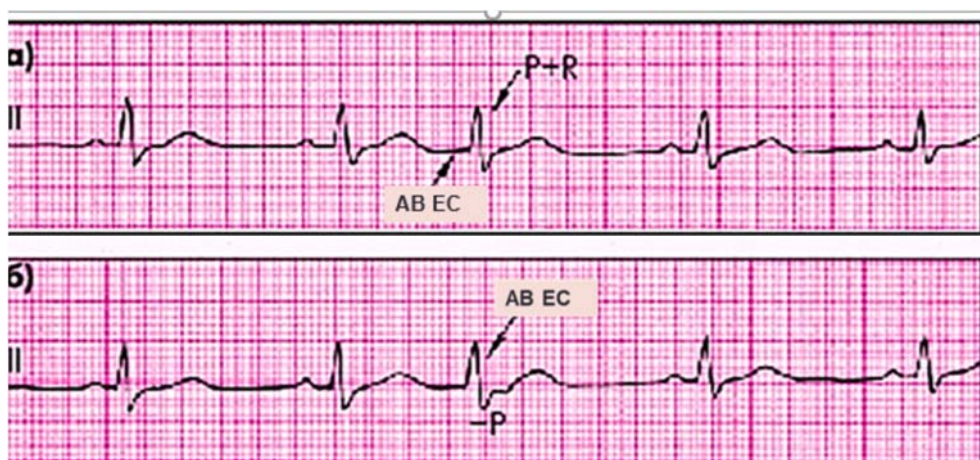


Рис. 11. Атріовентрикулярні екстрасистולי

«Стовбурові» ЕС виходять із загального стовбура п. Гіса, відрізняються повною ретроградною вентрікулоатріальною блокадою. Позаду QRS (аберантного або нормального), на сегменті ST, замість інвертованого Р' реєструється своєчасний синусовий Р. Компенсаторна пауза завжди повна.

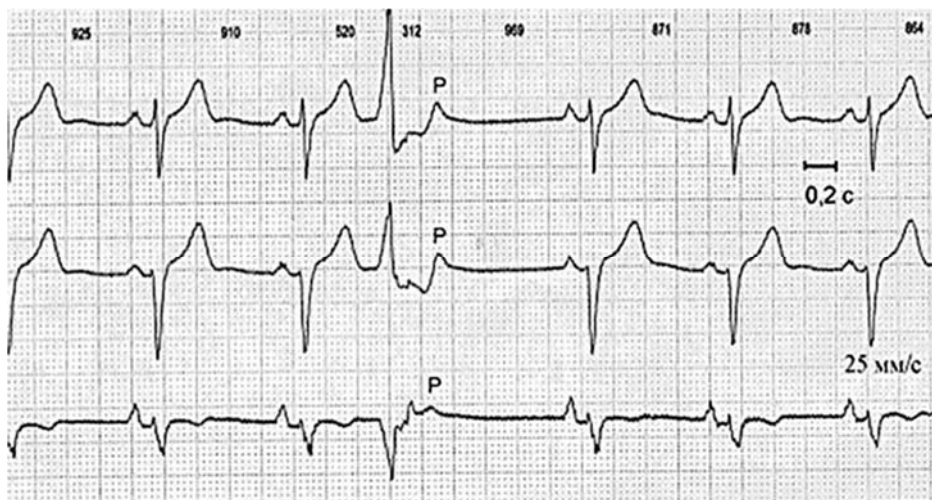


Рис. 12. Стовлові екстрасистולי

АВ ЕС з *попереднім збудженням передсердь*. Іноді екстрасистолічний імпульс з АВ з'єднання проробляє ретроградний рух до передсердь швидше, ніж антероградного до шлуночків, зубець Р' виявляється попереду аберантного комплексу QRS, що нагадує нижньопередсердну ЕС.

Приховані АВ ЕС блоковані в антеро- і ретроградному напрямках. На стандартній ЕКГ вони не реєструються, вони імітують різні АВ-блокади.

Шлуночкові екстрасистоли (ШЕ)

Шлуночкові екстрасистоли – це передчасні скорочення під впливом імпульсів, які виходять з різних ділянок внутрішньошлуночкової провідникової системи. Ектопічний імпульс викликає спочатку передчасне збудження того шлуночка, в якому він виник, потім імпульс поступово поширюється із запізненням на інший шлуночок. Механізми виникнення – *re-entry* і *постдеполяризації*.

