

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

БЛОКАДА ЛІВОЇ НІЖКИ ПУЧКА ГІСА

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

Електронне видання

Харків – 2023

Рецензенти:

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

О. В. Петюніна – доктор мед. наук, старший науковий співробітник 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)*

Б 93 **Блокада** лівої ніжки пучка Гіса : методичні рекомендації для здобувачів вищої медичної освіти з дисципліни «Внутрішня медицина» [Електронне видання] / уклад. О. О. Бутко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – (PDF 24 с.)

Методичні рекомендації можуть бути використані для підготовки студентів, інтернів, лікарів з дисципліни «Внутрішня медицина», містять навчальну інформацію з теоретичних основ ЕКГ-діагностики блокади лівої ніжки пучка Гіса та її розгалужень, список рекомендованої літератури та запитання для підсумкового контролю знань з ключами відповідей для слухачів.

УДК 616.12-008.313

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2023
© Бутко О. О., уклад., 2023

ЗМІСТ

Список умовних скорочень	4
Основні знання, уміння, навички, необхідні для вивчення теми.....	5
Вступ	7
Блокада лівої ніжки пучка Гіса	8
Діагностичні ознаки повної блокади лівої ніжки пучка Гіса	10
Неповна блокада лівої ніжки пучка Гіса	12
Гострий інфаркт міокарда на тлі повної блокади лівої ніжки пучка Гіса	13
Діагностика гіпертрофії шлуночків на тлі блокади лівої ніжки пучка Гіса	14
Блокада передньої гілки лівої ніжки пучка Гіса	15
Неповна блокада передньої гілки лівої ніжки пучка Гіса	17
Блокада задньої гілки лівої ніжки пучка Гіса	17
Неповна блокада задньої гілки лівої ніжки пучка Гіса.....	19
Запитання для підсумкового контролю знань	20
Література	23

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

AB	– атріовентрикулярний
БЛНПГ	– блокада лівої ніжки пучка Гіса
ГІМ	– гострий інфаркт міокарда
ГЛШ	– гіпертрофія лівого шлуночка
ГПШ	– гіпертрофія правого шлуночка
ЕВС	– електрична вісь серця
ЕКГ	– електрокардіографія
ЕхоКГ	– ехокардіографія
ІХС	– ішемічна хвороба серця
ЛНПГ	– ліва ніжка пучка Гіса
ПД	– потенціал дії
WPW	– феномен Вольфа–Паркінсона–Вайта

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 блокади лівої ніжки пучка Гіса
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: 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 порушення провідності в лівому шлуночку;
- яка причина тахізалежної та брадізалежної БЛНПГ;
- яка ширина комплексу QRS характерна для повної БЛНПГ;
- які зміни реполяризації характерні для повної БЛНПГ;
- як визначаються критерії Sgarbossa при повній БЛНПГ;
- як змінюється ЕВС при блокаді передньої та задньої гілок лівої ніжки пучка Гіса;
- диференційну діагностику блокад різних гілок ЛНПГ;
- розуміти клінічне значення гострого виникнення повної блокади ЛНПГ на ЕКГ.

Слухач повинен вміти:

- визначати тривалість інтервалів на стандартній 12-канальній ЕКГ;
- визначати вісь серця і кут альфа на ЕКГ;
- виявляти на ЕКГ зміни, характерні для повної блокади ЛНПГ;
- виявляти на ЕКГ зміни, характерні для блокади передньої гілки ЛНПГ;
- виявляти на ЕКГ зміни, характерні для блокади задньої гілки ЛНПГ;
- розрізняти на ЕКГ різні види блокад гілок ЛНПГ.

ВСТУП

Блокада лівої ніжки пучка Гіса (БЛНПГ) є поширеною електрокардіографічною (ЕКГ) аномалією, що спостерігається у пацієнтів, у яких порушена нормальна провідність по передній і задній гілкам лівої ніжки пучка Гіса. Хоча БЛНПГ часто асоціюється зі значними захворюваннями серця і часто є результатом пошкодження міокарда, ішемії, дистрофії або гіпертрофії, він також може спостерігатися у пацієнтів без будь-якого конкретного клінічного захворювання. Окремо присутність БЛНПГ не має клінічних проявів і не впливає на прогноз. Однак в належному клінічному контексті БЛНПГ може мати велике значення, особливо у пацієнтів з гострим болем у грудях, непритомністю та у пацієнтів з серцевою недостатністю зі зниженою фракцією викиду (HFrEF).

У методичних рекомендаціях, які призначені для самостійної роботи лікарів-кардіологів, ревматологів, терапевтів, лікарів загальної практики – сімейної медицини, спеціалістів із функціональної діагностики, лікарів-спеціалістів із медицини невідкладних станів і анестезіологів, розглядатимуться ЕКГ-характеристики і диференційно-діагностичні ознаки блокади лівої ніжки пучка Гіса, передньо-верхньої гілки, задньо-нижньої гілки ЛНПГ.

БЛОКАДА ЛІВОЇ НІЖКИ ПУЧКА ГІСА

Порушення внутрішньошлуночкової провідності можна розділити за рівнем ураження на дві групи – проксимальні і дистальні. До групи проксимальних порушень входять блокади, які виникають внаслідок порушення провідності в пучку Гіса. До групи дистальних порушень можна віднести порушення провідності, що виникають на рівні лівої чи правої ніжки пучка Гіса і двох гілок лівої ніжки.

