

UDK BROJEVI: 616.12-073.97

ISSN 1451-1053 (2015) br.3 p.21-26

616-083.98

ID BROJ: COBISS.SR-ID 218637068

ZNAČAJ IZRADJE ELEKTROKARDIOGRAMA U PREHOSPITALNIM USLOVIMA – PRIKAZ SLUČAJA

THE IMPORTANCE OF PERFORMING PREHOSPITAL ELECTROCARDIOGRAM – CASE REPORT

Bojana Uzelac

GRADSKI ZAVOD ZA HITNU MEDICINSKU POMOĆ BEOGRAD, BEOGRAD

Sažetak: **Uvod:** Elektrokardiogram (EKG) je grafički zapis električnih potencijala nastalih u srcu; beleži ga uređaj koji se zove elektrokardiograf. Standardni EKG sadrži 12 odvoda: 6 osnovnih i 6 prekordijalnih. Predstavlja dijagnostičko sredstvo za brojne srčane poremećaje: ishemiju miokarda; hipertrofiju/dilataciju srčanih šupljina; poremećaje ritma; poremećaje sprovodjenja; zapaljenske bolesti srca. Međutim, izradom EKG-a se nekada mogu dobiti posredne informacije i o nekardiološkim poremećajima. Tu se misli na: poremećaje elektrolita (hipo/hiperkalijemija, hipo/hiperkalcemija); toksičnost nekih lekova (digitalis, triciklični antidepresivi, npr.); hipotermiji; intrakranijalnim poremećajima (pre svega hemoragiji); anemiji.

Cilj rada: je na primeru iz prakse ukazati na značaj izrade EKG i kod pacijenata koji nisu srčani bolesnici, niti se prezentuju sa kardiološkim tegobama.

Materijal i metodologija: prikaz slučaja 38-godišnjeg muškarca koji se žali na glavobolju, malaksalost, slabost u mišićima i uporno povraćanje unazad dva dana. Korišćeni su podaci iz lekarskog izveštaja sa terena, optusne liste iz bolnice i radiografija pacijenta.

Prikaz slučaja: Klinički pregled pokazuje potpuno uredan neurološki nalaz; a u internističkom otkriva hipertenziju 240/130 na obe ruke. Pacijent je do sada bio potpuno zdrav. Izradom EKG-a se uočavaju promene koji ukazuje na ozbiljnu hipokalemiju; a u sklopu cele anamneze i kliničke slike postavlja se sumnja na renovaskularni uzrok hipertenzije. Pacijent se transportuje u bolnicu; gde laboratorijski nalazi potvrđuju ozbiljnu hipokalemiju od 2,1 mmol/l, koja se smesta nadoknadjuje parenteralno. Izradom ultrazvuka bubrega utvrđuje se stenoza leve bubrežne arterije, te se pacijent hospitalizuje na nefrologiji. Nakon pripreme, radi se renovazografija koja ukazuje na stenozu lumena leve renalne arterije od 99%. U istom aktu se radi otvaranje i stentiranje lezije sa odličnim rezultatom. Pacijent je nakon kraće hospitalizacije potpuno oporavljen otpušten kući.

Zaključak: Zahvaljujući izradi EKG-a pacijentu sa nekardiološkom simptomatologijom postavljena je sumnja na ozbiljan elektrolitni poremećaj i potencijalnu renovaskularnu patologiju.

Ključne reči: elektrokardiogram, hipokalemija, hipertenzija, stenoza renalne arterije

KORESPONDENCIJA/CORRESPONDENCE

Bojana Uzelac

Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć Beograd, Beograd

Telefon: 064 85 77 958, E-pošta: bojana1304@yahoo.com

UVOD

Elektrokardiogram (EKG) je grafički zapis električnih potencijala nastalih u srcu; a beleži ga uređaj koji se zove elektrokardiograf. Standardni EKG sadrži 12 odvoda: 6 osnovnih i 6 prekordijalnih.

