

Szex és aritmiák

Kardos Attila

Zala Vármegyei Szt. Rafael Kórház, Kardiológiai Osztály, Zalaegerszeg

Levelezési cím:

Dr. Kardos Attila, Zala Vármegyei Szt. Rafael Kórház Kardiológiai Osztály
8900 Zalaegerszeg, Zrínyi M.u.1. E-mail: drkardosattila@gmail.com



A főszerkesztő
video-összefoglalója

A szexuális aktivitás közben fellépő hirtelen szívhalál ritka esemény, ugyanakkor a kockázati csoportokat illetően demográfiai változások tanúi lehetünk. A legújabb tanulmányok rávilágítottak arra, hogy a szexuális tevékenység során előforduló kardiális események egyre fiatalabbakat érintenek, a női elhunytak aránya a korábban leírtaknál nagyobb. Párbeszédre van szükség a kardiovaszkuláris személyzet és a betegek között, így jöhet létre a szükséges felvilágosítás, és megnyugtató a biztonságos szexuális életet illetően. Jelen cikk áttekinti, hogyan vezethet a szexuális aktivitás a szívritmuszavarok és a hirtelen szívmegállás kockázatának növekedéséhez nem optimálisan kezelt vagy nem kellően informált betegeknél. A leggyakoribb szív- és érrendszeri betegségeknek tárgyalja a szexuális együttlét által kiváltott szívritmuszavarok és hirtelen szívhalál lehetséges kockázatait és ezek pszichoszociális hatásaival is foglalkozik. Végül a szív- és érrendszeri gyógyszerek és a beültethető kardioverter defibrillátorok (ICD-k) biztonságosságával kapcsolatos szakirodalmat tekinti át. Összességében a szexuális tevékenység biztonságos a legtöbb szívbeteg számára, és a megfelelő oktatás a beteg és partnere számára magasabb kockázatú szív- és érrendszeri betegség esetén is megnyugtató nemi életet biztosít. Nem lehet eléggé hangsúlyozni a beteg kellő informáltságát azokról a tényezőkről, amelyek a szexuális tevékenység során szívritmuszavarokat és hirtelen szívmegállást válthatnak ki. Az egészségügyi szolgáltatóknak lehetőség szerint beszélni kell minden beteggel, és biztosítani őket, hogy szexuális partnerek, nőbetegek és az LMBTQIA + közösség tagjai ugyanilyen hozzáférést kapnak a tanácsadáshoz egyéni szükségleteikre szabva.

Kulcsszavak: hirtelen szívhalál, szexuális aktivitás, betegfelvilágosítás

Szex and arrhythmias

Cardiac arrhythmias and sudden cardiac death with sexual activity are rare. The demographics are changing regarding the cardiovascular patients at risk for these events. Recent studies have highlighted that the individuals having cardiac events during sexual activity are becoming younger, with a higher proportion of female than previously described. There needs to be a communication between the cardiovascular team and the cardiac patient to provide the education and reassurance necessary for cardiovascular patients to participate in sexual intercourse safely. This paper reviews how sexual activity can lead to an increase in cardiac arrhythmias and sudden cardiac arrest in patients that are not medically optimized or are unaware of their underlying cardiac condition. The most common cardiovascular diseases associated with sexually induced arrhythmias and arrest are discussed regarding their potential risk and the psychosocial impact of this risk on these patients. Finally, cardiovascular medications and implantable cardioverter defibrillators (ICDs) are addressed by reviewing the literature on the safety profile of these cardiac interventions in this patient population. Overall, sexual activity is safe for most cardiac patients.