ЕКГ-характеристики ШЕ:

- **Передчасність** (виникає перед очікуваним нормальним синусовим комплексом).
- Комплекс **QRS** **широкий** ($\geq 0,12$ с).
- Комплекс **QRS** **деформований**.
- **Комплексу QRS не передуює передчасний зубець Р**. Зрідка, при ретроградному проведенні ШЕС на передсердя, може спостерігатися негативний Р за комплексом QRS ШЕС. Синусовий зубець Р зазвичай розташовується за комплексом QRS ШЕС, зрідка буває перед ним (при пізніх ШЕС).
- **Компенсаторна пауза як правило повна**. Іноді, при ретроградному проведенні ШЕС на передсердя, КП може бути неповною через розрядки СА-вузла. КП може бути відсутнім при вставних або пізніх ШЕС.
- **Класифікація шлуночкових екстрасистол (Lown, Wolf, 1971):**

Клас 0 – без екстрасистол.

Клас 1 * – менше 30 екстрасистол за годину.

Клас 2 * – 30 і більше екстрасистол за годину.

Клас 3 – політопні екстрасистоли.

Клас 4а – Парні екстрасистоли.

Клас 4в – Групові екстрасистоли (пробіжки ШТ).

Клас 5 – Ранні екстрасистоли («R на T»).

Кількість екстрасистол 30 протягом 1 год дає підставу для поділу на 1-й і 2-й класи і стосується частоти реєстрації екстрасистол в критичні години, а не середнього значення реєстрації екстрасистол протягом 1 год, розрахованого за даними всього добового моніторингу.

Таблиця 2

Класифікація шлуночкових порушень ритму за R.Myerburg (1984)

Кількість екстрасистол		Форми шлуночкових аритмій		Морфологія шлуночкових тахікардій
Ступінь важкості	Кількість	Ступінь важкості	Характеристики	
0	Немає	0	Немає	Мономорфна Поліморфна „Пірует” З вихідного тракту правого шлуночка Двоспрямована
1	Рідко (<1 за год)	1	Поодинокі, мономорфні	
2	Нечасто (2-9 за год)	2	Поодинокі, поліморфні	
3	Проміжна (10-29 за год)	3	Парні, пробіжки (2 або 3-5 комплексів)	
4	Часта (30-59 за год)	4	Нестійка шлуночкова тахікардія (від 6 комплексів до 29 с)	
5	Дуже часта (>60 за год)	5	Стійка шлуночкова тахікардія (≥ 30 с)	

Топічна діагностика ШЕ:

Перегородкові ШЕ (4–8 %) – хвиля збудження майже відразу переходить на ніжки пучка Гіса і їх розгалуження і досягає обох шлуночків більш синхронно. ЕКГ при цьому лише трохи відрізняється від вихідної, відсутнє істотне розширення комплексу QRS. ЕКГ при

перегородкових екстрасистолах може нагадувати ЕКГ при синдромі WPW з появою Д-хвилі перед комплексом QRS.

Парієтальні ШЕ (82–96 %) – генеруються у вільних стінках лівого і правого шлуночків.

Правило Розенбаума: результуючий вектор QRS ЕС має напрямок в сторону протилежного шлуночка. Однак це правило не завжди працює! Оскільки ЕКГ в більшій мірі відображає субепікардіальні, ніж субендокардіальні електричні процеси, багато ШЕ можуть, долаючи значну відстань від ендокарда до епікарда, змінювати свою форму. Ще більше значення мають порушення провідності в ушкодженному (ішемізованому) міокарді.

Конкордантні верхівкові ШЕ – як правило виникають в нижніх відділах ЛШ, в області верхівки серця, і звідти імпульс поширюється незвичайним шляхом по обох шлуночках ретроградно від низу до верху. Реєструються ЕС у всіх або майже у всіх грудних відведеннях з домінуючим зубцем S.

Конкордантні базальні ШЕ. Вони зазвичай виникають у верхніх, базальних відділах правого шлуночка і звідти поширюються в звичайному напрямку, зверху вниз, на обидва шлуночки. Це призводить до появи ЕС у всіх або майже у всіх грудних відведеннях з домінуючим зубцем R.

Інтерпольовані (вставні) ШЕ – передчасні скорочення, які виникають під час паузи між двома нормальними комплексами. Зазвичай вони з'являються під час тривалої паузи при рідкому ритмі і реєструються між двома нормальними комплексами QRS.

