

Врз основа на член 27 став (1) од Законот за здравствената заштита („Службен весник на Република Македонија“ број 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14 и 10/15), министерот за здравство донесе

У П А Т С Т В О
ЗА МЕДИЦИНСКОТО ЗГРИЖУВАЊЕ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ЕКГ КАЈ
ДЕЦА

Член 1

Со ова упатство се утврдува медицинското згрижување при интерпретација на ЕКГ кај деца .

Член 2

Начинот на медицинското згрижување при интерпретација на ЕКГ кај деца е даден во прилог, кој е составен дел на ова упатство.

Член 3

Здравствените работници и здравствените соработници ја вршат здравствената дејност на медицинското згрижување при интерпретација на ЕКГ кај деца по правило согласно ова упатство.

По исклучок од став 1 на овој член, во поединечни случаи по оценка на докторот може да се отстапи од одредбите на ова упатство, со соодветно писмено образложение за причините и потребата за отстапување и со проценка за натамошниот тек на згрижувањето, при што истото од страна на докторот соодветно се документира во писмена форма во медицинското досие на пациентот.

Член 4

Ова упатство влегува во сила наредниот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Македонија“.

Бр. 17-2663/1
27 февруари 2015 година
Скопје

МИНИСТЕР
Никола Тодоров

ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ЕКГ КАЈ ДЕЦА

МЗД Упатство
3.08.2009

- Основни правила
- Срцева фреквенција
- Спроводни интервали и QRS оска
- QT интервал
- ST сегмент и T- бран
- Проценка на вентрикуларна хипертрофија
- Аритмии
- Референци

ОСНОВНИ ПРАВИЛА

- ЕКГ-то секогаш треба да се интерпретира од аспект на возраста на детето.
- Современата апаратура од 12-канално ЕКГ дава сумарен приказ на добиениот наод. Веродостојноста на толкувањето во голема мера зависи од користените референтни вредности. Толкувањето може да биде погрешно, особено при евалуација на ритамот. Заклучокот, обично, подразбира коментар како „можна хипертрофија”. Ова може да се должи на високата волтажа, измерена од една електрода. Затоа лекарот мора секогаш внимателно да го евалуира ЕКГ записот.
- Заради големите индивидуални разлики и промени што се должат на возраста, референтните интервали се прилично широки. ЕКГ записот кај деца е многу сензитивен и прецизен метод за евалуација ,на пример, на вентрикуларна хипертрофија (1).

СРЦЕВА ФРЕКВЕНЦИЈА

- Табела 1

Табела 1. Срцева фреквенција
Референтни вредности, удари во мин. (средна вредност)
105–185 (130)
90–150 (120)
65–140 (105)
60–130 (90)

СПРОВОДНИ ИНТЕРВАЛИ И QRS ОСКА

- ЕКГ-то на новороденото и на доенчето секогаш укажува на десно срцева доминација и електричната срцева оска е ориентирана вдесно. Електричната оска се ориентира влево со растот на детето. На 8-12- годишна возраст ЕКГ-то покажува назначена лево вентрикуларна доминација и QRS оската може да биде поставена дури и повеќе влево во однос на истата кај адултите. Тинејџерското ЕКГ личи на она на возрасните.
- Табела 2

Табела 2. Спроводни интервали (сек.) и QRS оска (степени) во различни возрасни групи			
	Неонатус	0.5–3 год.	3–15 год.
Р бран (сек.)	< 0.09	< 0.09	< 0.10
PR интервал (сек.)	< 0.14	< 0.16	< 0.18
QRS времетраење (сек.)	< 0.07	< 0.08	< 0.11
QRS оска (степени)	+60 – +165 (+130)	+5 – +110 (+60)	0 – +110 (+60)

QT ИНТЕРВАЛ

- Кореспондира со систолата на срцето. Времетраењето на овој интервал зависи од срцевата фреквенција.
- Табела 3

Табела 3. Најдолг нормален QT интервал при различни срцеви фреквенции (сек.)	
Срцева фреквенција (/min.)	Најдолг нормален QT интервал (сек.)
50	0.49
60	0.44
70	0.42
80	0.39
100	0.35
120	0.32
150	0.28
170	0.27

ST СЕГМЕНТ И Т БРАН

- ST сегментот може нормално да биде 1мм над или под основната линија во одводите од екстремитетите или малку повеќе во прекордијалните одводи.
- Т-бранот нормално е секогаш позитивен во I и II одвод. Може да биде позитивен или негативен во III одвод и нормално е негативен во aVR- одводот.
- Т-бранот е негативен во десно поставените прекордијални одводи во детството до околу 16- та година (Табела 4). Кај доенчињата и кај децата на предучилишна возраст, позитивниот Т бран во V1 сугерира десна срцева хипертрофија.