Predstavlja dijagnostičko sredstvo za brojne srčane poremećaje: ishemiju miokarda; hipertrofiju/dilataciju srčanih šupljina; poremećaje ritma; poremećaje sprovodjenja; zapaljenske bolesti srca. Međutim, izradom EKG-a se nekada mogu dobiti i posredne informacije o nekardiološkim poremećajima. Tu se misli na: poremećaje elektrolita (hipo/hiperkalijemija, hipo/hiperkalcemija); toksičnost nekih lekova (Digitalis, triciklični antidepresivi, npr.); hipotermiji; intrakranijalnim poremećajima (pre svega hemoragiji); anemiji.

Hipokalemija se definiše kao nivo kalijuma u serumu manji od 3,5 mmol/L. Umerena hipokalemija je serumski nivo 2,5-3 mmol/L, a ozbiljna hipokalemija je definisana kao nivo manji od 2,5 mmol/L.

Efekti hipokalemije na EKG mogu biti: povećana amplituda i širina P talasa; PR intervali mogu biti produženi; ST segment često pokazuje blagu depresiju; T talas pokazuje ravnjanje (aplatiran) ili inverziju, a U talas je povećane amplitude; takođe može da izazove produženje QT intervala. Hipokalemija može izazvati prevremene otkucaje (VES i SVES); tahiaritmije i ponekad torsades de pointes.

U talas se definiše kao pozitivna defleksija nakon T talasa, a njegova uočljivost uzrokovana je produženjem faze repolarizacije akcionog potencijala. Često, U talas se najbolje vidi u prekordijalnim odvodima: V2, V3, V4. T i U talas mogu imati različite odnose, ali činjenica je: kako U talas dobija na visini, T talas se skuplja. Kada je nivo kalijuma u serumu vrednosti oko 2,5-3mmol/l njihova visina je obično jednaka. Tada vidimo dva zaobljena vrha koji mogu da proizvedu "camel-hump" efekat- efekat kamiljih grba.

Stenoza renalne arterije je najčešće uzrokovana aterosklerotičnim promenama (češće u muškaraca) ili fibromuskularnom displazijom (češće kod žena), a redje oboljenjima krvnih sudova. Ona obuhvata 2-5% svih slučajeva hipertenzije.

Nema sigurnih znakova koji bi ukazivali na stenozu renalne arterije kao uzrok hipertenzije. Na tu mogućnost može da ukazuje pojava HTA kod osoba čija je porodična anamneza negativna na esencijalnu HTA i njen nastanak posle 50 godine ili pre 30 godine života.

Moguć je nastanak sekundarnog hiperaldosteronizma (metabolička alkaloza, hipokalemija, poliurija, mišićna slabost).

CILJ RADA

Cilj rada je na primeru iz prakse ukazati na značaj izrade EKG i kod pacijenata koji nisu srčani bolesnici, niti se prezentuju sa kardiološkim tegobama.

