

УДК 616.12.008.311.079.4.

Л. М. ЯКОВЛЕВА

Харківська медична академія післядипломної освіти, Харків, Україна

Пароксизмальні тахікардії

Резюме

У статті висвітлені питання пароксизмальних порушень серцевого ритму, які є однією з найактуальніших проблем сучасної кардіології. Надані сучасна інформація щодо класифікації, перебігу і прогнозу, а також алгоритм диференційної діагностики вказаних станів. Детально описані фактори, що спричиняють розвиток пароксизмальних тахікардій, які обов'язково повинні бути враховані при встановленні діагнозу.

Ключові слова: тахікардії, серцевий ритм, класифікація, діагностика

Пароксизмальні порушення серцевого ритму – одна з актуальних проблем сучасної кардіології. За даними Американської кардіологічної асоціації, пароксизмальні тахікардії щорічно спричиняють від 300 до 600 тис. летальних випадків, тобто щохвилини забирають життя однієї особи.

Залежно від локалізації джерела патологічної імпульсації розрізняють дві основні форми пароксизмальних тахікардій: шлуночкова (вентрикулярна) і надшлуночкова (суправентрикулярна). Саме шлуночкові пароксизмальні порушення ритму, які складають 1/4 у структурі загальної кількості пароксизмальних тахікардій, асоціюються з розвитком летальних випадків, насамперед фібриляції шлуночків та раптової серцевої смерті (РСС), тоді як клінічний перебіг та наслідки пароксизмальних суправентрикулярних тахікардій (СВТ), порівняно з шлуночковими (ШТ), є більш сприятливими. Пароксизмальні СВТ рідше асоціюються з наявністю органічних захворювань серця і дисфункції лівого шлуночка. Однак такі тахікардії мають високу симптомність і призводять до суттєвого зниження якості життя і навіть інвалідизації пацієнтів. Частка СВТ становить 4/5 у структурі всіх пароксизмальних порушень ритму, на цю форму аритмії страждає 0,25 % загальної популяції людей. При пароксизмальних СВТ ймовірно також такі небезпечні клінічні прояви як пресинкопе і синкопе, та у 2–5 % випадків може траплятися РСС. Усе це дозволяє розцінювати не тільки пароксизмальні ШТ, а й СВТ, як загрозові для життя пацієнта порушення ритму.

Пароксизмальні ШТ і СВТ відрізняються за перебігом і прогнозом, а також за стратегією і тактикою медикаментозного та хірургічного лікування. Актуальність проблеми пароксизмальних тахікардій полягає й у необхідності проведення диференційного діагнозу між СВТ і ШТ, а також між окремими видами надшлуночкових і вентрикулярних тахікардій.

Діагноз пароксизмальних тахікардій встановлюють при наявності *трьох або більше комплексів*, які виходять з будь-якої камери серця або зони міокарда, слідує один за одним з частотою від 140–150 (іноді 100–120) до 220–250 за хвилину.

Пароксизми тахікардії мають *раптовий початок і закінчення, різну тривалість і, як правило, збережений регулярний ритм*.

Якщо тривалість тахікардії становить 3 комплекси – це пробіж-

ка тахікардії, якщо менше за 30 с – нестійка тахікардія, якщо більше за 30 с – стійка тахікардія.

На відміну від тахікардій пароксизмального типу, хронічні тахікардії можуть безперервно тривати щонайменше 40–50 % доби або зовсім не припинятися. Ланцюги тахікардії можуть бути безперервними, або переривчастими (фрагментованими), коли серії ектопічних комплексів різної тривалості, найчастіше короткі, відокремлюються один від іншого одним або декількома синусовими комплексами. Такі тахікардії називають безперервно-рецидивними, або постійно-зворотними. Перебіг безперервно-рецидивної форми може тривати роками, спричиняючи розвиток аритмогенної дилатаційної кардіоміопатії.