Блокада лівої ніжки пучка Гіса (БЛНПГ) може бути обумовлена ураженням лівої ніжки на різних рівнях:

- 1) при ураженні лівої ніжки в стовбурі пучка Гіса;
- 2) при ураженні основного стовбура лівої ніжки до її поділу на дві гілки, коли передня і задня її гілки йдуть поруч;
- 3) при одночасному ураженні передньої і задньої гілок лівої ніжки після їх виділення з основного стовбура лівої ніжки;
- 4) при ураженні лівої половини міжшлуночкової перегородки із залученням до процесу обох гілок лівої ніжки;
- 5) при наявності виражених дифузних змін міокарда лівого шлуночка з одночасним ураженням периферичних розгалужень передньої і задньої гілок лівої ніжки.

Топічна ЕКГ-класифікація односторонніх порушень провідності в лівому шлуночку:

1. Блокада передньо-верхнього (переднього) розгалуження (гілки) лівої ніжки пучка Гіса (однопучкова блокада).
2. Блокада задньо-нижнього (заднього) розгалуження (гілки) лівої ніжки пучка Гіса (однопучкова блокада).
3. Блокада передньо-серединного (перегородкового) розгалуження (гілки) лівої ніжки пучка Гіса (однопучкова блокада).
4. Блокада лівої ніжки пучка Гіса (двопучкова блокада).
5. Кожна зі згаданих у топографічній класифікації форма блокади буває **повною і неповною**.

Стосовно стійкості внутрішньошлуночкових блокад прийнято розрізняти: 1) *постійні (фіксовані)*; 2) *минуці*; 3) *перемежовуючі (інтерміттуючі)*; 4) *альтернуючі*; 5) *латентні блокади ніжок і їх розгалужень*. Останні чотири варіанти блокад часто об'єднують під загальною назвою «*непостійні внутрішньошлуночкові блокади*». Виділяють: а) тахізалежні; б) брадізалежні; в) тахі-, брадізалежні блокади ніжок і розгалужень.

Тахізалежні внутрішньошлуночкові блокади виникають при критичному вкороченні довжини серцевого циклу і цим нагадують аберантне внутрішньошлуночкове проведення. Аберантні комплекси QRS є фізіологічним явищем, яке можна спостерігати практично у кожній людини, якщо надшлуночковий імпульс надходить в систему Гіса – Пуркінє занадто рано, тобто тоді, коли в спеціалізованих клітинах ще не завершився процес реполяризації. Оскільки в нормі потенціал дії (ПД) в правій ніжці довше, ніж в лівій, аберантні комплекси QRS зазвичай мають вигляд блокади правої ніжки, частіше неповної.

Справжні тахізалежні блокади ніжок і розгалужень з'являються при менш вираженому вкороченні серцевого циклу, коли рефрактерність після попереднього збудження вже повинна була зникнути. Вірогідно, що до розвитку тахізалежної блокади веде патологічне подовження фази швидкої реполяризації ПД (фаза 3). Тахізалежні блокади іноді називають «блокадами фази 3 ПД». Порушення провідності цього типу часто захоплюють ліву ніжку пучка Гіса або одночасно розгалуження лівої ніжки і праву ніжку. Імпульс, що пройшов по вільній ніжці, ретроградно проникає в заблоковану ніжку, блокований в антероградному напрямку, і підтримує в ній рефрактерність.

Брадизалежні внутрішньошлуночкові блокади зустрічаються рідше, ніж тахізалежні. Прискорення діастолічної деполяризації в гіпополяризованих клітинах призводить до зниження в них мембранного потенціалу до рівня, при якому проведення імпульсу сповільнюється або стає неможливим. У хворих з прискореною діастолічною деполяризацією в будь-якій пошкодженій ділянці системи Гіса – Пуркінє уповільнення ритму серця може супроводжуватися надмірною гіпополяризацією автоматичних клітин і розвитком брадизалежної внутрішньошлуночкової блокади, яку і назвали блокадою фази 4 ПД.

ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ ПОВНОЇ БЛНПГ

За своєю суттю БЛНПГ є двопучковою блокадою з одночасним ураженням передньої і задньої гілок лівої ніжки. У зв'язку з блокадою лівої ніжки пучка Гіса збудження в лівий шлуночок проводиться обхідним шляхом. Це викликає значне уповільнення проходження збудження по шлуночках, розширення комплексу QRS ЕКГ і зміну напрямку реполяризації в лівому шлуночку.

1. Розширення комплексу QRS до 0,12 с або більше. Для БЛНПГ характерно розширення комплексу QRS до 0,12 с або більше (до 0,15–0,17 с і більше). У лівих грудних відведеннях V5, V6 розширення комплексу QRS має форму зубця R. На висхідному або низхідному коліні зубця Rv5, v6 поблизу вершини або на його вершині є зазубрина. У деяких випадках вершина зубця Rv5, v6 закруглена, уплощена або має форму плато. Амплітуда зубця Rv5, v6, як правило, не збільшена й іноді навіть дещо зменшена.

