

# EKG-gyöngyszem: akut coronaria szindróma gyanúját keltő EKG-műtermék – poroszsícsak-jel

Tomcsányi János dr.

Budai Irgalmasrendi Kórház, Kardiológia, Budapest

Egy 47 éves nőbeteg transziens ST-eleváció miatt került felvételre és coronarographiára. A transziens ST-elevációnak véleményezett elektrokardiogram poroszsícsak-jelnek felelt meg, amelyet egy EKG-műtermék okozott. Habár a poroszsícsak-jelnek számtalan, nem coronariaeredetű oka ismert, műtermék okozta poroszsícsak-jellet még nem ismertek. Fontos a felismerése a felesleges diagnosztikai és terápiás beavatkozások elkerülése céljából. Orv Hetil. 2021; 162(34): 1383–1385.

**Kulcsszavak:** poroszsícsak-jel, elektrokardiogram, műtermék, akut coronaria szindróma, transziens ST-eleváció

## ECG-pearl: artifact spiked helmet sign mimicking acute coronary syndrome

A 47-year-old female patient was admitted for coronary angiography due to transient ST elevation. The electrocardiogram rated for transient ST elevation corresponded to a spiked helmet sign caused by an ECG artifact. Although a number of non-coronary causes of the spiked helmet sign are known, not one caused by a computer artifact has been reported yet. It is important to recognize it to avoid unnecessary diagnostic and therapeutic interventions.

**Keywords:** spiked helmet sign, electrocardiogram, artifact, acute coronary syndrome, transient ST-segment elevation

Tomcsányi J. [ECG-pearl: artifact spiked helmet sign mimicking acute coronary syndrome]. Orv Hetil. 2021; 162(34): 1383–1385.

(Beérkezett: 2021. január 23.; elfogadva: 2021. február 12.)

### Rövidítések

ACE = (angiotensin-converting enzyme) angiotenzinkonvertáló enzim; EKG = elektrokardiogram; hs = (high-sensitivity) magas szenzitivitású

Az EKG-műtermékek két legfontosabb veszélye, hogy akut coronaria szindrómát és kamrai tachycardiát/tachyarrhythmiát utánozhatnak, ami nem adekvát diagnosztikai és terápiás intervenciókat okozhat [1, 2].

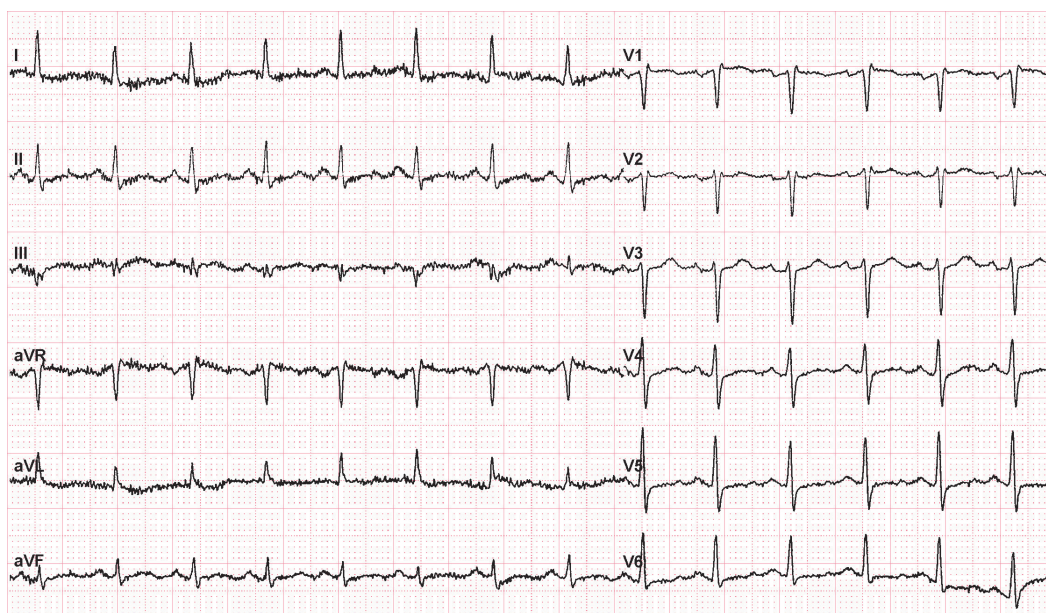
Felismerésük általában két pilléren nyugszik: A) az EKG-n ott vannak azok a jelek, amelyek a görbe műtermék jellegére utalnak; B) diszkrépancia van az EKG és az EKG készítésekor jelentkező klinikai tünetek között.

Egy olyan eset kerül bemutatásra, amelynél a nemrég leírt 'poroszsícsak' EKG-jel [3–5] mint műtermék okozott akut coronaria szindrómát.

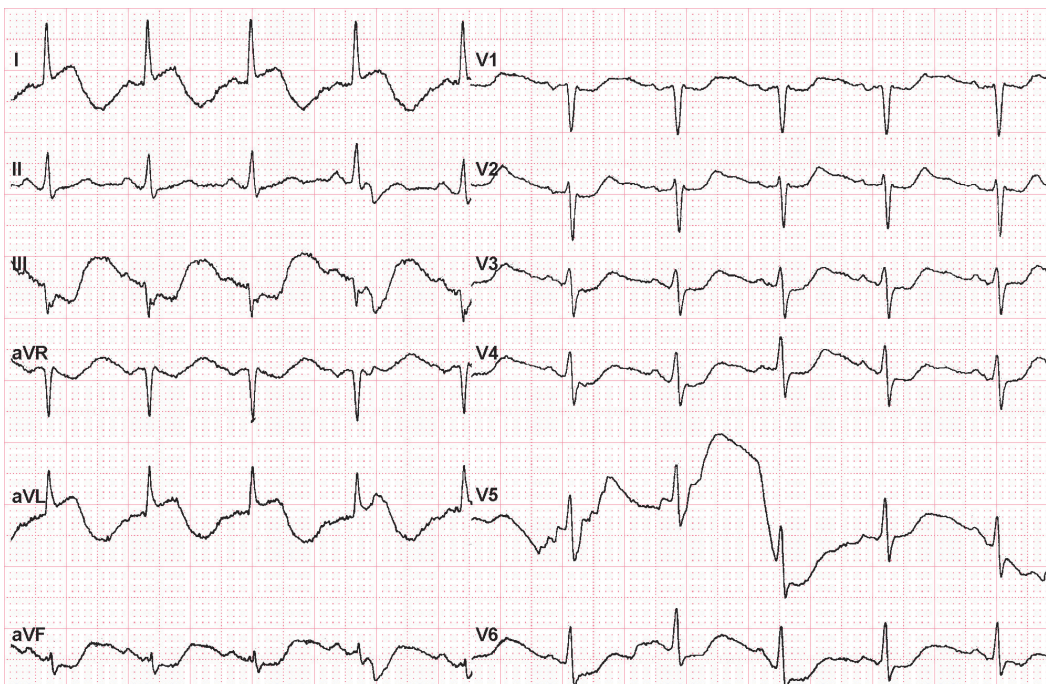
### Esetismertetés

A 47 éves nőbeteg anamnézisében hypertonia, „agyi infarktus” és hyperlipidaemia szerepel. Jelentkezéskor, elmondása szerint, 18 órája volt mellkasi fájdalma, amely néha gyengült, de nem szűnt meg teljesen. Gyógyszerei: a kombinált ACE-gátló kalciumantagonista és diuretikum mellett aszpirint és rozuvasztatint, valamint ismeretlen okból heti kétszer vízhajtót és káliumpótlást is szedett. Szédüléssel panaszain betahisztinnel segítettek.

Mellkasi panaszai miatt sürgősségi osztályra került, ahol kezdetben negatív EKG-t rögzítettek (1. ábra), majd a később készített EKG-n ST-elevációt észleltek (2. ábra), amelyet nem kísért fokozott mellkasi panasz. A kreatin-kináz és a hs-troponin-T nem emelkedett. Később ismételt negatív EKG-t készítettek. Ennek ellenére a beteget coronarographiára küldték, amely ki-



1. ábra | Sürgősségi osztályon készült első elektrokardiogram. Sinusrhythmus és izoelektromos ST-szakaszok után pozitív T-hullámok



2. ábra | Kontroll-EKG-n az I-aVL elvezetésekben ST-eleváció, míg a III-aVF elvezetésekben ST-depresszió. A mellkasi elvezetésekben 0,5 mm-es ST-depresszió

sebb fali coronariaegyenletlenségen kívül egyéb eltérést nem mutatott. Ezzel összhangban volt a szívultrahang. A beteg panaszainak okát elsősorban mozgásszervinek gondoltuk, de a pontos etiológia tisztázására visszahelyeztük a küldő intézetbe.

## Megbeszélés

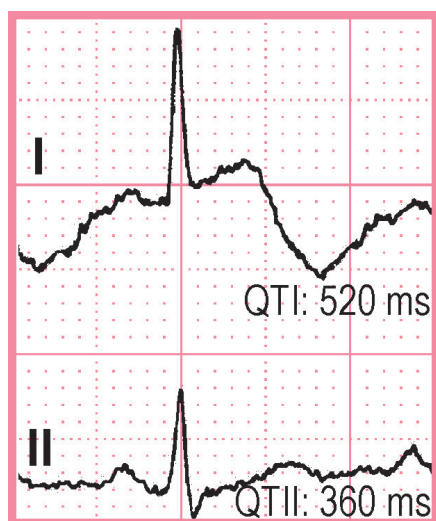
A porosz sisaknak elnevezett EKG-jel jellemzője, hogy az alapvonal a QRS-komplex előtt egészen a QRS végéig aszcendál, majd a QRS végétől induló ST-eleváció desz-

cendálva egy negatív T-hullámban ér véget. Ez az EKG-jelenség felléphet az inferior elvezetésekben [3], de az anterior elvezetésekben ugyanígy megnyilvánulhat [4]. Ezért ennek az unikális EKG-jelnek, nagyon szemléletesen, 2011-ben *Littmann* professzor a porosz sisak elnevezést adta (3. ábra). A porosz sisak jellemzője még, hogy nem coronariaeredetű ST-eleváció okozza, és magas a kórházi mortalitása [3].

Pontos patomechanizmusa nem ismert, kezdetben a fokozott intraabdominalis és intrathoracalis nyomásfokozódást tették felelőssé [3, 4]. Felmerült azonban an-



3. ábra | Porosz, első világháborús sisak, amely az ihletet adta az EKG-eltérés elnevezésére



4. ábra | Kinagyított rész a 2. ábrából. Jól látható az igen jelentős, 160 msecundumos QT-eltérés a két elvezetés között, amely az EKG-artefactum egyik jele

nak a lehetősége is, hogy a poroszsícsak-jel a hosszú QT-t okozó alapbetegség miatti vizuális illúzió [5–8]. Az viszont kétségtelen, hogy a kiváltó tényező megszűnésével szinkron a 'porosz sisak' EKG-jel is megszűnik [9]. Az etiológiai magyarázatoktól függetlenül baljóslatú EKG-jelnek kell tartani [10].

A jelen esetben a poroszsícsak-jel valóban csak egy artefactum, amely ezáltal nem rossz prognózisú, de a betegnél megtörtént a felesleges coronarographia.

A műtermék felismerésének legszembetűnőbb jelét a 4. ábra mutatja. Ezen jól látható, hogy az I. és II. elvezetés között hatalmas a különbség. Míg a II. elvezetésben az alapvonal izoelektromos, és a QT-idő teljesen normális, addig az I. elvezetésben nincs izoelektromos vonal, és extrém megnyúlt a QT-idő. Ilyen különbség (160 ms) az elektromos systolában (QT-idő) nem lehet a két elvezetés között.

Az artefactum sinusoidhullám, amely rátevéődik a II. elvezetés kivételével az összes standard elvezetésre, nem-

csak a QRS végéig terjedő felszálló szakaszt mutat, mint a poroszsícsak-jelnél, hanem egy rövid „ST-elevációt” is előidéző.

Végezetül a beteg klinikuma sem illik a képbe, mert az EKG készítése alatt (2. ábra) teljesen panaszmentes volt a páciens.

Összefoglalva elmondható, hogy az EKG fontos vizsgálómódszer a mellkasi fájdalom differenciáldiagnosztikájában, a heveny ischaemia felismerésében, de fontos az EKG indukálta műtermékek felismerése, hogy ne történjen felesleges beavatkozás, hibás diagnózis. Ugyanakkor érdemes azt is mindig szem előtt tartani, hogy melyek azok a kórképek, amelyek nem coronariaeredetű ST-elevációval járnak, és magas kórházi halálozási kockázatot jelentenek: centrális pulmonalis embolia, aortadissectio, súlyos hyperkalaemia és a valódi poroszsícsak-jelet okozó akut hasi kórképek [3, 11].

*Anyagi támogatás:* A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

A szerző a cikk végleges változatát elolvasta és jóvá hagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőnek nincsenek érdekltségei.

## Irodalom

- [1] Knight BP, Pelosi F, Michaud GF, et al. Clinical consequences of electrocardiographic artifact mimicking ventricular tachycardia. *N Engl J Med.* 1999; 341: 1270–1274.
- [2] Littmann L. Electrocardiographic artifact. *J Electrocardiol.* 2021; 64: 23–29.
- [3] Littmann L, Monroe MH. The “spiked helmet” sign: a new electrocardiographic marker of critical illness and high risk of death. *Mayo Clin Proc.* 2011; 86: 1245–1246.
- [4] Tomcsányi J, Frész T, Bózsik B. ST elevation anterior “spiked helmet” sign. *Mayo Clin Proc.* 2012; 87: 309.
- [5] Tomcsányi J, Frész T. Spiked helmet sign ST-segment elevation. [Porosz sisakra emlékeztető ST-szakasz-eleváció.] *Orv Hetil.* 2013; 154: 147–149. [Hungarian]
- [6] Simon A, Járó Z. Is the spiked helmet sign the manifestation of long QT syndrome? *J Electrocardiol.* 2019; 55: 16–19.
- [7] Littmann L. The electrocardiographic spiked helmet sign: is it real, artifact, or optical illusion? *J Electrocardiol.* 2019; 55: 152–154.
- [8] Tomcsányi J, Bózsik B, Tomcsányi K. Spiked helmet electrocardiographic sign in a patient with intracerebral haemorrhage. *Acta Cardiol.* 2019; 74: 553–554.
- [9] Tomcsányi J, Frész T, Proctor P, et al. Emergence and resolution of the electrocardiographic spiked helmet sign in acute noncardiac conditions. *Am J Emerg Med.* 2015; 33: 127.e5–e7.
- [10] Crinion D, Abdullah H, Baranchuk A. An ominous ECG sign in critical care. *Circulation* 2020; 141: 2106–2109.
- [11] Wang K, Asinger RW, Marriott HJ. ST-segment elevation in conditions other than acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2003; 349: 2128–2135.

(Tomcsányi János dr.,  
Budapest, Árpád fejedelem útja 7., 1027  
e-mail: tomcsanyij@gmail.com)