За місцем локалізації патологічних імпульсів пароксизмальні тахікардії поділяють на:

- передсердну;
- передсердно-шлуночкову (атріовентрикулярну (АВ));
- шлуночкову.

При характеристиці пароксизмальних тахікардій, крім локалізації та тривалості, враховують також *форму комплексів тахікардій*. З цього погляду тахікардія може бути:

- *мономорфна* (однакові комплекси);
- *поліморфна* (комплекси змінюються протягом одного пароксизму);
- *плеоморфна* (при повторенні пароксизму форма комплексів виявляється різною, хоча джерело тахікардії є постійним).

Пароксизмальні СВТ і ШТ тахікардії відрізняються також за механізмом розвитку.

Основними механізмами розвитку пароксизмальних тахікардій є:

- re-entry;
- ектопічний автоматизм;
- тригерна активність.

Механізм re-entry зустрічається значно частіше за інші механізми і пов'язаний з циркуляцією збудження – періодичний рух хвилі збудження по повторюваних або мінливих за часом шляхах руху хвилі збудження у міокарді.

Залежно від розмірів контуру циркуляції розрізняють:

- 1) macro re-entry, або впорядковане;
- 2) micro re-entry, або «випадкове».

Для формування масго re-entry потрібні умови: наявність стійкої замкнутої петлі, довжина якої залежить від периметра анатомічної незбудливої перешкоди; односпрямована блокада проведення в одному з сегментів петлі re-entry; довжина хвилі збудження, яка рухається, повинна бути коротшою за довжину петлі. Завдяки цьому перед фронтом імпульсу, який поширюється по колу, є ділянка тканини, яка вже вийшла зі стану рефрактерності і відновила свою збудливість («вікно збудливості»). При значному подовженні рефрактерності «вікно збудливості» може закритися, хвиля, що циркулює, натрапляє на ділянку, яка перебуває в стані функціональної рефрактерності й рух імпульсу різко уповільнюється або припиняється. Важливу роль у формуванні циркуляції збудження, крім наявності додаткових передсердно-шлуночкових сполучень (ДПШС), відіграють перинодальні шляхи, подовжня функціональна дисоціація АВ-вузла, яка може бути причиною АВ-вузлових тахікардій, відмінності у рефрактерності лівої та правої ніжки пучка Гіса, що призводить до розвитку фасцикулярної ШТ. Описаний механізм масго re-entry є також основою розвитку тріпотіння передсердь I типу.

При іншому різновиді повторного входу – мікро re-entry – рух імпульсу відбувається у малому замкнутому колі, яке не пов'язане з будь-якою анатомічною перешкодою. М. Allesie і співавт. назвали цю систему, що рухається і обертається, терміном «leading circle», тобто «коло, що веде» або петля, що веде мікро re-entry, яка й визначає частоту збудження передсердь. Довжина кола, що веде, дорівнює довжині збудження. Анізотропна структура волокон міокарда ще більше сприяє виникненню аритмій за типом повторного входу. Властивості міокарда залежать від орієнтації волокон. Проведення відбувається швидше в напрямку вздовж волокон, ніж упоперек. Вірогідно, чимало складних тахіаритмій, насамперед фібриляції, пов'язані з механізмом мікро re-entry.

Тканини з аномальним автоматизмом, який є основою розвитку механізму СВТ, можуть знаходитися у передсердях, АВ-сполученні або у м'язових муфтах судин, які безпосередньо контактують із передсердями (нижня і верхня порожнисті вени, легеневі вени). Якщо швидкість формування імпульсу в ектопічному осередку є вищою, ніж у СА-вузлі, то він стає домінуючим центром автоматизму серця.

Пусковий (тригерний) механізм тахікардії пов'язаний із порушенням фази реполяризації. Тригерні ритми виникають унаслідок переривання фази реполяризації серцевої клітини – таке явище називають постдеполяризацією.