Виникають при рідкому ритмі і відносно рано, є достатньо часу для виходу міокарда шлуночків з рефрактерного періоду. Тому наступний нормальний синусовий імпульс викликає звичайне збудження і скорочення передсердь і шлуночків, в результаті чого після них відсутня компенсаторна пауза. Призводять до подовження інтервалу PQ наступного за ЕС циклу, що пов'язано з прихованим частковим ретроградним проведенням збудження, при якому імпульс, що викликає ЕС, впроваджується в АВ з'єднання і викликає його часткову рефрактерність. За рахунок цього фактора може бути зрідка аберантний і наступний за шлуночковою екстрасистою комплекс QRS.

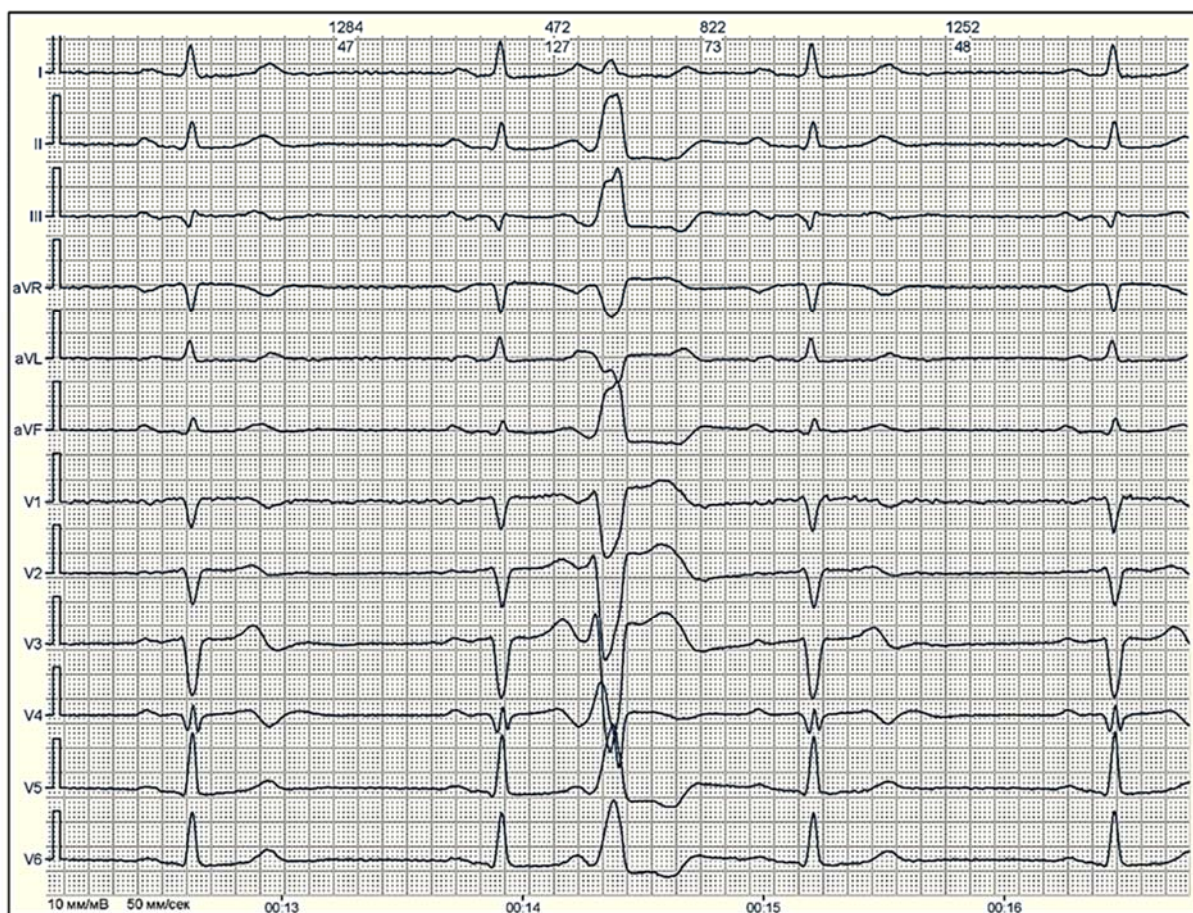


Рис. 13. Інтерпольована шлуночкова екстрасистола

Дифдіагностика ШЕ та аберантних СВЕ

Для ШЕ на відміну від СВЕ з аберантними комплексами характерні такі ознаки:

1. У відведенні V1 лівошлуночкові екстрасистоли зазвичай представлені зубцем R або рідше RS. Початковий зубець комплексу QRS спрямований у бік, протилежний основному зубцю ЕКГ при синусовому ритмі. Часто R або qR у відведенні V1 зазубрений. За наявності комплексів RSR'v1 $R_{v1} > R'_{v1}$.
2. У відведенні V6 для шлуночкових екстрасистол специфічна форма QS або rS.
3. Нерідко спостерігаються ранні шлуночкові екстрасистоли типу R на T.
4. Екстрасистоли часто схожі у грудних відведеннях на блокаду лівої ніжки пучка Гіса.
5. Відсутній зв'язок із попереднім збудженням передсердь.

6. Форма екстрасистоли схожа на раніше зареєстровані шлуночкові екстрасистоли.
7. Постійний і в попередній період інтервал зчеплення, хоча він може іноді дещо відрізнятися.
8. Значне розширення комплексу QRS (більше 0,12 с).

Зворотні екстрасистоли (комплекси відлуння, реципрокні комплекси)

У 1915 р. Р. White зареєстрував на ЕКГ АВ ритм з інтервалами R-P', що перевищували 0,3 с, і шлуночкову бігемінію. Зчеплення комплексів мали форму «сендвіча, складеного з передсердної хвилі, розташованої між двома шлуночковими ударами». У 1926 р. D. Scherf та C. Shookhoff запропонували для позначення цього явища термін «зворотна екстрасистола».

Зворотні екстрасистоли обумовлені дворазовим проходженням імпульсу через АВ вузол, при якому шлуночки збуджуються двічі.

Їх поява визначається виникненням поздовжньої дисоціації АВ з'єднання (розщеплення) АВ з'єднання (на рівні АВ вузла або загального стовбура пучка Гіса) на анатомічно і функціонально відмінні альфа- і бета-канали.

Один з каналів (α) повільно проводить імпульс, але відрізняється більш коротким рефрактерним періодом. Інший канал (β) проводить збудження швидко, але характеризується порівняно великим рефрактерним періодом.

Виникає **ЕС з АВ з'єднання зі збудженням шлуночків, що передують збудженню передсердь**. Імпульс з АВ з'єднання поширюється в двох напрямках: звичайним шляхом (антеградно) – вниз до шлуночків і ретроградним шляхом – вгору до передсердь.

Зворотні екстрасистоли виникають за рахунок розвитку односторонньої ретроградної блокади одного з двох провідних АВ шляхів. Імпульс проводиться вгору до передсердь тільки через один з провідних каналів. Він поширюється до передсердь повільніше, ніж до шлуночків.

Коли цей ретроградно спрямований імпульс доходить до верхньої частини АВ вузла, він викликає ретроградне збудження передсердь. Хвиля

збудження робить коло і по вільному каналу в АВ вузлі повторно проводиться в антеградному напрямку до шлуночків. Цей імпульс викликає повторне збудження шлуночків, оскільки вони до цього часу вже вийшли з рефрактерної фази.

Зворотні екстрасистоли на ЕКГ:

- **звичайний комплекс QRS**, тому що збудження з АВ з'єднання проходить до шлуночків нормальним шляхом;
- ретроградне збудження передсердь призводить до реєстрації **негативного зубця P'**, який розташований після комплексу QRS і нашаровується на сегмент ST або зубець T. Зубець P' негативний в II, III і aVF відведеннях і позитивний у відведенні aVR;
- слідом за негативним зубцем P' за рахунок поворотного збудження шлуночків **знову слідує комплекс QRS**.

