

Specifičnosti pedijatrijskog elektrokardiograma

Maja Batinica*

Ključne riječi: ELEKTROKARDIOGRAFIJA; DOJENČE; DIJETE; ADOLESCENT; RAST I RAZVOJ

Elektrokardiografija (EKG) je jednostavna metoda za provjeru električne aktivnosti srca, indirektno i motoričke funkcije srca. Osnovni principi interpretacije EKG-a u djece su identični onima u odraslih, no kako se dijete mijenja od fetusa, novorođenčeta, dojenčeta, predškolskoga djeteta, školskoga djeteta do adolescenta, tako se mijenja i fiziologija srca i položaj srca u odnosu na prednju prsnu stijenku, rezultirajući specifičnostima za dob djeteta. Promjene pojedinih varijabli najbrže se odvijaju tijekom dojenačke dobi.

Osobitosti EKG-a u djece su prvenstveno uvjetovane hemodinamskim prilikama. Odnosi mišićne mase lijeve i desne klijetke su kod poroda 1:1,3 u korist desne klijetke. Snižanjem plućne vaskularne rezistencije definitivni se odnosi otpora i tlakova u plućnom i sustavnom krvotoku uspostavljaju za 2-6 tjedana postnatalnog života. Tako na kraju novorođenačke dobi lijeva klijetka preuzima električnu dominaciju, u dobi 6 mjeseci odnosi mišićnih masa klijetki su 2:1 u korist lijeve klijetke, a u preadolescenciji se doseže konačan odnos od 2,5:1. U zdrave dojenčadi i djece glavne promjene EKG-a obilježava o dobi ovisna tranzicija morfologije QRS-kompleksa, trajanje QRS-a, te obrazac ST-segmenta i T-vala. Tijekom razvoja postepeno se smanjuje srčana frekvencija, a povećavaju se trajanje P-vala, PR-intervalu i QRS-kompleksa. Prvih mjeseci života QRS-voltaže su niže u usporedbi s onima u kasnijoj dobi. Srednja QRS-električna os u frontalnoj ravnini se pomiče s desna u

lijevo. Normalna dominacija desne klijetke u novorođenačkom razdoblju postepeno biva zamijenjena dominacijom lijeve klijetke u kasnijem djetinjstvu i u odrasloj dobi; odraz navedenog u EKG-u je progresija R-valova u prekordijalnim odvodima. Pri rođenju i prvih nekoliko tjedana života viđaju se visoki R-valovi i mali S-valovi u odvodima V3R, V4R i V1, a duboki S-valovi i mali R-valovi lijevo prekordijalno - V6 i V7. S uspostavljanjem dominacije lijeve klijetke, u dobi 2 mjeseca, prekordijalni odvodi poprimaju više adultni obrazac s dubljim S-valovima desno prekordijalno i višim R lijevo prekordijalno. U toj je dobi još prominentan R-val u V1. U dobi jedne godine prekordijalna progresija R-valova slična je onoj u odrasloj dobi, s malim R i dubokim S desno prekordijalno. I T-valovi se karakteristično mijenjaju. U prvim minutama poslije poroda T-val je pozitivan u V1 i V6; u sljedećih nekoliko sati može doći do zaravnjenja ili inverzije T-valova lijevo prekordijalno. Tijekom sljedećih nekoliko dana dolazi do inverzije T-valova u V1 i njihove pozitivnosti u V6. Konačno, T-valovi ponovno postaju pozitivni u V1 nakon 7-8 godine života, no mogu i ostati inverzni tijekom adolescencije (tzv. juvenilni obrazac).

U svakoj dobnoj skupini su velike varijacije unutar normalnog raspona, no općenito, što je mlađa dobna skupina, to su širi rasponi normale.

Pri analizi elektrokardiograma je važan sistematski pristup koji smanjuje mogućnost previda. Mjerenja intervala se obavljaju u II odvodu. Pri inter-

*Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16

pretaciji srčane frekvencije treba imati na umu dob i fiziološko stanje djeteta.

U djece se često (7–10 %) nalazi nepotpuni (parcijalni) blok desne grane, te se postavlja pitanje racionalnog pristupa. S elektrofiziološkog stajališta se ne shvaća blokom, već posljedicom drukčijeg aktiviranja desne klijetke. Može biti normalna varijanta u zdravog djeteta, a od srčanih grešaka najčešće se javlja uz volumno opterećenje desne klijetke uslijed atrijskog septalnog defekta. Uz preduvjet tehnički ispravno postavljenih elektroda pri snimanju, nalaz treba interpretirati u kliničkom kontekstu. Ukoliko su voltaže r i r' zubaca uredne, a QRS-kompleks normalnog trajanja, može se smatrati urednim nalazom. Ako je $R' > 10$ mm, indicirana je dodatna obrada - ehokardiografija.

Zaključno, elektrokardiografski nalaz treba interpretirati u okviru kliničke slike. Granica između normalnog i patološkog elektrokardiograma nije uvijek oštra. Analiza elektrokardiograma cum grano salis je dragocjena jer je davno rečeno da "više ljudi boluje od svog elektrokardiograma, nego od srca". Osobito treba imati na umu specifičnosti EKG-zapisa u djece jer i ovdje vrijedi poznata teza da dijete nije mali odrasli.

LITERATURA

1. Škrablin-Kučić S. Fetalna cirkulacija i kardiovaskularna dinamika. In: Malčić I, Škrablin-Kučić S, et al. Fetalna i neonatalna kardiologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2011. p. 39.
2. Park MK, Guntheroth WG. How to read pediatric ECGs. 3rd ed. St. Louis: Mosby - Year Book, Inc.; 1992.
3. Surawicz B, Knilans TK. Chou's electrocardiography in clinical practice. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2008. p. 647-57.
4. Dickinson DF. The normal ECG in childhood and adolescence. Heart. 2005;91(12):1626-30. doi: 10.1136/hrt.2005.067470
5. Schwartz PJ, Garson A Jr, Paul T, et al. Guidelines for the interpretation of the neonatal electrocardiogram. Eur Heart J. 2002;23(17):1329-44. doi: 10.1053/euhj.2001.3071
6. Duraković Z, Babić Z, Manola Š, et al. Elektrokardiogram u kliničkoj praksi. 3. izd. Zagreb: Medixova medicinska biblioteka; 2024.

Adresa za dopisivanje:

Prim. mr. sc. **Maja Batinica**, dr. med., spec. pedijatrije, subspecijalist pedijatrijske kardiologije
Klinika za dječje bolesti Zagreb
Klaićeva 16, Zagreb
e-mail: mbatini2@gmail.com