Фактори, які спричиняють розвиток пароксизмальних тахікардій, поділяють на екстра- та інтракардіальні. До екстракардіальних причин належать стресові ситуації, інтенсивне фізичне або розумове навантаження, куріння, зловживання алкоголем, споживання гострої їжі, міцного чаю і кави, захворювання внутрішніх органів, при яких пароксизмальна тахікардія може ускладнювати перебіг (захворювання щитоподібної залози, легень, нирок, порушення функції або захворювання шлунка і кишечника). Інтракардіальні фактори – це безпосередньо серцеві захворювання і різноманітні аномалії шляхів проведення імпульсу. Найчастіше до розвитку пароксизмальних тахікардій призводять такі захворювання: ішемічна хвороба

серця, пролапс мітрального клапана, вади серця, міокардити, кардіоміопатії.

Як правило, напад пароксизмальної тахікардії має раптовий початок і закінчується так само несподівано. Хворий відчуває поштовх у ділянці серця (початкова екстрасистола), після чого починається сильне серцебиття, яке в деяких випадках супроводжується різними проявами неадекватної серцевої гемодинаміки, в тому числі синкопе. Вкрай рідко хворі скаржаться тільки на почуття дискомфорту в ділянці серця, легке серцебиття, або взагалі не мають скарг. Іноді перед нападом вдається зафіксувати екстрасистолію. Дуже рідко хворі відчувають перед наближенням нападу ауру – легке запаморочення, шум у голові, відчуття стискання в ділянці серця.

Виразність симптомів залежить від типу пароксизмальної тахікардії (СВТ або ШТ), частоти серцевих скорочень під час пароксизму тощо.

У 2019 р. вийшли Рекомендації Європейського товариства кардіологів, у яких наведена така класифікація СВТ:

Передсердні тахікардії

1. Синусові тахікардії:

- фізіологічна;
- нефізіологічна;
- синусова re-entry тахікардія.

2. Фокусна передсердна тахікардія.

3. Мультифокусна передсердна тахікардія.

4. Макро re-entry передсердні тахікардії:

- кавотрикуспідальна істмус-залежна макро re-entry передсердна тахікардія;
- типове тріпотіння передсердь з поширенням збудження проти часової стрілки (звичайне) або за часовою стрілкою (зворотне);
- інші кавотрикуспідальні істмус-залежні макро re-entry передсердні тахікардії;
- не кавотрикуспідальна істмус-залежна макро re-entry передсердна тахікардія;
- правопередсердна re-entry передсердна тахікардія;
- лівопередсердна re-entry передсердна тахікардія.

5. Фібриляція передсердь.

АВ-вузлові тахікардії

1. АВ-вузлові re-entry тахікардії:

- типова;
- атипова.

2. Не re-entry АВ-вузлові тахікардії:

- вузлова ектопічна або фокусна тахікардія;
- інші не re-entry тахікардії.

АВ re-entry тахікардії

1. Ортодромні (в тому числі перманентна вузлова re-entry тахікардія).

2. Антидромні (з ретроградним проведенням збудження через АВ-вузол або (рідко) через інше додаткове АВ-з'єднання).

На рисунку 1 наведений алгоритм диференційної діагностики тахікардій з вузькими комплексами QRS, запропонований Європейським товариством кардіологів у 2019 р.

Тахікардії з розширеними (більше за 120 мс) комплексами QRS досить часто трапляються в практиці сімейних лікарів, кар-