2. Відсутність зубця q в V5, V6. Зубець q v5, v6 при БЛНПГ відсутній. Зубець Sv5, v6 також зазвичай не реєструється або ледь виражений за рахунок збудження міокарда основи серця. Час активації лівого шлуночка в цих відведеннях збільшено і перевищує 0,04 с. Зрідка, лише у 5 % випадків, при неускладненій БЛНПГ може реєструватися маленький вузький зубець q у відведеннях I і aVL, а в поодиноких випадках навіть у відведеннях V5, V6. Однак до появи навіть невеликого зубця q в I і aVL і особливо у V5, V6 потрібно ставитися з великою підозрою, щоб не пропустити інфаркт міокарда.



Рис. 1. Графіка комплексу QRS у відведеннях V1 та V6 при БЛНПГ

3. Комплекс QRS у правих грудних відведеннях може мати форму rS або QS. У правих грудних відведеннях V1, V2 зазвичай реєструється початковий малий зубець r, за яким слідує глибокий і широкий зубець S або значно розширений зубець QS більшої, ніж в нормі, амплітуди.

Амплітуда зубців S v1, v2 або QS v1, v2 в правих грудних відведеннях зазвичай значно збільшена. Час активації правого шлуночка у відведеннях V1, V2 в нормальних межах. У міру просування від правих до лівих грудних відведень зубець r збільшується і переходить у початкову частину зубця R в V5, V6. Зубець S, який зазвичай у відведенні V1 менше по амплітуді, ніж в V2, поступово зменшується і замінюється кінцевою частиною зубця R в V5, V6. Якщо в правих грудних відведеннях реєструється зубець QS, то початковий зубець r може з'явитися тільки в V3 або навіть в V4. Отже, зрідка при неускладненій БЛНПГ спостерігається зубець QS з V1 по V3. Однак до комплексу QRS у відведеннях V1-V3 типу QS треба ставитися з підозрою, щоб не пропустити інфаркт міокарда. У цих випадках має зберігатися правило: в кожному наступному відведенні з V1 по V4 зубець R повинен бути більше за амплітудою, ніж в попередньому.

4. Перехідна зона часто зрушена до лівих грудних відведень, причому це зміщення іноді може бути дуже велике (до V6). У таких випадках необхідно зняти додаткові грудні відведення зліва – V7 і т. д.

5. Напрямок реполяризації (сегмент ST та зубець T) дискордантний основному зубцю комплексу QRS. У неускладнених випадках БЛНПГ положення сегмента ST і T визначаються напрямком комплексу QRS. У лівих грудних відведеннях V5, V6 сегмент ST зазвичай розташований нижче ізолінії з опуклістю, оберненою вгору, зубець T негативний і нерівносторонній. У правих грудних відведеннях V1, V2 сегмент ST, як правило, піднятий над ізолінією з опуклістю, оберненою вниз, а зубець T високий і позитивний. Підйом сегмента ST у правих грудних відведеннях при цьому може бути досить значним без наявності субепікардіального пошкодження. У тих випадках, коли амплітуда зубця Rv5, v6 мала, в цих відведеннях зрідка може бути зареєстрований позитивний зубець T. Будь-які інші зміни зубця T зазвичай вказують на наявність «додаткових» ушкоджень міокарда.

6. Електрична вісь серця (ЕВС) розташована горизонтально або помірно відхилена вліво. Різке відхилення електричної осі серця вліво з $\angle \alpha \leq -30^\circ$ для ізольованої БЛНПГ нехарактерно. При горизонтальному положенні осі серця і при відхиленні її вліво I стандартне відведення і aVL зазвичай за формою нагадують ЕКГ в V5, V6. ЕКГ в III, aVF зазвичай схожа на ЕКГ в V1, V2. Іноді при БЛНПГ спостерігається нормальне або навіть зрідка напіввертикальне положення ЕВС. У відведенні aVR комплекс QRS зазвичай має форму QS або rS. Наявність пізнього зубця R у відведенні aVR для ізольованої БЛНПГ нехарактерно. Сегмент ST у

відведенні aVR часто розташований вище ізолінії і супроводжується позитивним зубцем T aVR.