MATERIJAL I METODE

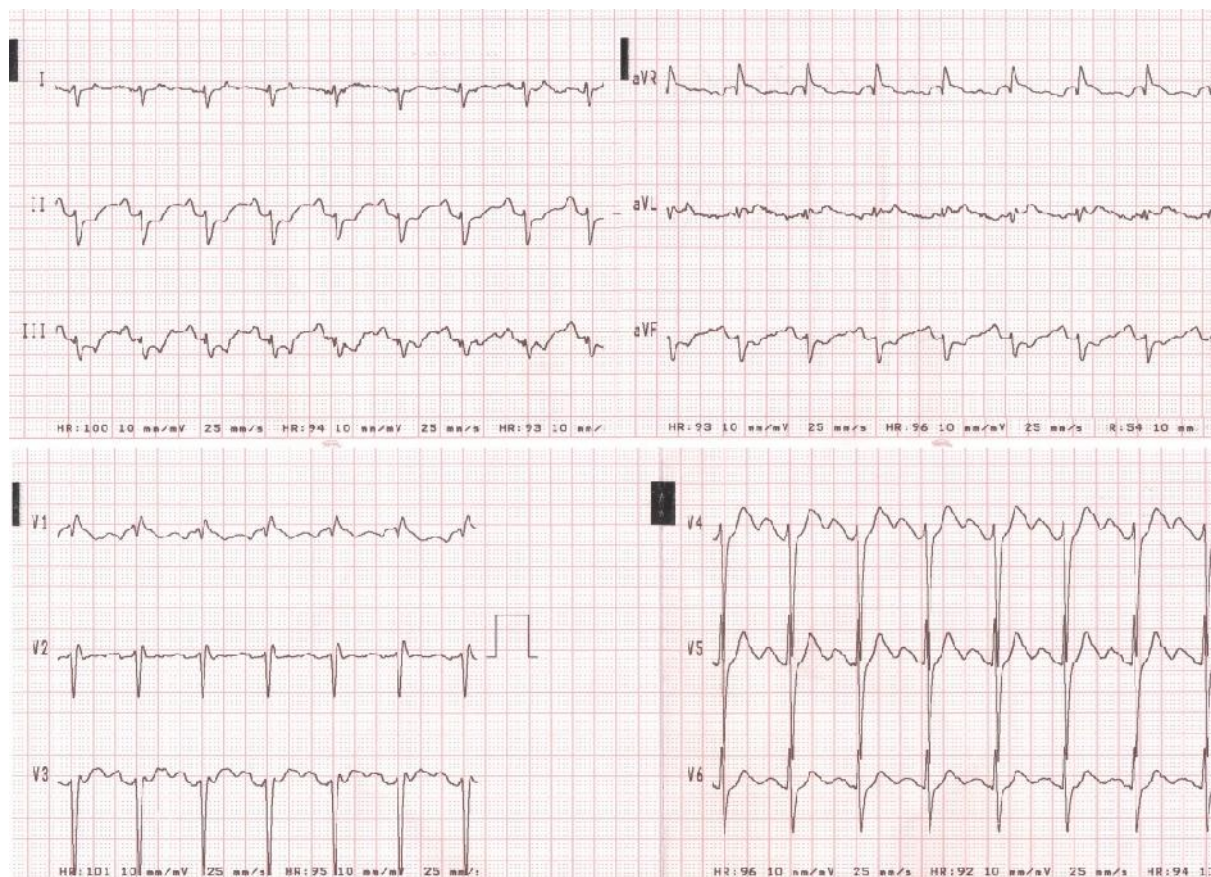
Korišćeni su podaci iz originalnog lekarskog izveštaja sa terena, otpusne liste iz bolnice i radiografija pacijenta.

PRIKAZ SLUČAJA

Poziv ekipe SHMP je predat za muškarca starosti 38 godina, koji se prezentuje glavoboljom, mučninom i povraćanjem; malaksalošću i opštom slabošću. Tegobe su se prvi put javile pre dva dana. Glavobolja je prvo bila umerena, ali mu ni posle analgetika nije bilo bolje, već je naprotiv počeo da povraća. Supruga mu je izmerila visok TA: 190/120 mmHg, mada je do tada uvek imao normalan. Na svoju ruku, popio je Nifelat i Lasix tablete. Kad je TA bio 150/95mmHg osetio je poboljšanje, te je otišao na spavanje. Međutim, ujutro se sve ponavlja: jaka glavobolja i uporno povraćanje. Tada pozivaju SHMP. Pacijent je do sada bio potpuno zdrav, amaterski se bavio fudbalom; jedini faktor rizika je pušenje oko 10 cigareta dnevno.

Objektivno, pacijent izgleda bled i iscrpljen; ima bolnu grimasu, leži i pokušava da povraća. Njegov neurološki nalaz je potpuno uredan, uključujući negativne meningealne znake. Srčana akcija je ritmična, frekvence oko 100/min., tonovi su jasni, a šumove ne čujem. Disajni šum je normalan obostrano nad plućima. TA:240/130 mmHg, Sat O₂:99%, ŠUK: 5,5mmol/l.

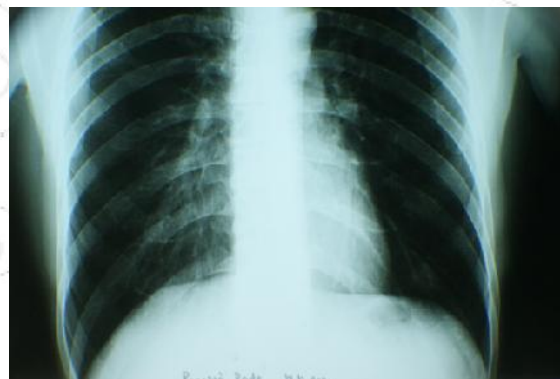
Tada mu se radi EKG koji izaziva sumnju da se radi o ozbiljnoj hipokalemiji.