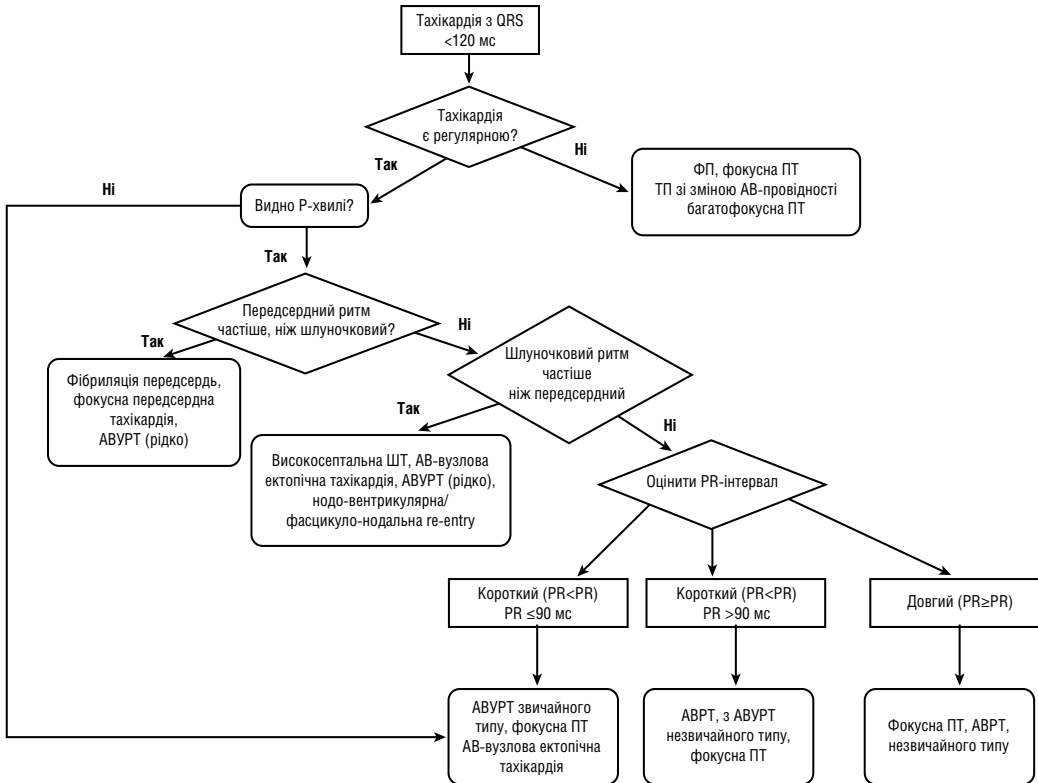


Рис. 1. Алгоритм диференційної діагностики тахікардій з вузькими комплексами QRS (ESC, 2019)

діологів, лікарів функціональної діагностики, реаніматологів та аритмологів. Від швидкості й, головне, точності диференційної діагностики цих аритмій залежать вибір оптимальної терапії і прогноз хворих.

Важливим досягненням останніх десятиліть стала можливість виявлення за допомогою аналізу параметрів стандартної ЕКГ потенційно небезпечних шлуночкових порушень ритму серця без залучення складних і дорогих діагностичних методів, таких як електрофізіологічне дослідження серця. Сучасні способи диференційної діагностики тахікардій з розширеними комплексами QRS можна поділити на чотири діагностичних підходи:

- виявлення діагностичних ЕКГ-ознак ШТ: АВ-дисоціації, «синусових захоплень» і «зливних» комплексів QRS (рис. 2);
- аналіз морфологічних особливостей комплексів QRS під час тахікардії з розширеними QRS комплексами;
- аналіз особливостей ЕКГ поза нападами тахікардії з розширеними QRS комплексами;

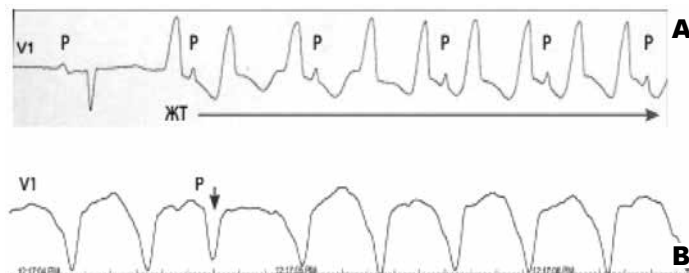


Рис. 2. А. Приклад АВ-дисоціації при шлуночковій тахікардії. В. Приклад «зливних» комплексів при шлуночковій тахікардії

- порівняння морфологічних особливостей комплексів QRS під час і поза тахікардією з широкими комплексами QRS.