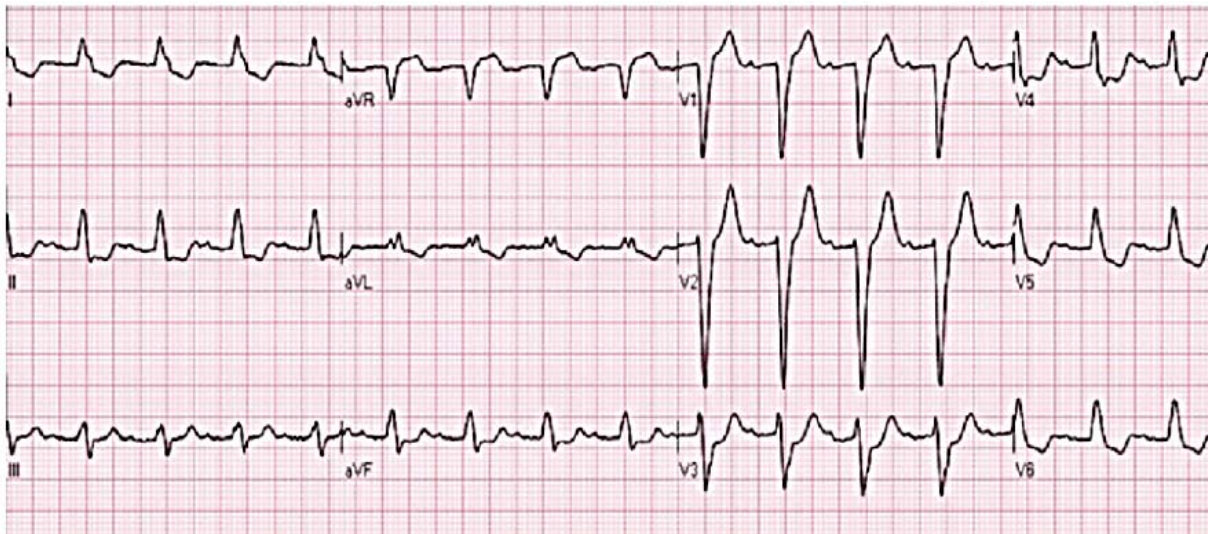


Рис. 2. ЕКГ при повній блокаді ЛНПГ

У зв'язку з тим, що ЕКГ в III і aVF відведеннях зазвичай схожа на V1, V2, в цих відведеннях зазвичай реєструються зубці rS або QS з широким і глибоким зубцем S або QS. Сегмент ST в III і aVF відведеннях зазвичай розташований вище ізолінії з іншого, зверненої опуклістю донизу, TIII, aVF позитивний. Таким чином, при неускладненій блокаді лівої ніжки в III і aVF відведеннях може спостерігатися ЕКГ типу QS з підйомом сегмента ST, який переходить у позитивний зубець T. Слід враховувати, що в цих випадках відсутній зубець q у II стандартному відведенні, і в цьому відведенні не реєструється ЕКГ типу QS. Електрична систола шлуночків (QT) при блокаді лівої ніжки подовжена і перевищує нормативи.

НЕПОВНА БЛНПГ

При неповній БЛНПГ збудження по лівій ніжці проходить з труднощами або не повністю і тече уповільнено. При неповній блокаді лівої ніжки пучка Гіса ЕКГ за формою нагадує повну блокаду цієї ніжки. Однак ширина комплексу QRS при цьому менше 0,12 с і становить 0,10–0,12 с. Час активації лівого шлуночка в лівих грудних відведеннях помірно перевищує нормальні величини. Про неповну БЛНПГ говорять в тих випадках, коли у відведеннях V5, V6 ЕКГ має вигляд зубця R, qv5, v6 відсутній, а комплекс QRS дещо розширений до 0,10–0,12 с і нерідко

зазубрений. Сегмент ST v5, v6 може бути розташований на ізолінії або нижче неї. Зубець Tv5, v6 може бути позитивним, згладженим або негативним. У відведеннях V1, V2, як і при повній блокаді лівої ніжки, ЕКГ зазвичай має вигляд rS або QS. Сегмент ST у цих відведеннях може бути розташований вище ізолінії або на ізолінії, зубець Tv1, v2 зазвичай позитивний. Зрідка єдиною ознакою неповної блокади лівої ніжки слугує відсутність зубця q у відведеннях V5, V6.

ГОСТРИЙ ІНФАРКТ МІОКАРДА (ГІМ) НА ТЛІ БЛНПГ

Вперше виявлена БЛНПГ при наявності клінічних симптомів завжди має розглядатися як ознака патології і може вказувати на інфаркт міокарда. Нова БЛНПГ вважається еквівалентом підйому сегмента ST у пацієнтів з болем у грудях. Хоча сегменти QRS і ST на ЕКГ традиційно вважаються такими, що неінтерпретуються в присутності БЛНПГ, були розроблені нові критерії Sgarbossa, що дозволяють інтерпретувати ЕКГ, незважаючи на БЛНПГ. Ці критерії не такі точні, як підвищення сегменту ST за відсутності БЛНПГ. Їх чутливість становить лише 49 %, але специфічність перевищує 90 %.

1. Підйом ST більше 1 мм у відведеннях із позитивним комплексом QRS (5 балів).

2. Депресія ST більше 1 мм у V1-V3 (3 бали).

3. Невідповідна висота ST більше 5 мм у відведеннях з від'ємним комплексом QRS (2 бали).

3 і більше балів означає наявність ГІМ.

Рис. 3. Критерії Sgarbossa



Модифіковані критерії Sgarbossa були запропоновані у 2015 році. Чутливість модифікованих критеріїв збільшується до 80 %, не впливаючи на специфічність. Критерій 3 модифікується наступним чином: дискордантне підвищення ST, що перевищує 25 % відхилення QRS вниз у від'ємному комплексі QRS (2 бали).