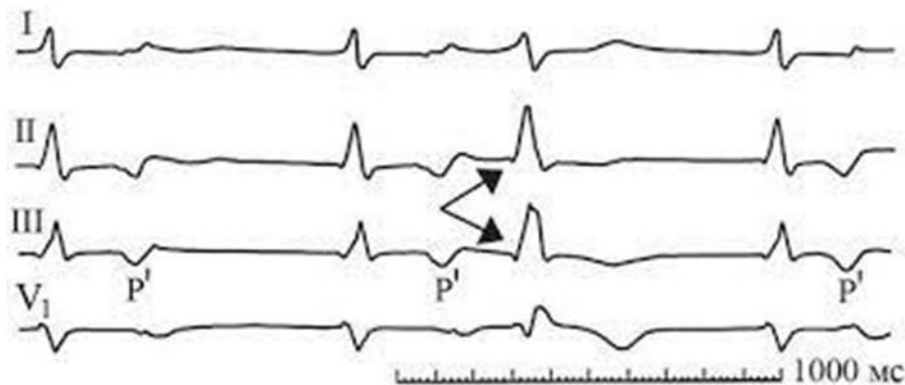


Рис. 14. Реципрокні комплекси на тлі вузлового ритму

Шлуночкові реципрокні комплекси формуються після шлуночкових екстрасистол або ідіовентрикулярних імпульсів. Вони зустрічаються рідше, ніж АВ відлуння. На ЕКГ інвертований у відведеннях II, III, aVF зубець P' укладений між двома комплексами QRS, перший з яких шлуночковий, розширений і деформований, другий надшлуночковий, вузький з більш-менш вираженою аберантністю. Зазвичай зберігається сталість інтервалів між першим та другим QRS.

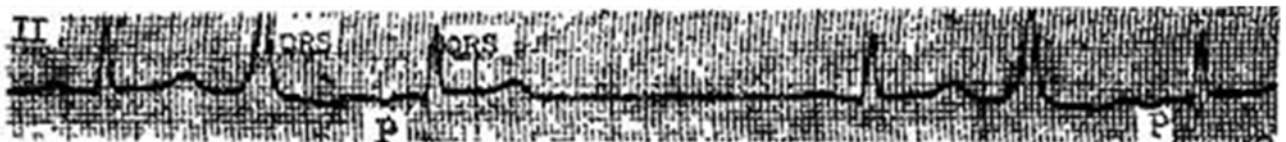


Рис. 15. Шлуночкові реципрокні комплекси

ПАРАСИСТОЛІЯ

Парасистолія (ПС) – це аритмія, обумовлена наявністю в серці двох (або зрідка більше) незалежних водіїв ритму, один із яких захищений від імпульсів іншого; кожен із них викликає збудження передсердь, шлуночків або всього серця.

При ПС спостерігається передчасне збудження серця, імпульси якого виходять з ектопічного вогнища. На відміну від екстрасистолії при парасистолії зазвичай відсутній фіксований інтервал зчеплення.

При парасистолії у міокарді існує два незалежні один від одного водії ритму.

Один з них зазвичай розташований у синусовому вузлі, а інший, ектопічний водій ритму, частіше знаходиться в одному із шлуночків.

Ектопічний водій ритму постійно генерує імпульси з певною частотою – в більшості випадків 20–60 за 1 хвилину (від 20 до 400 за 1 хвилину).

Характеристики парасистол

Блокада на вході захищає ектопічний центр від розрядки частішими імпульсами, що виходять із синусового вузла. Це дає можливість ектопічному водію ритму виробляти імпульси для збудження.

Блокада на виході. Ця блокада перешкоджає передчасному збудженню серця кожним ектопічним імпульсом. Блокада на виході зумовлена переважно тим, що частина ектопічних імпульсів застає внутрішньошлуночкову провідну систему в стані рефрактерності, обумовленої попереднім синусовим скороченням, і тому не проводиться на навколишній міокард. Імпульси з парасистолічного ектопічного вогнища можуть викликати скорочення лише тоді, коли вони застають міокард у позарефрактерному періоді.

Незважаючи на те, що в тому самому ЕКГ відведенні парасистоли мають однаковий вигляд, інтервали зчеплення у них значно відрізняються: у окремих парасистол різниця у тривалості інтервалів зчеплення становить 0,06 с або більше.

Кратність появи парасистол

Парасистоли слідуєть один за одним через різні проміжки часу. Відстані між окремими парасистолічними скороченнями знаходяться у певній математичній залежності. Вони кратні найменшій відстані між парасистолами. При довготривалому записі ЕКГ найменші інтервали між парасистолами рівні між собою. З цієї відстані можна визначити частоту утворення імпульсів у парасистолічному ектопічному центрі. Великі відстані

між сусідніми парасистолами кратні найменшому інтервалу з-поміж них, тобто мають так званий спільний дільник.