Зазвичай у процесі діагностичного пошуку необхідно послідовно використовувати всі означені підходи.

Наявність АВ-дисоціації, яка являє собою роз'єднання шлуночкової (комплекс QRS) та передсердної (зубці Р) електричної активності, практично ніколи не зустрічається при аберантних СВТ і є надійним діагностичним критерієм ШТ. Але АВ-дисоціацію вдається зареєструвати на ЕКГ лише у 10–30 % хворих з ШТ, що можна пояснити двома причинами:

- неможливість виявлення зубців Р на ЕКГ при їх відносно низькому вольтажі, а також при «швидких» ШТ (частота тахікардії більша за 200 уд/хв);

- АВ-дисоціація не часто реєструється при відносно «повільних» ШТ (частота менша за 150 уд/хв), особливо у пацієнтів з прискореним вентрикуло-атріальним проведенням.

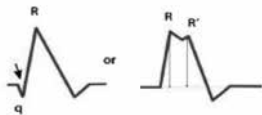
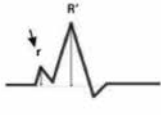
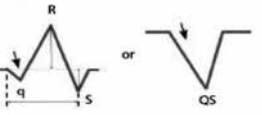

Про наявність синусових захоптів свідчить однакратна або періодична поява «вузьких» комплексів QRS, які є ідентичними з комплексами при синусовому ритмі, на тлі тахікардії з широким комплексом QRS. Ця ознака зустрічається у 3–5 % випадків, зазвичай при «повільних» ШТ. Дещо частіше при ШТ спостерігаються «зливні» комплекси QRS, які лише частково нагадують синусові комплекси поза тахікардією з широкими комплексами QRS. Цей феномен відбувається за рахунок подвійного, «зливного» характеру збудження шлуночків, частково через нормальну провідну систему серця, частково – з ідіовентрикулярного джерела тахікардії. Ця ознака зустрічається приблизно у 10–15 % випадків ШТ, переважно при більш швидкій частоті основного ритму (синусова тахікардія, ФП/ТП тощо).

За умови, коли є можливим аналіз моменту виникнення тахікардії з широким комплексом QRS, наприклад, при моніторингу ЕКГ, необхідно також звертати увагу на перший комплекс тахікардії, який при шлуночковому генезі може бути «зливним».

Слід зазначити, що використання цих трьох діагностичних ознак дозволяє надійно диференціювати ШТ від аберантних СВТ лише у 20–30 % випадків. У решті випадків потрібне використання додаткових диференційно-діагностичних алгоритмів.

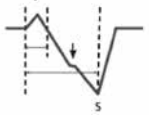
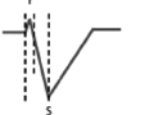
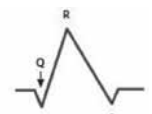

У структурі тахікардій з широкими комплексами QRS ШТ становлять 80 %, СВТ з БПНПГ/БЛНПГ – 15 %, антидромна тахікардія – 5 %.

Таблиця 1. Діагностичні ознаки шлуночкових і суправентрикулярних тахікардій при комплексі QRS з блокадою правої ніжки пучка Гіса

Відведення	Шлуночкові тахікардії	Суправентрикулярні тахікардії з блокадою правої ніжки пучка Гіса
V1	 <ul style="list-style-type: none"> • наявність зубця q/Q • монофазний R (немає R') • амплітуда зубця R>R' 	 <ul style="list-style-type: none"> • відсутність зубця q • комплекс rSR' або RR', причому r/R' < R'
V6	 <ul style="list-style-type: none"> • наявність зубця q або комплекс QS • амплітуда зубця R>S 	 <ul style="list-style-type: none"> • немає зубця q або комплекс QS • амплітуда зубця r/R' < S
Інші ознаки	<ul style="list-style-type: none"> • тривалість інтервалу QRS_(серія) > 100 мсек у будь-якому грудному відведенні • зубці R (немає S) у всіх грудних відведеннях • відхилення EBC вліво • тривалість комплексу QRS > 140 с 	<ul style="list-style-type: none"> • тривалість комплексу QRS_(серія) < 100 мсек у будь-якому грудному відведенні • наявні зубці r/R' або S у грудних відведеннях • EBC не відхилена • тривалість комплексу QRS < 140 с