Keywords: sudden cardiac death, sexual activity, patient education

Bevezetés

Bár ritka jelenség, mégis jelentős félelem övezi a szívritmuszavarok és a hirtelen szívhalál tekintetében a szexuális tevékenységet. Ez a félelem nemcsak a szív- és érrendszeri betegségben szenvedőknél jelentkezik, hanem olyan személyeknél is, akiknek nincs ismert kardiovaszkuláris kockázata. Egy nemrégiben a JAMA-ban publikált tanulmány 6847 hirtelen szívhalált vizsgált meg huszonhat év alatt Londonban, a halálozás kockázata szex közben, illetve egy órán belül ritka volt (0,2%). Azonban ezen vizsgálat eredményei eltérnek a korábbi vizsgálatoktól az alacsonyabb átlagéletkor miatt veszélyeztetett betegek és a női elhunytak nagyobb aránya miatt (1). Bár ez a tanulmány az eseményrátát illetően megnyugtató volt, rávilágít a veszélyeztetett kardiovaszkuláris betegek demográfiai és fenotípus változásaira.

2012-ben jelent meg az American Heart Association (AHA) tudományos közleménye a szexuális aktivitásról és a szív- és érrendszeri betegségekről (2). A szív- és érrendszeri betegeknek az aritmiakockázat és a hirtelen szívhalál szexuális tevékenység során változik, ennek ellenére nem történt az AHA irányelvek frissítése, és ezt a témát ritkán tárgyalják az szakmai irányelvek (3, 4).

Egyre bővülnek a szívbetegségek kezelésére rendelkezésre álló nem eszközös és eszközös kezelési lehetőségeink, a morbiditás és a mortalitás csökken, javítanunk kell a betegeink felé a tudatosságot és az oktatást a beavatkozásaink hatásáról, amelyek érintik a szexuális tevékenységet olyan betegeknél, akiknél fennáll a szívritmuszavar veszélye és a hirtelen szívhalál lehetősége.

A szexuális tevékenység a beteg életének egyik létfontosságú összetevője és nagymértékben befolyásolja az általános életminőséget. Szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegeknek és partnereiknek gyakran van kérdése a szexuális tevékenységgel kapcsolatban. Amikor ezek a kérdések megválaszolatlanul maradnak, depresszió és szorongás léphet fel, amely közvetve ronthatja a klinikai eredményeket. A klinikusok feladata felvilágosítást nyújtani a szexuális élettel kapcsolatban a különböző szív- és érrendszeri betegségekben szenvedők számára (5–7). A nem kellően felvilágosított betegeknek és partnereiknek különféle aggodalmaik lehetnek a szexuális együttlét esetleges negatív hatásaitól. Attól tartva, hogy az saját vagy partnerük betegségét súlyosbítja, lecsökkenhet a szexuális tevékenység gyakorisága vagy a teljesen abba is maradhat. Szívelégtelenségben szenvedő betegeket vizsgált egy 45 beteg bevonásával készült felmérés. A többség (77%) nem beszélt szexuális aggályairól egészségügyi szakemberrel. A szexuális aggodalmak közé tartoztak az erekciót érintő problémák (74%), a partner túlzott védelme (63%), az orgazmust érintő nehézségek (51%), a szexuális érdeklődés hiánya (42%)

és a partner rosszulletétől való félelem szex közben (36%) (8).

A szex közbeni aritmiák és a hirtelen szívhalál kérdésköre a páciensen és partnerén komoly kihívás lehet a klinikusok számára is. Egészségügyi szakemberek gyakran kényelmetlenül érzik magukat, amikor beteggel a szexuális tevékenységről beszélgetnek, különös tekintettel a nőbetegekre és az LMBTQ-közösség tagjaira. Egy kis tanulmányban a szívinfarktuson átesett nőbetegek nagy része folytatta a szexuális tevékenységet orvosai mindenfajta útmutatása nélkül. Amikor az ellátó személyzettel szóba került a betegek szexuális tevékenységének újakezdése, túlnyomórészt a betegek maguk kezdeményezték a beszélgetést (9).