Slika 1. Prehospitalni EKG sugeriše ozbiljnu hipoklaemiju

Naime, ovo je sinusni ritam savelikim i širokim P talasima koji sugerišu hipertrofiju leve i/ili desne prekomore. Zajedno sa visokim voltažama QRS-a u prekordijalnim odvodima, postoje ozbiljne sumnje na uvećanje srčanih šupljina. Medjutim, to nisu samo P talasi; ove defleksije su ogromni U talasi superponirani na sledeći P talas. Zbog tahikardije i kratkog RR intervala, oni se ne vide razdvojeno. Takodje, T talasi su manje voltaže; u inferiornim odvodima su prisutne depresijama ST segmenta.

Pacijent je transportovan dežurnom internisti pod dijagnozama hipertenzivne krize, hipokalemije i sumnje na renovaskularnu HTA. Zbog prisutne neurološke simptomatologije pacijenta su takođe pregledali i: neurolog, neurohirurg, neuroinfektolog. Urađeni su CT glave i LP, a nalazi su bili uredni. Kardiolog mu je uradio ECHO srca i nije otkrio ništa patološko; pacijent ima normalne srčane šupljine. Rtg cor et pulmo su takđe opisani kao normalni od strane radiologa.



Slika 2. Rtg cor et pulmo pacijenta opisan kao normalan

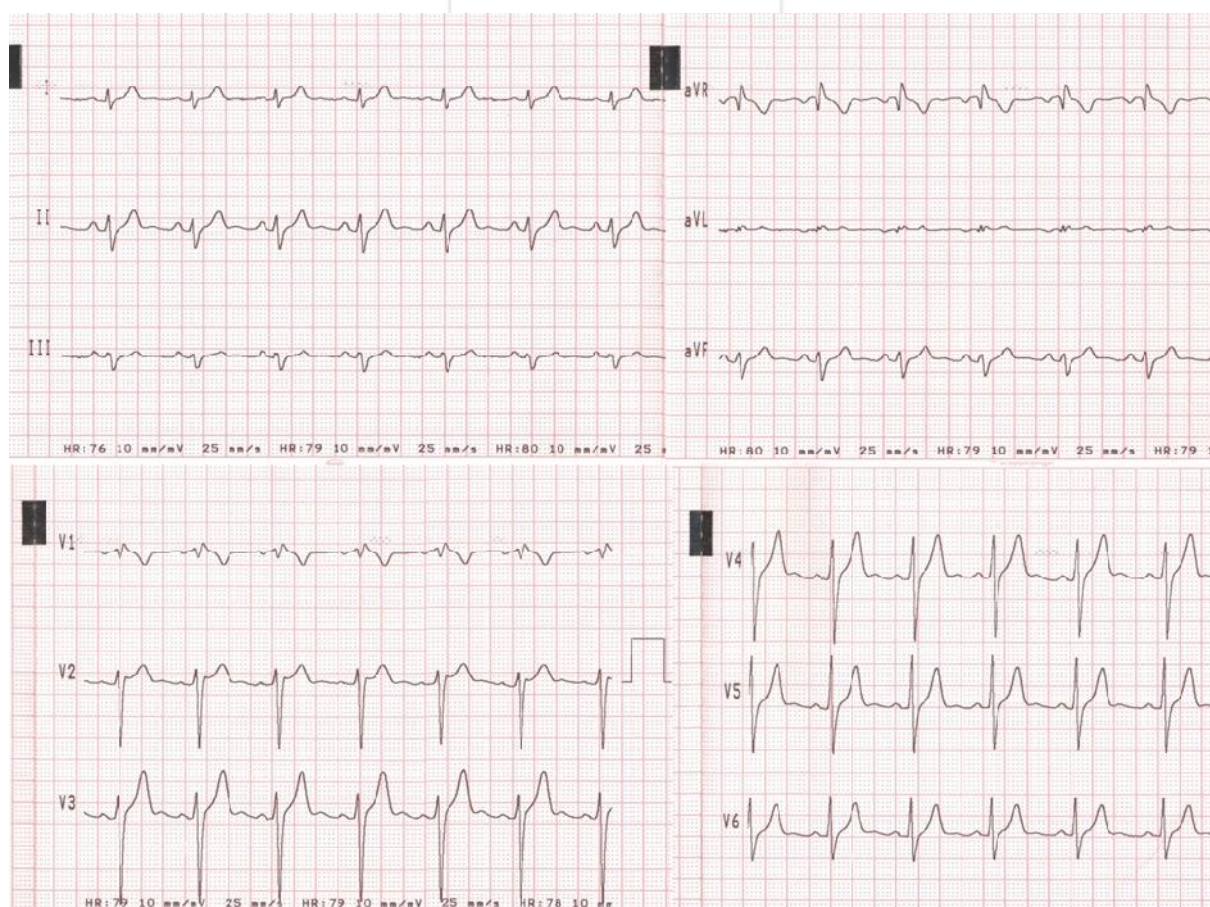
Između tih pregleda stižu laboratorijske analize krvi: njegov K^+ je $2,1 \text{ mmol/l}$! Ostali laboratorijski nalazi: Wbc: $14,6 \times 10^9$, Ne: 75,4%, Ly: 18,9%, MCV: 78,6 fl, MCHC: 372g/l, Glukoza: 9,1 mmol/l, kreatinin: $114 \mu\text{mol/l}$, Na^+ : 131 mmol/l, hloridi: 84mmol/l, AST: 49 U/l, ALT 68 U/l, troponin 0,015.

Ovaj pacijent je imao tešku hipokalemiju zbog stenoze renalne arterije, upornog povraćanja i

korišćenjenja diuretika. Način na koji stenoza renalne arterije dovodi do hipokalemije je taj što bubrežni ispod stenoze reaguje aktivacijom sistema renin-angiotenzin-aldosteron (RAAS). On ne prepoznaje da nije ugroženo celo telo, već samo on, inače ga ne bi aktivirao. Aldosteron na završnom delu Henleove petlje dovodi do retencije vode i Na^+ , što povlači za sobom gubitak K^+ . Drugi, zdravi bubrežni u pokušaju da kompenzuje ono što radi bolesni, čini sve suprotno i dolazi do pritiskom stimulisanje natriureze. Tako da se u ovom stanju javlja i

hipervolemijska hipotona hiponatrijemija. Usled povraćanje gube se joni Cl^- i H^+ . Zbog preteće hipohloremijske metabolične alkalozе bubrežni zadržava jon H^+ , a za njega menja K^+ , te je time pogoršana već postojeća hipokalemija. Takođe, uporno dvodnevno povraćanje može da zbog hipovolemije pospeši aktivaciju RAAS sistema. Upotreba furosemda samo pogoršava već postojeću hipokalemiju.

Pacijentu je dat kalijum parenteralno, što dovodi do korekcije kalemije i sa vrednostima K^+ : 4,5mmol/l urađen je novi EKG.



Slika 3. EKG nakon korekcije hipokalemije, normalan nalaz

Sada su P talasi normalni, mali i zaobljeni, a T talasi na prekordijumu su normalni za mladog muškarca. Normalizacijom nalaza na EKG-u se potvrđuje da je uzrok promena bila hipokalemija.

Krvni pritisak pacijenta je obaran postepeno i prehospitalno i u bolnici; nakon cele noći na UC-u bio je 150/90.

Zbog sumnje na renovaskularni uzrok HTA je konsultovan nefrolog, koji nakon izrade ultrazvuka bubrega utvrdjuje postojanje teške

stenoze leve renalne arterije. Pacijent je primljen na odeljenje nefrologije. Posle odgovarajuće pripreme, izvodi se renovazografija, i selektivna angiografija levog bubrega. Ona otkriva tešku subokluziju od 99 % lumena leve bubrežne arterije, sa post-stenotičnom dilatacijom. U istom aktu je dobio stent (5 * 18mm) i potpuno se otvara lumen arterija



Slika 4. Nalaz selektivne angiografije levog bubrega: pokazuje izrazitu stenozu lumena



Slika 5. Nalaz selektivne angiografije levog bubrega, nakon plasiranja stenta na mesto okluzije. Normalan protok krvi.

Pacijent je otpušten samo sa terapijom Aspirinom (i, naravno Plavix narednih 6 meseci). Njegov ishod je bio odličan. On više nema HTA.

ZAKLJUČAK

Anamneza i klinički nalaz pacijenta je ukazivao na de novo HTA kod mladog čoveka, do tada potpuno zdravog, bez multiplih faktora rizika i pozitivne porodične anamneze. Ti podaci, sami po sebi zahtevaju isključivanje renovaskularnih uzroka.

Nalaz na EKG-u je ukazivao na hipokalemiju, elektrolitni poremećaj na koji se retko misli. Međutim on može dovesti do razvoja malignih ventrikularnih aritmija i smrtnog ishoda.

Sa prehospitalnog stanovišta, važno je prepoznati ovaj poremećaj, ne davati jake diuretike Henleove petlje za obaranje TA koji mogu da pogoršaju hipokalemiju. Takođe, bez izrade EKG i sumnje na hipokalemiju, ovaj pacijent je mogao biti shvaćen kao neurološki problem i transportovan na dežurnu neurologiju. Vreme koje bi se izgubilo u neurološkoj dijagnostici, moglo je da bude pogubno za njega.

LITERATURA

1. Wagner, Galen S. Marriott's practical electrocardiography-Twelfth edition. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, Philadelphia, 2014.
2. Manojlović D. i saradnici. Interna medicina. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd: 2003.
3. Kalezić N. Inicijalni tretman urgentnih stanja u medicine. Medicinski fakultet, Beograd: 2013.
4. Nelson W, Marriott HJL, Schocken DD. Concepts and Cautions in Electrocardiography. Northglenn, MedInfo Inc: 2007.

THE IMPORTANCE OF PERFORMING PREHOSPITAL ELECTROCARDIOGRAM – CASE REPORT

Summary: INTRODUCTION: Electrocardiogram (EKG) is a graphic record of electrical potentials generated in the heart; produced by a device called an electrocardiograph. Standard 12-lead ECG includes 6 limb and 6 precordial leads. It represents a diagnostic tool for many cardiac disorders: myocardial ischemia; hypertrophy/dilatation of the heart cavities; rhythm disturbances; conduction abnormalities; inflammatory diseases of the heart. However, making the ECG sometimes we can obtain indirect information about non-cardiac disorders. This refers to: electrolyte disturbances (hypo-/hyperkalemia, hypo-/hypercalcemia); the toxicity of certain drugs (digitalis, tricyclic antidepressants, i.e.); hypothermia; intracranial disorders (primarily hemorrhage); anemia.

AIM: On the example from practice, to highlight the importance of making the ECG in patients who are not cardiac patients, neither they are presented with cardiac problems.

MATERIALS AND METHODS: A case reports from 38-year-old man who complained of a headache, fatigue, muscle weakness and persistent vomiting back two days.

CASE REPORT: Clinical examination showed completely normal neurologic findings; and also revealed BP: 240/120 on both hands. Previously, the patient was completely healthy. When the ECG was recorded we observed changes in the tracing which indicates a serious hypokalaemia. The whole medical history and clinical presentation were suspicious for renovascular cause of hypertension. The patient was transported to the hospital; where laboratory findings confirm a serious hypokalaemia of 2.1 mmol / l; which was immediately substituted parenteral. A kidney ultrasound was performed and finds stenosis of the left renal artery; so, the patient was hospitalized in nephrology unit. After preparation, renovasography was done; and it indicated the luminal narrowing the left renal artery of 99%. In the same act lesion was opened and stented with excellent results. The patient after a brief hospitalization was fully recovered and discharged.

CONCLUSION: Thanks to prehospital ECG performing to the patient with non-cardiac symptomatology we suspected serious electrolyte disorder and potential renovascular pathology.

Key words: electrocardiogram, hypokalemia, hypertension, renal artery stenosis