Рис. 4. ГІМ передньої локалізації на тлі БЛНПГ

ДІАГНОСТИКА ГІПЕРТРОФІЇ ШЛУНОЧКІВ НА ТЛІ БЛНПГ

Блокада лівої ніжки сама по собі побічно вказує на наявність гіпертрофії лівого шлуночка. Чіткий діагноз гіпертрофії лівого шлуночка (ГЛШ) при БЛНПГ ставиться з великими труднощами, хоча БЛНПГ дуже часто поєднується з гіпертрофією лівого шлуночка. Про супутню ГЛШ можна думати в тих випадках, коли зубець R в V5, V6, I стандартному відведенні не тільки широкий (комплекс QRS > 0,12 с), а й значно збільшений за амплітудою (щербини і плато на ньому не виражені і $R_{V5}, V6 > R_{V4}$, а зубець S в V1, V2 і III стандартному відведенні широкий і глибокий). Однак схожа картина може спостерігатися при БЛНПГ і при відсутності супутньої ГЛШ. Діагноз супутньої ГЛШ більш впевнено можна поставити при наявності неповної БЛНПГ. Діагностика гіпертрофії правого шлуночка (ГПШ) при наявності БЛНПГ на підставі однієї ЕКГ неможлива. На супутню ГПШ може вказувати при БЛНПГ відхилення електричної осі серця вправо. Разом з тим такі ж зміни ЕКГ можуть спостерігатися при поєднанні блокади лівої ніжки з блокадою задньої гілки лівої ніжки.

БЛОКАДА ПЕРЕДНЬОЇ ГІЛКИ ЛНПГ

При блокаді передньої гілки ЛНПГ найбільш характерні зміни спостерігаються у фронтальній площині у відведеннях від кінцівок.

1. Різке відхилення електричної осі серця вліво, коли $\angle \alpha \leq -60^\circ$ і $RI > RII > RIII$; $SIII > RIII$; $SaVF > RaVF$; $SII > RII$ і $RaVR \geq Q$ (S) aVR . Останні співвідношення $SII > RII$ і $RaVR \geq Q$ (S) aVR мають найбільше значення для діагнозу. Різке відхилення електричної осі серця вліво нерідко є єдиною ознакою блокади передньої гілки лівої ніжки.

При $\angle \alpha = -60^\circ$ ЕВС чітко перпендикулярна відведенням aVR і $RaVR \geq Q$ (S) aVR . Таким чином, достовірною ознакою блокади передньої гілки лівої ніжки при різкому відхиленні електричної осі серця вліво є співвідношення $RaVR \geq Q$ (S) aVR .

При різкому відхиленні ЕВС вліво, пов'язаному з блокадою передньої гілки, ЕКГ в I і aVL відведеннях має вигляд qR . У II, III і aVF відведеннях комплекс QRS має вигляд rS . У тих випадках, коли qI , aVL відсутня, ЕКГ в цих відведеннях має вигляд зубців RI , aVL . Різке відхилення ЕВС зберігається і в цих випадках.

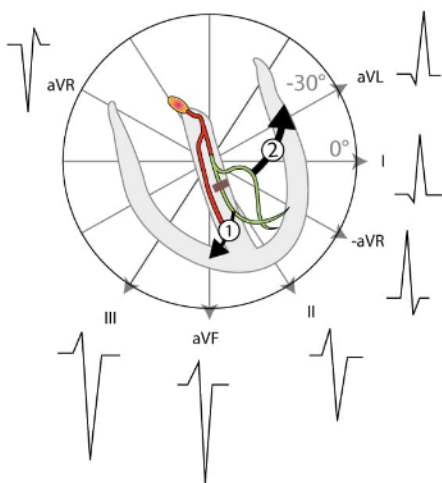


Рис. 5. Хід збудження шлуночків та форма комплексів QRS при блокаді передньої гілки ЛНПГ

2. Комплекс QRS не розширений або розширений незначно до 0,10-0,11 с. При раптовій появі блокади передньої гілки ЛНПГ ширина комплексу QRS також не збільшується або збільшується лише на 0,01-0,02 с.

3. Амплітуда зубців ЕКГ не змінена.

4. У відведенні aVR є пізній зубець R. Чим більше його висота, тим більше даних про блокаду передньої гілки і тим більше ступінь цієї блокади.

5. Зміни в грудних відведеннях можуть бути відсутні.

6. У відведеннях V5, V6 нерідко реєструється виражений зубець S, і ЕКГ має вигляд Rs або RS.

7. У відведеннях V1, V2 іноді з'являється зазубрина на висхідному коліні зубця S або реєструється невеликий зубець r'v1. Цей зубець $r'v1 > rv1$.

8. Зрідка спостерігається зубець q у відведеннях V1-V3. ЕКГ в цих відведеннях має тоді вид qrS при відсутності інфаркту міокарда і рубцевих змін міокарда в цій області. Для диференціації цих станів рекомендують зняти грудні відведення на 1 або 2 міжребер'я нижче звичайного рівня. У цих відведеннях зубець q, обумовлений інфарктом, зберігається. В той час зубець q, пов'язаний з блокадою передньої гілки лівої ніжки, зникає.

9. У відведеннях V5, V6 нерідко відсутній зубець q.

10. У більшості хворих час активації лівого шлуночка у відведенні aVL перевищує аналогічний період у відведенні V6.