A szívritmuszavarok és hirtelen halál patofiziológiája szex közben

A szexuális tevékenység során kiváltott aritmiák hátterében a fokozott szimpatikus aktiváció és/vagy az iszkémia állnak. A fizikai aktivitás növekedése a szívizom oxigénigényének emelkedéséhez vezet. Channelopathiában és örökletes cardiomyopathiákban szenvedő betegeknek nagyobb a szívritmuszavarok kockázata fokozott szimpatikus aktivitás következtében. Az iszkémiás szívbeteg esetén fokozott az aritmia kockázata a fizikai aktivitás során. Channelopathiás egyéneknél a patofiziológia, ahogyan a szimpatikus aktivitás hirtelen szívhalált okoz, változatos képet mutat. A *Brugada-szindrómában* (BrS) szenvedőknél számos elmélet ismert a szimpatikus idegrendszer szerepét illetően. Ezeknél a betegeknél általában csökkent cAMP és a noradrenalin-koncentráció mutatható ki endomiokardiális biopsziás anyagokból, EKG fluktuációval, ami arra utal, hogy a szív vagus tónusa jelentős mértékben hozzájárult a BrS-ben szenvedő betegek szívritmuszavarához (10).

A katekolaminerg polimorf kamrai tachycardia (CPVT) polimorf VT-vel jelentkezik adrenerg stimuláció, fizikai vagy érzelmi stresszorok hatására a kalcium „handling” öröklött diszfunkciója miatt a szívizomsejtek sarcoplazmatikus retikulumában (11). Ezzel szemben a hosszú QT-szindróma (LQTS) heterogén genetikai mutációkkal járó csatornarendellenességek csoportja a szív repolarizációjának a megnyúláshoz vezet, a QT-szakasz megnyúlt az EKG-n, ami hirtelen Torsades de Pointes (TdP) kamrai tachycardia kialakulásához vezethet. LQTS-ben szenvedő betegeknél sokféle esemény lehet a TdP kiváltó tényezője. Azok a betegek, akiknél a legnagyobb az SCD kockázata szexuális aktivitás közben általában LQT1- és LQT2-fenotípusúak, és fizikai aktivitás vagy érzelmi stressz a trigger (12). Öröklött cardiomyopathiák, például aritmogén jobb kamrai cardiomyopathia (ARVC) és a hipertrófiás cardiomyopathia (HCM) különböző kockázati fokozatokkal rendelkezhetnek a fenotípusos megjelenésen túl a hir-

telen szívhalál, a domináns genetikai mutációtól és a betegség progressiójától függően. Az ARVC egy örökletes cardiomyopathia, amelyre jellemző a jobb kamra fibrotikus-zsíros beszűrődése, de a bal kamrát is érintheti (13). Ahogy ez a betegség előrehalad a betegek-nél nagyobb a kamrai aritmiák kockázata, amik hirtelen szívhalálhoz vezethetnek. Ezeket a kamrai aritmiákat gyakran fizikai erőfeszítés és érzelmi stressz váltja ki. A HCM hasonló klinikai megjelenést mutathat a fizikai aktivitás által kiváltott kamrai aritmiák és a hirtelen szívhalál tekintetében, de ez a cardiomyopathia mutációból ered, a szarkomer fehérjék eltérései bal kamrai hipertrofiát okoznak (14).

Végül az iszkémiás szívbetegség, függetlenül attól, hogy ateroszklerotikus eredetű szívbetegség, koszorúér-spazmus, amit hiperventiláció is előidézhethet, koszorúér-áthidalás, illetve rendellenes szívkoszorúér-eredés; mind akut iszkémiát okozhatnak, amikor fokozott anyagcsere-szükséglet nehezedik a szívre a fizikai aktivitás, például a szex miatt, amely gyakran angina, mellkasi fájdalom formájában, de ritkán kamrafibrilláció, illetve polimorf kamrai tachycardia formájában jelentkezik (2).