Примітка. Ознаки не належать до антидромних реципрокних та інших тахікардій, механізм аберції комплексів QRS яких зумовлений передзбудженням шлуночків.

Таблиця 2. Діагностичні ознаки шлуночкових і суправентрикулярних тахікардій при комплексі QRS з блокадою лівої ніжки пучка Гіса

Відведення	Шлуночкові тахікардії	Суправентрикулярні тахікардії з БЛНПГ
V1	 <ul style="list-style-type: none"> • тривалість r > 30 (40) мс • зазубрина на спадному коліні зубця S • тривалість інтервалу rS_(серія) > 100 мс 	 <ul style="list-style-type: none"> • тривалість r < 30 мс • немає зазубрин на спадному коліні зубця S • тривалість інтервалу rS_(серія) 100 < мс
V6	 <ul style="list-style-type: none"> • наявність одинарного зубця R (немає RR') • наявність зубця q/QS 	 <ul style="list-style-type: none"> • наявність подвійного зубця R (RR') • відсутність зубця q/QS
Інші ознаки	<ul style="list-style-type: none"> • тривалість інтервалу QRS_(серія) > 100 мс у будь-якому грудному відведенні • зубці QS у всіх грудних відведеннях • EBC відхилена вправо • тривалість комплексу QRS > 160 с 	<ul style="list-style-type: none"> • тривалість інтервалу QRS_(серія) < 100 мс у будь-якому грудному відведенні • наявні зубці r/R' або S у грудних відведеннях • EBC відхилена вліво або не змінена • тривалість комплексу QRS < 160 с

Примітка. Ознаки не належать до антидромних реципрокних та інших тахікардій, механізм аберції комплексів QRS яких зумовлений передзбудженням шлуночків.

Щороку зростає й оновлюється перелік ЕКГ-алгоритмів для диференційної діагностики тахікардій з широкими комплексами QRS, однак усі вони мають певні обмеження. Найчастіше для диференційної діагностики між шлуночковими і аберантними надшлуночковими тахікардіями використовують морфологічні критерії широкі комплексів QRS, розроблені Н. J. Wellens і співавт., Р. Brugada і співавт., М. Griffith і співавт., К. E. Kindwall і співавт., А. Vereckeї і співавт. Водночас постійно з'являються нові алгоритми або критерії, які можуть бути легко застосовані без шкоди для специфічності і /або чутливості діагностики ШТ.

Загалом диференційно-діагностичні підходи можна поділити на три групи:

1. Ознаки тахікардій з формою комплексу QRS за морфологією БПНПГ (табл. 1);
2. Ознаки тахікардій з формою комплексу QRS за морфологією БЛНПГ (табл. 2);
3. Ознаки тахікардій з широким комплексом QRS незалежно від морфологічних особливостей комплексу під час нападу аритмії (наприклад, аналіз відведення aVR).

Диференційно-діагностичні критерії за аналізом комплексу QRS у відведенні aVR можна використовувати при будь-якій морфології комплексу під час тахікардії. На користь ШТ свідчить наявність у цьому відведенні початкових зубців r/R' або q тривалістю більше за 40 мс, а також наявність зазубрини на спадному коліні від'ємного або переважно від'ємного комплексу QRS. На ШТ вказують також наявність у відведенні aVR комплексу QS, пологий нахил спадного коліна, при якому спадна фаза комплексу більш тривала, ніж висхідна.