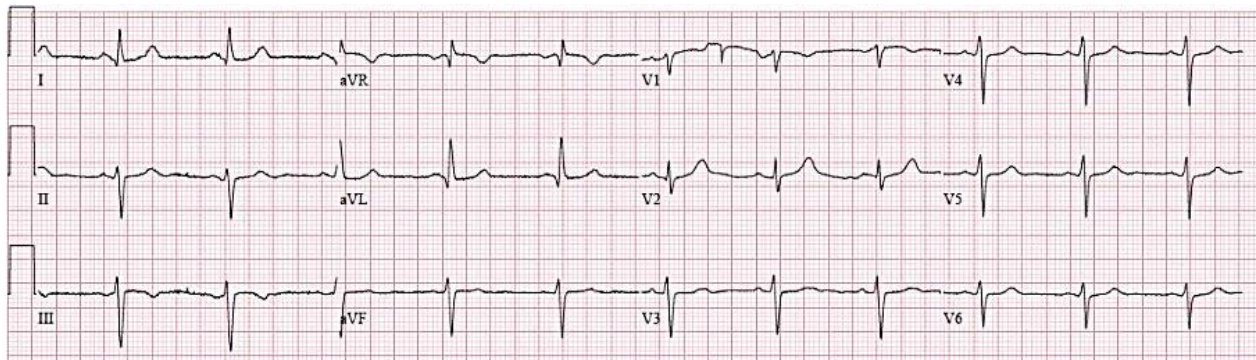


Рис. 6. ЕКГ при блокаді передньої гілки ЛНПГ

Зміни ЕКГ, що спостерігаються при блокаді передньої гілки лівої ніжки, іноді доводиться диференціювати від ЕКГ при емфіземі легенів з появою електричної осі серця типу SI-SII-SIII. При електричній осі серця типу SI-SII-SIII зубець S виражений у всіх трьох стандартних відведеннях, амплітуда комплексу QRS в цих відведеннях невелика і $SII > SIII$. Навпаки, блокада передньої гілки лівої ніжки викликає появу глибоких зубців S тільки в II і III стандартних відведеннях при відсутності глибокого зубця S1. При цій блокаді висота зубців RI, aVL досить велика і завжди $SIII > SII$. Різке відхилення електричної осі серця вліво може спостерігатися при синдромі WPW, тип Б.

НЕПОВНА БЛОКАДА ПЕРЕДНЬОЇ ГІЛКИ ЛНПГ

На наявність неповної блокади передньої гілки лівої ніжки чітко вказує $\angle \alpha$, що становить від -45 до -60° . При неповній блокаді зберігається те ж співвідношення зубців, що і при повній блокаді передньої гілки, за винятком відведення aVR . Для неповної блокади характерно співвідношення: $SII > RII$ і $Q(S) aVR > RaVR$. Слід враховувати, що у частини хворих з таким співвідношенням зубців ЕКГ є повна блокада передньої гілки лівої ніжки, проте діагноз повної блокади цієї гілки в таких випадках не завжди достовірний. При $\angle \alpha$, що дорівнює від -30 до -45° , слід робити висновок лише про різке відхилення ЕВС вліво.

Неповна блокада передньої гілки ЛНПГ може проявити себе також зміщенням ЕВС вліво в динаміці. Таке зміщення ЕВС вліво може бути обумовлено прогресуванням порушення провідності передньої гілки. Наприклад, якщо у хворого з нормальним положенням ЕВС і $\angle \alpha = +60^\circ$ з'явилося зміщення ЕВС до 0° , то це вказує на появу неповної блокади передньої гілки ЛНПГ. При раптовій появі відхилення електричної осі серця вліво, це відхилення має становити не менше 40° в порівнянні з вихідним її положенням.

БЛОКАДА ЗАДНЬОЇ ГІЛКИ ЛІВОЇ НІЖКИ ПУЧКА ГІСА

Діагноз блокади задньої гілки ЛНПГ, як правило, не може бути поставлений тільки на підставі даних однієї ЕКГ.

1. Для блокади задньої гілки ЛНПГ характерно **різке відхилення ЕВС вправо**, коли $\angle \alpha \geq 120^\circ$, $RIII > RII > RI$; $SI > RI$ і $RaVR \geq Q(S) aVR$. ЕКГ в I і aVL відведеннях має при цьому вид rS і $S1 > R1$. У III і aVF відведеннях зазвичай реєструються зубці qR або R .

2. **Комплекс QRS не розширений або розширений незначно (до 0,11 с).**

3. **Зміни в грудних відведеннях часто відсутні.**

4. **Іноді зникає зубець $qV5, V6$.** Невеликий зубець q може з'являтися при цьому в грудних відведеннях, знятих на 1 або 2 міжребер'я нижче звичайного рівня. Інші зміни ЕКГ зазвичай не відзначаються.

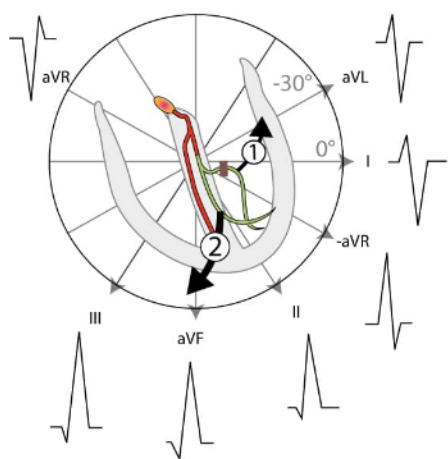


Рис. 7. Хід збудження та форма комплексів QRS при блокаді задньої гілки ЛНПГ

Відхилення ЕВС вправо, навіть різке, буває також при:

- 1) гіпертрофії правого шлуночка (ГПШ), особливо у хворих із захворюваннями легень;
- 2) вертикальному положенні серця в порожнині грудної клітини у людей астенічної статури;
- 3) деформаціях грудної клітки;
- 4) декстрокардії;
- 5) синдромі WPW (тип А);
- 6) трансмуральному інфаркті міокарда бокової стінки ЛШ.