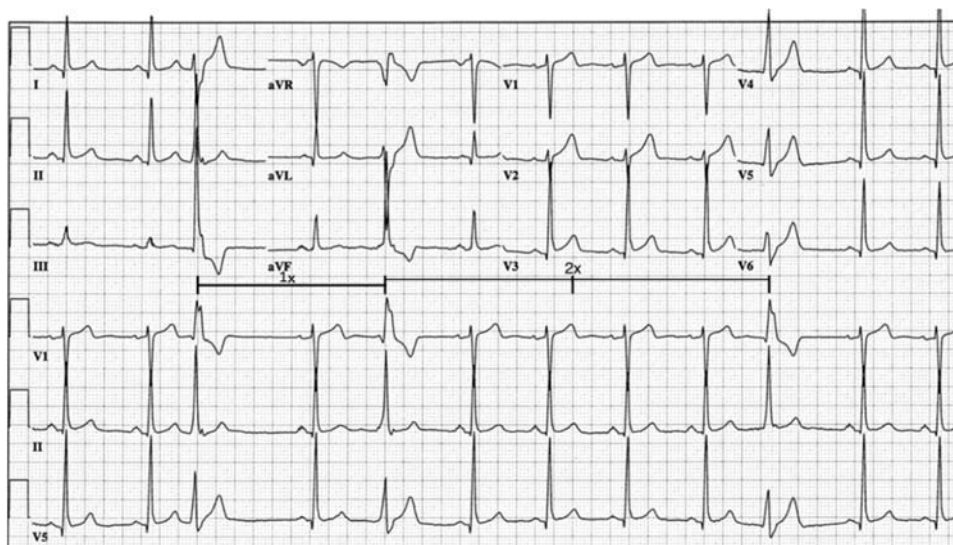


Рис. 16. Кратність появи парасистол

Характерною ознакою парасистолії є реєстрація **зливних скорочень шлуночків**.

Зливні шлуночкові комплекси утворюються в тих випадках, коли в шлуночки одночасно надходять імпульси з синусового вузла та з ектопічного водія ритму. Такий збіг збудження із двох водіїв ритму за часом призводить до того, що частина міокарда шлуночків збуджується імпульсом із синусового вузла, а інша частина – з парасистолічного ектопічного вогнища.

Форма зливних шлуночкових комплексів має проміжний вигляд між звичайними синусовими скороченнями та парасистолами. Перед зливним скороченням шлуночків зазвичай спостерігається позитивний зубець Р, обумовлений збудженням із синусового вузла, яке проходить потім по шлуночках.