Табела 4. Физиолошки Т инверзии во прекордијалните одводи кај децата	
Одвод	Возраст
V1	до 16 години
V2	до 12 години
V3	до 10 години
V4	до 5 години
V5	до 15 часа
V6	до 8 часа

ПРОЦЕНКА НА ВЕНТРИКУЛАРНА ХИПЕРТРОФИЈА

- Најлесно се интерпретира степенот на вентрикуларна хипертрофија во прекордијалните одводи. Како и да е, девијацијата на електричната оска вдесно сугерира десна вентрикуларна хипертрофија, а девијацијата влево укажува на лева вентрикуларна хипертрофија.
- Како и да е, кога се проценува вентрикуларна хипертрофија треба да се има на ум дека на возраст од 8-12 години R и S брановите се 0.5 до 1 mV (5 до 10 mm кога амплификацијата е 10 mm/mV) повисок отколку кај адултите. Така, кај деца на оваа возраст вентрикуларната

хипертрофија не може реално да се измери само врз основа на поединечните Q, R и S запци (бранови).

- Кога се проценува вентрикуларната хипертрофија проверете ја амплификацијата, користена во текот на ЕКГ записот 5 mm/mV или 10 mm/mV?

ЕЛЕКТРИЧНА ОСКА

- Пресметајте го збирот на R и S пиковите во два одводи од екстремитетите (на пример, одвод I= хоризонтална оска и aVF= вертикална оска; R= позитивна вредност, S=негативна вредност). Нацртајте вектор (чија должина е еквивалентна на измерената RS сума) на секоја од двете респектаивни оски. Нацртајте линии што се под агол од 90° соодветно на овие вектори. Потоа нацртајте линија што ги поврзува стартната точка на векторите и точката на вкрстување на овие линии. Сумарниот вектор, добиен на овој начин, ја покажува електричната оска.

ДЕСНА СРЦЕВА ХИПЕРТРОФИЈА

- RV1 е повисок од вообичаеното за возраста;
- SV6 е подлабок од нормалното за возраста;
- Позитивниот T бран во V1 одводот за време на детството по првата недела од животот;
- QR комплекс во V1;
- QRS комплекс со RSR' морфологија во V1; R' поголем од 1 mV(10 mm) е сугестибилен или за десна вентрикуларна хипертрофија или блок на десна гранка или обете.
- За референтните вредности на различни возрастни групи, види Табела 5.

Табела 5. Горни граници за QRS волтажа кај (mm)

Интерпретација	Одвод	Возраст		
		< 1 мес.	1–12 мес.	1–15 год.
Десна вентрикуларна хипертрофија	R V1	27	20	18
	S V6	10	7	6
Лева вентрикуларна хипертрофија	S V1	23	18	25
	R V6	16	23	27
Десна и лева вентрикуларна хипертрофија	R+S V4	53	62	54

ЛЕВА ВЕНТРИКУЛАРНА ХИПЕРТРОФИЈА

- RV6 е повисок од нормалниот за возраста;
- SV1 е подлабок од нормалниот за возраста;
- Негативен T- бран во V5-V6 одводите по првиот ден од животот;
- Длабок Q во лево поставените прекордијални одводи (кај доенчиња помлади од 1 година, Q бран подлабок од 3 mm, а кај деца од 1-до 5 години Q бран подлабок од 3,5 mm).
- За рефефентните вредности на различни возрастни групи, види Табела 5.

БИВЕНТРИКУЛАРНА ХИПЕРТРОФИЈА

- Критериумите за обете, лева и десна вентрикуларна хипертрофија треба да бидат исполнети поединечно.
- Високи QRS комплекси (R + S > 50 mm) во V3 –V4 одводите.

ДЕСНА АТРИЈАЛНА ХИПЕРТРОФИЈА

- Високи(>2.5 mm) и остри P бранови во одводите II, III, aVF и V1.

ЛЕВА АТРИЈАЛНА ХИПЕРТРОФИЈА

- Широки Р-бранови во I и II одвод(P-mitralae) и широки бифазични Р-бранови кои имаат негативен терминален дел во V1.

КОНГЕНИТАЛНИ СРЦЕВИ МАЛФОРМАЦИИ КОИ МОЖЕ ДА ДАДАТ НАОДИ ВО ПРИЛОГ НА ДЕСНА ВЕНТРИКУЛАРНА ХИПЕРТРОФИЈА ВО ЕКГ-то

- Пулмонална стеноза;
- Различни срцеви дефекти со лев и десен шант и со зголемен пулмонален притисок;
- Коарктација кај неонатес (вообичаено);
- Парцијален блок на десна гранка речиси секогаш во конекција со атријален септален дефект.

КОНГЕНИТАЛНИ СРЦЕВИ МАЛФОРМАЦИИ КОИ МОЖЕ ДА ДАДАТ НАОДИ ВО ПРИЛОГ НА ЛЕВА ВЕНТРИКУЛАРНА ХИПЕРТРОФИЈА ВО ЕКГ-то

- Аортна стеноза;
- Аортна коарктација кај поголемо дете (вообичаено ЕКГ наодот е минорен);
- Перзистентен дуктус артериозус (вообичаено ЕКГ наодот е минорен);

КОНГЕНИТАЛНИ СРЦЕВИ МАЛФОРМАЦИИ КОИ МОЖЕ ДА ДАДАТ НАОД ВО ПРИЛОГ НА БИВЕНТРИКУЛАРНА ХИПЕРТРОФИЈА ВО ЕКГ-то

- Вентрикуларни септални дефекти (која од вентрикулите ќе доминира зависи од притисокот и од интензитетот на протокот низ дефектот).

АРИТМИИ

Респираторни варијации

- Кај многу деца, фазите на инспириум и експириум предизвикуваат значителна варијација во срцевата фреквенција. Ако Р-бранот му претходи на QRS комплексот со нормален интервал на кондукција, ирегуларноста на пулсот е тотално нормален феномен.

Тахикардии

- Отприлика 1 дете на 5000 живородени е конгенитално предиспонирано за суправентрикуларни тахиаритмии. Срцевата фреквенција вообичаено е „немерлива“ за време на атакот со ЕКГ наод што укажува на фреквенција над 200/мин.
- Ако тахикардијата за прв пат се јави во доенечкиот период од животот, детето речиси со сигурност има re-entry тахикардија, дури и ако не се најдат делта бранови во ЕКГ-то.
- Кај Wolff-Parkinson-White синдромот, аномалните патишта се во состојба да го спроведуваат импулсот од преткоморите во вентрикулите и делта брановите вообичаено се видливи за време на синус ритамот.
- Во вакви случаи атријалната аритмија може да предизвика опасно брз вентрикуларен одговор и педијатрскиот кардиолог треба да ја процени потребата за третман. Кај тахикардиите, предизвикани било од екстра патишта или од дупли АВ- чвор евентуална катетерска аблација, ако е можно, треба да се одложи до училишна возраст.

Долг QT синдром

- ЕКГ мора да се направи кај секое дете кое манифестира атака на бессознание или епилептиформна атака, со цел да се исклучи пролонгиран QT интервал.
- Долг QT- синдром е вродено нарушување на реполаризацијата што предиспонира кон развој на вентрикуларни тахикардии. Нарушувањето обично станува симптоматско на училишна возраст или во текот на младоста, презентирајќи се со чувство на тахикардија или неочекувана синкопа при физички напор или возбуда. Ако дете со ненадеен губиток

на свест или суспектен епилептичен напад има QT интервал подолг од вообичаеното за дадениот пулс (Табела 3; најдобра процена во V3-V4 и II), понатамошни иследувања се апсолутно неопходни.

РЕФЕРЕНЦИ

1. Davignon A, Rautaharju P, Boisselle E, Soumis F, Megelas M, Choquette A. Normal ECG standards for infants and children. *Pediatr Cardiol* 1979; 1: 123-31.
2. Eero Jokinen Article ID: ebm00643 (031.010)© 2012 Duodecim Medical Publications Ltd

1. **EBM Guidelines, 3.08.2009, www.ebm.guidelines.com**
2. **Упатството треба да се ажурира еднаш на 5 години.**
3. **Предвидено е следно ажурирање до 2017 година.**