Тому діагноз блокади задньої гілки ЛНПГ може бути поставлений в наступних випадках.

1. При різкому відхиленні електричної осі серця вправо ($\angle \alpha \geq 120^\circ$ і відсутності хронічного захворювання легенів, ГПШ, бокового інфаркту міокарда, вертикального розташування серця в порожнині грудної клітки і деформації грудної клітки, особливо у людей старше 40 років. Відсутність ГПШ встановлюють з урахуванням клінічних, рентгенологічних і ехокардіографічних даних. Для вираженої ГПШ на відміну від блокади задньої гілки характерна наявність високих зубців R у відведеннях V1-V2.

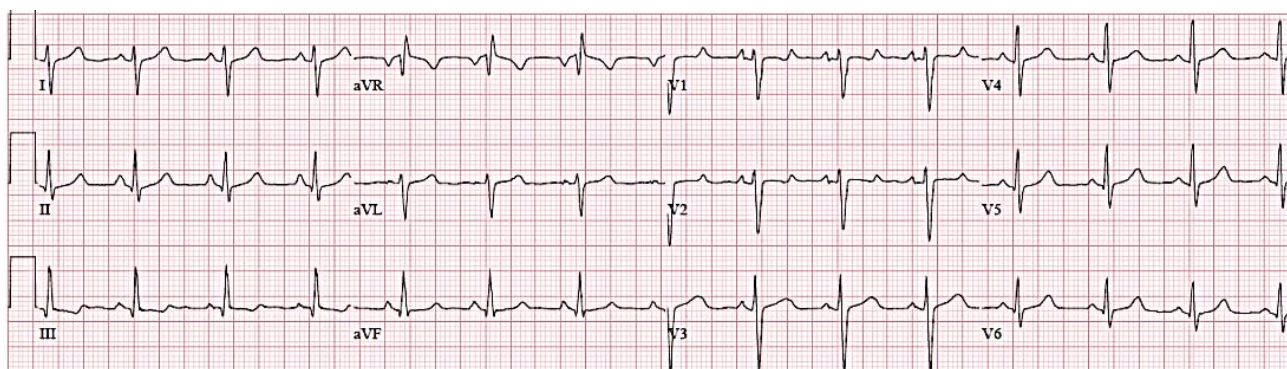


Рис. 8. ЕКГ при блокаді задньої гілки ЛНПГ

2. Діагноз блокади задньої гілки ЛНПГ ставлять також при раптовій появі на ЕКГ різкого відхилення ЕВС вправо, особливо у пацієнтів з хронічною ішемічною хворобою серця (ІХС). Нерідко воно виникає після затяжного нападу стенокардії, при прогресуванні ІХС. Різке відхилення ЕВС вправо в цих випадках зумовлено розвитком блокади задньої гілки ЛНПГ.

Ізольована блокада задньої гілки лівої ніжки зустрічається рідко, що пов'язано з відносно рідкісним пошкодженням задньої гілки, обумовленим її розташуванням, великою товщиною і хорошим кровопостачанням. Найчастіше блокада задньої гілки поєднується з блокадою правої ніжки пучка Гіса.

НЕПОВНА БЛОКАДА ЗАДНЬОЇ ГІЛКИ ЛНПГ

Про неповну блокаду задньої гілки ЛНПГ можна говорити при наявності $\angle$) α від 90 до 120° у людей старше 40 років і відсутності клінічних даних про ГПШ, деформацію грудної клітки і вертикальне положення в ній серця. На неповну блокаду задньої гілки може вказувати також поступове зміщення ЕВС вправо, коли $\angle$) α не перевищує 120°. Наприклад, у людей з нормальним положенням електричної осі серця і $\angle$) $\alpha = 40^\circ$ поступовий розвиток блокади задньої гілки призведе до зміщення електричної осі серця вправо, коли $\angle$) α послідовно дорівнює 60°; 80°; 100° і т. д., поки він не стане рівним 120°. Доказовим для блокади задньої гілки буде динамічне зміщення електричної осі вправо, що перевищує 40°.

Слід мати на увазі, що діагноз неповної блокади задньої гілки лівої ніжки ставити ще важче, ніж діагноз повної блокади. І в цих випадках виявлення блокади не є ізольованим електрокардіографічним діагнозом. Діагностика блокади задньої гілки ЛНПГ повинна бути клініко-електрокардіографічною.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Якою шириною характеризується комплекс QRS при повній блокаді ЛНПГ?
 - А. 110 мс і більше;
 - Б. 100 мс і більше;
 - В. 120 мс і більше.

2. Чи може при неускладненій повній блокаді ЛНПГ бути відсутній зубець r у відведенні V1?
 - А. так;
 - Б. ні.

3. Чим характеризується блокада передньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса?
 - А. різким відхиленням електричної осі серця вліво;
 - Б. різким відхиленням електричної осі вправо;
 - В. горизонтальним положенням електричної осі серця.

4. Чим характеризується блокада задньо-нижньої гілки лівої ніжки пучка Гіса?
 - А. різким відхиленням електричної осі серця вліво;
 - Б. різким відхиленням електричної осі вправо;
 - В. горизонтальним положенням електричної осі серця.

5. Для блокади передньої гілки ЛНПГ характерне співвідношення зубців у II відведенні:
 - А. $R > S$;
 - Б. $R < S$;
 - В. $R = S$.

6. При повній блокаді задньої гілки ЛНПГ кут альфа:
- А. менше $+120$ гр;
 - Б. більше $+90$ гр;
 - В. більше $+120$ гр.
7. Вкажіть ЕКГ-ознаки повної блокади лівої ніжки п. Гіса:
- А. QRS = $0,14$ с, з конфігурацією в I, avL, V5,6 відведеннях по типу R з зазубиною на вершині, дискордантність ST-T і QRS в I, avL, V5,6, час внутрішнього відхилення в V5,6 = $0,06$ сек.
 - Б. QRS = $0,11$ с, з конфігурацією в I, avL, V5,6 відведеннях по типу R, дискордантності ST-T і QRS в V5, 6 відведеннях немає, час внутрішнього відхилення в V5,6 = $0,045$ с.
 - В. QRS = $0,11$ с, з конфігурацією в I, avL, V5,6 відведеннях по типу qR, дискордантність ST-T в тих же відведеннях, час внутрішнього відхилення в V5,6 = $0,04$ мсек.
8. Вкажіть ЕКГ-ознаки блокади передньої гілки лівої ніжки п. Гіса:
- А. кут альфа = -36 , QRS = $0,10$ с, з конфігурацією в I і avL по типу qRs, в відведеннях V5,6 по типу qR, зубець R-I > зубця R-avL.
 - Б. кут альфа = -30 , QRS = $0,10$ с, з конфігурацією в I, avL по типу qR, зубець R-avL > зубця R-I, конфігурація QRS в V5,6 по типу RS.
 - В. кут альфа = -45 , зубець S-II > зубця S-III, QRS = $0,10$ с, конфігурація QRS в I, avL відведеннях по типу rS, в V5,6 по типу rs.
9. Вкажіть ЕКГ-ознаки блокади задньої гілки лівої ніжки пучка Гіса:
- А. кут альфа = 110 , QRS = $0,11$ с, з конфігурацією в I, avL по типу rS, а в III і avF по типу qR, у відведеннях V1 по типу rSr.
 - Б. кут альфа = 130 , QRS = $0,11$ с, з конфігурацією в I і avL по типу rS, а в III і avF по типу qR, у відведенні V1 по типу rS. Час внутрішнього відхилення в avF > $0,045$ с з термінальними зазубринами на R-avF.
 - В. кут альфа = 120 , QRS = $0,12$ с, з конфігурацією в I і avL по типу rS, а в III і avF по типу qR, у відведенні V1 по типу rsR ", час внутрішнього відхилення V1 = $0,06$ с.

10. Вкажіть електрофізіологічний механізм розвитку тахізалежних блокад ніжок п. Гіса:
- А. зниження амплітуди потенціалу дії;
 - Б. патологічне подовження фази швидкої реполяризації (фази 3 ПД);
 - В. скорочення фази швидкої реполяризації потенціалу дії.
11. При неповній блокаді ЛНПГ зубець q у відведеннях V5, V6:
- А. відсутній;
 - Б. глибокий і широкий;
 - В. невеликий і вузький.
12. Задля діагностики якого стану на фоні повної БЛНПГ використовуються критерії Sgarbossa:
- А. гіпертрофії лівого шлуночка;
 - Б. гострого інфаркту міокарда;
 - В. тромбоемболії легеневої артерії.
13. На наявність неповної блокади передньої гілки лівої ніжки вказує:
- А. $\angle \alpha$, що становить від -10 до -30 °;
 - Б. $\angle \alpha$, що становить від 0 до -10 °;
 - В. $\angle \alpha$, що становить від -45 до -60 °.
14. Про неповну блокаду задньої гілки ЛНПГ можна говорити при наявності:
- А. $\angle \alpha$ від 70 до 100 °;
 - Б. $\angle \alpha$ від 90 до 120 °;
 - В. $\angle \alpha$ від 30 до 60 °.

Правильні відповіді:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В	А	А	Б	Б	В	А	Б	Б	Б	А	Б	В	Б

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. Бутко О. О. Електрокардіограма при гіпертрофії відділів серця / О. О. Бутко // Ліки України. – 2023. – №3(269). – С. 38–44. doi: [10.37987/1997-9894.2023.3\(269\).281711](https://doi.org/10.37987/1997-9894.2023.3(269).281711).
3. 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.
4. Справочник по кардиологии / под ред. В. И. Целуйко. – Киев : Библиотека «Здоровье Украины», 2017. – 538 с. – (Серия «Библиотека «Здоров'я України»).
5. 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.
6. Meyers HP, Limkakeng AT, Jaffa EJ, Patel A, Theiling BJ, Rezaie SR, Stewart T, Zhuang C, Pera VK, Smith SW. Validation of the modified Sgarbossa criteria for acute coronary occlusion in the setting of left bundle branch block: A retrospective case-control study. Am. Heart J. 2015 Dec;170(6):1255-64.

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

Бутко Олена Олександрівна

БЛОКАДА ЛІВОЇ НІЖКИ ПУЧКА ГІСА

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. 1,39. Обсяг 1,260 Мб. Зам. № 229/23.

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