Ще однією ознакою ШТ з морфологією блокади БПНПГ/БЛНПГ є відхилення електричної осі серця, яке зазвичай не зустрічається при звичайній БПНПГ/БЛНП. Наприклад, ШТ з електричною віссю на «північ-захід» (кут α у межах $(-90) - (+180)$), або ШТ з морфологією БЛНПГ та відхиленням осі вправо (кут α $(+120) - (+180)$), або ШТ з морфологією БПНПГ та відхиленням осі вліво (кут α $(-60) - (-90)$). Слід зазначити, що цей критерій повинен бути підтверджений іншими ознаками ШТ.

При проведенні диференційного діагнозу дуже важливою є реєстрація на ЕКГ поза нападом тахікардії ознак структурного ураження міокарда, а саме ознак постінфарктного кардіосклерозу (патологічні зубці q), виразної гіпертрофії міокарда, аритмогенної правошлуночкової кардіопатії (епсилон-хвиля, від'ємні зубці T у V1–V3), а також електрокардіографічних ознак детермінованих каналопатій (синдром Бругада, подовжений/скорочений інтервал QT тощо) або ознак передзбудження міокарда (дельта-хвиля).

Дуже важливо зазначити, що у хворих із тахікардіями, якщо на ЕКГ з синусовим ритмом також реєструють широкі комплекси, СВТ також будуть широкі комплекси QRS. Головною диференційною ознакою, яка вказує на СВТ, є ідентичність морфології комплексів QRS під час і поза нападом аритмії. Але при щонайменших сумнівах, при відсутності точного ЕКГ-діагнозу до тахікардії з широкими комплексами QRS необхідно ставитися як до ШТ!

Додаткова інформація. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Список використаної літератури

1. Коваленко В. М. Серцево-судинні захворювання. Класифікація, стандарти діагностики та лікування / В. М. Коваленко, М. І. Лутай, Ю. М. Сіренко – Київ : ТОВ «Моріон», 2020. – 239 с.
2. Руководство по кардиологии / М. Н. Коваленко и соавт. – Киев : ТОВ «Моріон», 2016. – 1363 с.
3. Физиология сердца / под редакцией академика Ткаченко Б. И. – СПб : СпецЛит, 2015. – 43 с.
4. Агаджанян Н. А. Нормальная физиология / Н. А. Агаджанян, В. М. Смирнов. – М. : Медицинское информационное агенство, 2014. – 519 с.
5. Йоганс В. Роен Большой анатомический атлас / Йоганс В. Роен, С. Йокочи, Э. Льютен-Дрекол – Москва, 2015. – 566 с.
6. Смирнов В. М. Физиология / В. М. Смирнов, В. А. Смирнов – М. : Медицинское информационное агенство, 2016. – 426 с.

Резюме

Пароксизмальные тахикардии

Л. Н. Яковлева

Харьковская медицинская академия последипломного образования, Харьков, Украина

В статье освещены вопросы пароксизмальных нарушений сердечного ритма, которые являются одной из актуальных проблем современной кардиологии. Предоставлена современная информация по классификации, течению и прогнозу, а также алгоритм дифференциальной диагностики указанных состояний. Подробно описаны факторы, вызывающие развитие пароксизмальных тахикардий, которые обязательно должны быть учтены при установлении диагноза.

Ключевые слова: тахикардии, сердечный ритм, классификация, диагностика

Summary

Paroxysmal tachycardia

L. M. Yakovleva

Kharkiv Medical Academy of Diploma Education, Kharkiv, Ukraine

The article highlights the issues of paroxysmal heart rhythm disorders, which are one of the most pressing problems of modern cardiology. Modern information on classification, course and prognosis, as well as the algorithm of differential diagnosis of these conditions are provided. The factors that cause the development of paroxysmal tachycardia, which must be taken into account when making a diagnosis, are described in detail.

Key words: tachycardia, heart rhythm, classification, diagnosis