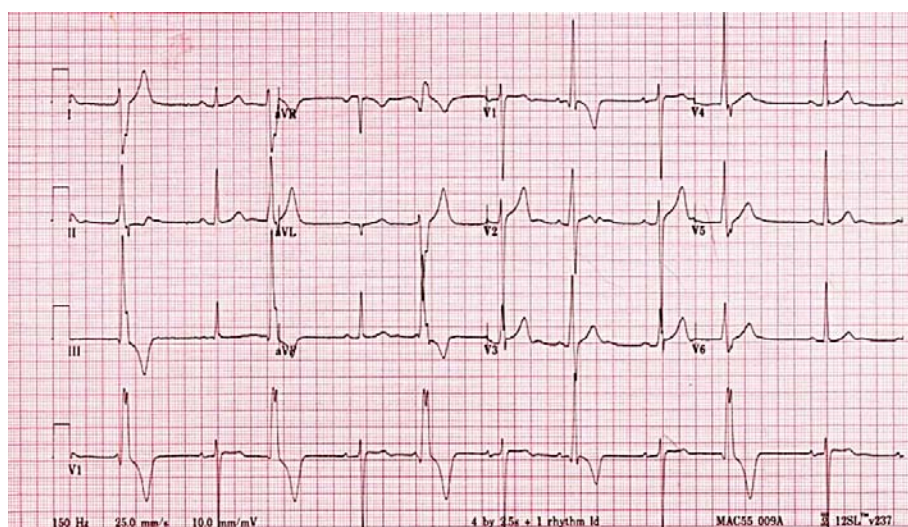


Рис. 17. Шлуночкова парасистолія з наявністю зливних комплексів

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Парасистолія на ЕКГ характеризується поєднанням ознак:
А. незалежні передсердний та шлуночковий ритми, з. Р менше, ніж QRS, наявність зливних комплексів;
Б. наявність зливних комплексів, правило загального дільника, значні коливання інтервалу зчеплення;
В. незалежні передсердний та шлуночковий ритми, з. Р більше, ніж QRS, RR однакові.
2. Екстрасистоли вважаються частими:
А. 5-10 за хвилину;
Б. 10-15 за хвилину;
В. понад 15 за хвилину;
3. Які передсердні екстрасистоли найчастіше виявляються блокованими:
А. після довшого RR;
Б. ранні
В. нижньопередсердні.
4. Від чого залежить аберантність проведення передсердних екстрасистол:
А. а) від тривалості інтервалу зчеплення;
Б. б) від тривалості попереднього RR;
В. в) з обох причин.
5. Якщо шлуночкова екстрасистола має у V1-6 форму блокади правої ніжки п. Гіса, то вона виходить:
А. із лівого шлуночка;
Б. із правого шлуночка;
В. із верхівкових відділів серця.
6. Якщо основний зубець шлуночкової екстрасистоли направлений у V1-6 догори, то ШЕС:
А. із правого шлуночка;
Б. із верхівкового відділу серця;
В. із базальних відділів серця.

7. Якщо основний зубець шлуночкової екстрасистоли спрямований донизу у відведеннях V1-V6, то вона виходить:
- А. із лівого шлуночка;
 - Б. з високих відділів міжшлуночкової перегородки;
 - В. із верхівкового відділу серця.
8. Чи може QRS шлуночкової екстрасистоли бути вузьким:
- А. не може;
 - Б. може, якщо екстрасистола з області задньої гілки лівої ніжки п. Гіса;
 - В. може, якщо вона виникає при тахікардії.
9. Екстрасистолія високих градацій по Лауну – це:
- А. шлуночкова екстрасистолія < 30 на 1 годину;
 - Б. пробіжки шлуночкової тахікардії та шлуночкова екстрасистолія "R на T";
 - В. шлуночкова екстрасистолія > 30 за 1 годину.
10. Екстрасистолія є пусковим фактором:
- А. реципрокних пароксизмальних надшлуночкових та шлуночкових тахікардій;
 - Б. ектопічних пароксизмальних шлуночкових та надшлуночкових тахікардій;
 - В. обидва пункти.
11. Автономна активність ектопічного центру, яка залежить від основного серцевого ритму і співіснує з ним, – це:
- А. прискорений вислизаючий ритм;
 - Б. екстрасистолія;
 - В. парасистолія.

1 – б	6 – в
2 – в	7 – в
3 – б	8 – б
4 – в	9 – б
5 – а	10 – в
	11 – в

ЛІТЕРАТУРА

1. Бутко О. О. Інфарктоподібні зміни електрокардіограми / О. О. Бутко // Ліки України. – 2020. – №5 (241). – С. 29–34. DOI: [https://doi.org/10.37987/1997-9894.2020.5\(241\).214033](https://doi.org/10.37987/1997-9894.2020.5(241).214033)
2. Жарінов О. Й., Куць В. О. Електрокардіографія для сімейного лікаря. – Київ : Четверта хвиля, 2019. – 192 с.
3. Основи електрокардіографії / ред. О. Й. Жарінов, В. О. Куць. – Третє видання, перероблене і доповнене. – Львів : Видавництво МС, 2017. – 249 с.
4. Курс лекцій з клінічної кардіології / О. О. Бутко, К. М. Єщенко, А. В. Жадан, К. Ю. Кіношенко, Г. І. Коліушко, Н. Є. Міщук, О. Е. Матузок, Л. М. Нікіфорова, О. Г. Почепцова, О. В. Радченко, С. М. Сухова, В. Й. Целуйко, М. Ф. Шустваль, Л. М. Яковлева ; за ред. В. Й. Целуйко. – Київ, 2020. – 592 с.
5. Справочник по кардиологии / под ред. В. И. Целуйко. – Киев : Библиотека «Здоровье Украины», 2017. – 538 с. – (Серия «Бібліотека «Здоров'я України»).
6. Функціональна діагностика : підручник для лікарів-інтернів та лікарів – слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти МОЗ України. 2-ге видання, доповнене і перероблене / за ред. О. Й. Жарінова, Ю. А. Іваніва, В. О. Куця. – Київ : Четверта хвиля, 2021. – 784 с.

Електронне навчальне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

Бутко Олена Олександрівна

ЕКСТРАСИСТОЛІЯ

Методичні рекомендації для здобувачів вищої медичної освіти
з дисципліни «Внутрішня медицина»

Коректор *О. В. Анцибора*
Комп'ютерне верстання *Н. О. Ваніна*

Підписано до розміщення 19.12.2023. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 1,5. Обсяг 1,839 Мб. Зам. № 227/23.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна