

Для коментарів чи іншого зворотного зв'язку заповніть форму:
[форма зворотного зв'язку щодо цієї версії настанови](#)

Версія цього документу для друку: <http://guidelines.moz.gov.ua/documents/2918?id=ebm00643&format=pdf>

Настанови на засадах доказової медицини.
Створені DUODECIM Medical Publications, Ltd.

Настанова 00643. Інтерпретація ЕКГ у дітей

Автор: Eero Jokinen
Редактори оригінального тексту: -
Дата останнього оновлення: 2015-07-28

Основні положення

- Завжди слід інтерпретувати ЕКГ, враховуючи вік дитини.
- Сучасні електрокардіографи часто мають функцію автоматичної розшифровки. Достовірність розшифровки залежить від використовуваних референтних значень. Автоматична розшифровка може бути помилковою, особливо щодо оцінки ритму серця. Висновок автоматичної розшифровки часто містить формулювання "ймовірна гіпертрофія". Це може бути пов'язано з високим вольтажем при записі одного відведення електрокардіограми. Таким чином, лікар повинен завжди оцінювати сам запис ЕКГ.
- Через значну індивідуальну мінливість та вікові особливості, референтні значення параметрів мають широкий діапазон. ЕКГ у дітей не є дуже точним та чутливим методом оцінки, наприклад, гіпертрофії шлуночків.

Частота серцевих скорочень

- Таблиця [\[табл. T1\]](#)

Таблиця T1. Частота серцевих скорочень

Вік	Референтні значення, ударів за хвилину (середні значення)
1–11 міс	105–185 (130)

Вік	Референтні значення, ударів за хвилину (середні значення)
1–2 роки	90–150 (120)
3–7 років	65–140 (105)
8–15 років	60–130 (90)

Інтервали проведення та вісь комплексу QRS

- ЕКГ новонародженого і немовляти, зазвичай, має ознаки правограми, при цьому електрична вісь серця відхилена вправо до $+180^\circ$. Електрична вісь серця зміщується вліво під час зростання дитини. Правограма до $+120^\circ$ може зберігатись у дітей віком 8–12 років, у яких електрична вісь все ще відхилена вправо більше, ніж у дорослих. ЕКГ дитини відрізнятиметься від дорослої до підліткового віку, коли у електричній осі серця кут не більший, ніж $+90^\circ$.
- Див. таблицю [табл. |Т2].

Таблиця Т2. Інтервали провідності (сек.) і вісь QRS (градуси) у різних вікових групах

	Новонароджені	0,5–3 роки	3–15 роки
Зубець Р (сек.)	< 0,09	< 0,09	< 0,10
Інтервал PR (сек.)	< 0,14	< 0,16	< 0,18
Тривалість QRS (сек.)	< 0,07	< 0,08	< 0,11
Вісь QRS (градуси)	+60 – +165 (+130)	+5 – +110 (+60)	0 – +110 (+60)

Інтервал QT

- Відповідає систолі серця. Тривалість цього інтервалу залежить від частоти серцевих скорочень.
- Таблиця [табл. |Т3]

Таблиця Т3. Найбільша тривалість інтервалу QT у нормі в залежності від частоти серцевих скорочень (сек.)

Частота серцевих скорочень (/хв.)	Найбільша тривалість інтервалу QT в нормі (сек.)
50	0,49
60	0,44
70	0,42
80	0,39
100	0,35
120	0,32
150	0,28

Частота серцевих скорочень (/хв.)	Найбільша тривалість інтервалу QT в нормі (сек.)
170	0,27

Сегмент ST та зубець T

- В нормі у відведеннях від кінцівок можлива елевація або депресія сегменту ST на 1 мм відносно ізолінії та трохи більше — в прекардіальних відведеннях.
- Зубець T в нормі завжди позитивний в I та II відведеннях. В III відведенні він може бути як позитивним, так і негативним, а у відведенні aVR в нормі є негативним.
- У дітей в правих грудних відведеннях зубець T є негативним до досягнення ними 16 річного віку (таблиця [табл. T4]). У немовлят та дітей дошкільного віку позитивний зубець T у відведенні V1 може вказувати на гіпертрофію правого шлуночка.

Таблиця T4. Фізіологічні інверсії зубця T в прекардіальних відведеннях у дітей

Відведення	Вік
V1	до 16 років
V2	до 12 років
V3	до 10 років
V4	до 5 років
V5	до 15 год
V6	до 8 год

Оцінка гіпертрофії шлуночків

- Найпростіше проводити оцінку гіпертрофії шлуночків в прекардіальних відведеннях. Відхилення електричної осі серця праворуч свідчить про гіпертрофію правого шлуночка, а відхилення ліворуч, відповідно, про гіпертрофію лівого.
- Проте, при оцінці гіпертрофії шлуночків слід мати на увазі, що у дітей віком від 8 до 12 років зубці R та S є на 0,5–1 мВ вищими, ніж у дорослих (5–10 мм при підсиленні 10 мм/мВ). Таким чином, у дітей цього віку не можна достовірно оцінити гіпертрофію шлуночків на основі лише суми зубців Q, R і S.
- При оцінюванні гіпертрофії шлуночків перевірте підсилення, яке використовувалось при реєстрації ЕКГ: 5 мм/мВ або 10 мм/мВ?

Електрична вісь

- Складіть суму зубців R і S у двох відведеннях від кінцівок (наприклад, I відведення = горизонтальна вісь і aVF = вертикальна вісь, R = позитивне значення, S = негативне значення). Намалюйте вектор (довжина якого дорівнює сумі зубців R та S) на кожній з двох відповідних осей. Намалюйте лінії, що знаходяться під кутом 90° відносно кінців цих векторів. Потім малюйте лінію, яка з'єднає початкову точку цих векторів та точку перетину перпендикулярів. Сумарний вектор, намальований таким чином, відображає електричну вісь.
- Аналізатори в сучасних пристроях ЕКГ автоматично обчислюють електричну вісь зубця R.

Гіпертрофія правого шлуночка

- RV1 вище вікової норми
- SV6 глибше вікової норми
- Позитивний зубець T у відведенні V1 у дитини після першого тижня життя
- Комплекс типу QR у V1
- Комплекс QRS з морфологією RSR' в V1; R' більше, ніж 1 мВ (10 мм) свідчить про гіпертрофію правого шлуночка або блокаду правої ніжки пучка Гіса, або обидві патології одночасно.
- Нормальні значення для різних вікових груп: див. таблицю [табл. T5].

Таблиця T5. Максимальний вольтаж комплексу QRS у дітей (мм)

Інтерпретація	Відведення	Вік		
		< 1 міс	1–12 міс	1–15 років
Гіпертрофія правого шлуночка	R V1	27	20	18
	S V6	10	7	6
Гіпертрофія лівого шлуночка	S V1	23	18	25
	R V6	16	23	27
Гіпертрофія правого та лівого шлуночків	R+S V4	53	62	54

Гіпертрофія лівого шлуночка

- RV6 вище вікової норми.
- SV1 глибше вікової норми.

- Негативний зубець Т у відведеннях V5-V6 після першого дня життя
- Глибокий Q в лівих прекардіальних відведеннях (у дітей до 1 року — зубець Q глибиною більше 3 мм, у дітей віком від 1 до 5 років — зубець Q глибиною більше 3,5 мм).
- Нормальні значення для різних вікових груп: див. таблицю [табл. T5].

Бівентрикулярна гіпертрофія

- ЕКГ відповідає окремо критеріям гіпертрофії як лівого, так і правого шлуночків.
- Високі комплекси QRS ($R + S > 50$ мм) у відведеннях V3-V4

Гіпертрофія правого передсердя

- Високі ($> 2,5$ мм) і гострі зубці Р у відведеннях II, III, aVF і V1

Гіпертрофія лівого передсердя

- Широки зубці Р у I і II відведеннях (мітральний зубець Р) і широкі двофазні зубці Р з негативною кінцевою порцією у V1

Вроджені вади серця, які можуть призвести до появи ознак гіпертрофії правого шлуночка на ЕКГ

- Стеноз легеневої артерії
- Різні вади з шунтуванням зліва направо і підвищеним тиском в легеневому колі кровообігу
- Коарктація аорти у новонародженого (зазвичай)
- Часткова блокада правої ніжки пучка Гіса при дефекті міжпередсердної перетинки

Вроджені вади серця, які можуть призвести до появи ознак гіпертрофії лівого шлуночка на ЕКГ

- Аортальний стеноз
- Коарктація аорти у старшої дитини (як правило, ЕКГ зміни мінімальні)
- Відкрита артеріальна протока (як правило, ЕКГ зміни мінімальні)

Вроджені вади серця, які можуть призвести до появи ознак біівентрикулярної гіпертрофії на ЕКГ

- Дефекти міжшлуночкової перетинки (будь-який з шлуночків може домінувати в залежності від умов тиску та кровотоку)

Аритмії

Дихальна аритмія

- У багатьох дітей спостерігаються значні відмінності частоти серцевих скорочень в залежності від фаз дихання. Якщо зубець Р передує комплексу QRS з нормальним інтервалом проведення, ця нерівномірність у частоті пульсу є цілком нормальним явищем.

Тахікардії

- Приблизно один з п'ятисот дітей має вроджену схильність до суправентрикулярних тахіаритмій. Під час нападу частоту серцевих скорочень, зазвичай, важко підрахувати, при цьому на ЕКГ реєструється частота пульсу більше 200/хв.
- Якщо тахікардія маніфестує в ранньому віці, дитина майже точно має тахікардію за механізмом ре-ентрі, навіть за відсутності дельта-хвиль на ЕКГ.
- При синдромі Вольфа-Паркінсона-Уайта додатковий шлях здатний проводити імпульси від передсердь до шлуночків, а дельта-хвилю часто видно при синусовому ритмі.
- У таких випадках передсердна аритмія може спровокувати небезпечно швидку відповідь шлуночків, тому пацієнта слід проконсультувати у дитячого кардіолога. При тахікардіях, викликаних додатковим шляхом проведення або так званим подвоєнням AV-вузла, проведення радіочастотної катетерної абляції, за можливості, слід відкласти до шкільного віку.

Синдром подовженого QT

- Реєстрація ЕКГ показана кожній дитині з втратами свідомості або епілептиформними нападами з метою виключення синдрому подовженого інтервалу QT. Варто також виміряти інтервал QT, якщо є сімейний анамнез смертей від утоплення у близьких родичів.

- Синдром подовженого QT є спадковим порушенням реполяризації, який збільшує схильність до шлуночкової тахікардії. Захворювання, як правило, стає симптоматичним у шкільному віці або в юності і проявляється у вигляді відчуття тахікардії або раптових синкопальних станів, пов'язаних з фізичним навантаженням, емоційним збудженням або переляком. Подальше обстеження абсолютно необхідне, якщо у дитини з раптовими втратами свідомості або за підозри епілептичного нападу, інтервал QT є довшим, ніж допустимий для частоти пульсу (таблиця [табл. Т3]; найкраще оцінюється у відведеннях V4–5 та II).

Авторські права на оригінальні тексти належать Duodecim Medical Publications, Ltd.

Авторські права на додані коментарі експертів належать МОЗ України.

Published by arrangement with Duodecim Medical Publications Ltd., an imprint of Duodecim Medical Publications Ltd., Kaivokatu 10A, 00100 Helsinki, Finland.

Ідентифікатор: ebm00643 Ключ сортування: 031.010 Тип: EBM Guidelines

Дата оновлення англomовного оригіналу: 2015-07-28

Автор(и): Eero Jokinen Автор(и) попередніх версій статті: Tero Tikanoja, Leena Tuuteri Редактор(и):
Видавець: Duodecim Medical Publications Ltd Власник авторських прав: Duodecim Medical Publications Ltd

Навігаційні категорії

EBM Guidelines Paediatrics Cardiology

Ключові слова індексу

ісрс-2: A91 ісрс-2: K42 ісрс-2: A42 ісрс-2: K73 ісрс-2: K78 ісрс-2: K80 ісрс-2: K84 ісрс-2: R42 mesh: Child
mesh: conduction time mesh: electrical axis of the heart mesh: Electrocardiography ECG mesh: P wave mesh: PQ time
mesh: QRS axis mesh: QRS complex breadth mesh: QT time mesh: ST-segment mesh: T inversion mesh: T wave
mesh: biphasic p wave mesh: child, preschool mesh: Heart Rate mesh: Hypertrophy, Left Ventricular
mesh: Hypertrophy, Right Ventricular mesh: Infant, Newborn mesh: left atrial hypertrophy mesh: long QT time
mesh: Q wave mesh: Reference Values mesh: respiratory sinus arrhythmia mesh: right atrial hypertrophy
mesh: ST-segment depression mesh: ST-segment elevation mesh: Students mesh: Tachycardia, Paroxysmal
mesh: Tachycardia, Supraventricular mesh: ventricular hypertrophy mesh: Wolff-Parkinson-White Syndrome
speciality: Cardiology speciality: Paediatrics