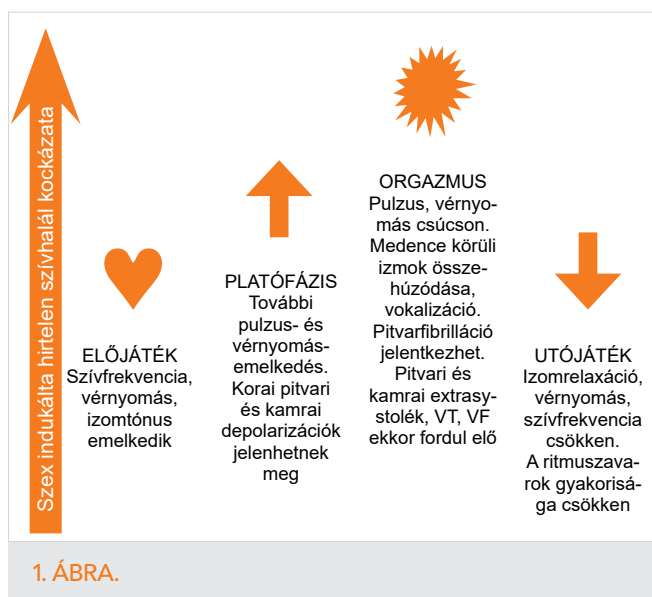
Szexuális együttlét – anyagcsere

A szexuális tevékenységhez alacsony vagy közepes szintű metabolikus aktivitás (MET) szükséges, de még enyhe fizikai aktivitás is eredményezhet szívritmuszavarokat vagy hirtelen szívhalált szív- és érrendszeri betegségben szenvedő, dekoncionált betegnél orgazmusra törekvés kapcsán (1. ábra).

A szív- és érrendszeri betegek tanácsadása során, a szexuális tevékenység elkezdése előtt a klinikusnak igazolnia kell, hogy a páciens 3-5 MET-et tudjon panaszmentesen teljesíteni. Ez a szám egy kísérletből

származik, amely során 10 egészséges önkéntesen mérték az oxigénfogyasztást. 25–43 éves házaspárok vettek részt a vizsgálatban, akik az előjátékában, közösülésben, orgazmus elérésében működtek közre különböző szexuális tevékenységek és pozíciók végzése közben koitális és nem koitális stimulációval partnerük által vagy önstimulációval (15). Ha a klinikus nem biztos a páciensében terheléses vizsgálat végezhető annak felmérésére, hogy a beteg három-öt MET-et ér el tünetek, ritmuszavarok nélkül. Bár a legtöbb betegnek nincs szívritmuszavara szex közben, egy vizsgálatban a betegek 71%-a tapasztalt a közel maximális terhelési tesztek során észleltekhez hasonló szívritmuszavarokat szexuális közösülés során (15, 16). Azonban ritka a letális vagy hemodinamikailag jelentős aritmiák kockázata, a szexuális tevékenység során leggyakrabban jelentkező szívritmuszavarok a kamrai extrasystolék (15, 16).

A legtöbb szív- és érrendszeri betegségben szenvedő beteg biztonságosan élhet szexuális életet klinikai aritmiák vagy hirtelen szívhalál kockázata nélkül. Az ismert, jól kontrollált szupraventrikuláris tachycardiás betegek-nél is biztonságos a szexuális tevékenység (2). Ritka előfordulása ellenére szívritmuszavarok és hirtelen szívhalál szex közben, néhány esetben nagyobb az aritmiák vagy a hirtelen kialakulás valószínűsége szívhalál közösülés közben. Ezt az információt kell megnyugtatóan közölni a pácienssel és partnerével olyan módon, amely javítja a biztonságot, de csökkenti a szorongást. Demográfiai szempontból a legvalószínűbb a halálos aritmiaesemény előfordulása egy középkorú, iszkémiás szívbeteg férfinél, aki egy fiatalabb partnerrel házasságon kívüli kapcsolat során egy ismeretlen környezetben végez szexuális tevékenységet (17, 18). Azonban nem csak ezen betegek számára előnyös a szexuális tevékenységgel kapcsolatos tanácsadás. Javul a veleszületett szívbeteg kimenetele, életminősége. A chanellopathiák, nem iszkémiás strukturális szívbetegség és öröklött kardiovaszkuláris szindrómákban szenvedők szexuális tanácsadása főleg a szexuális aktivitás hatásairól csökkentik annak valószínűségét, hogy ritka kardiális esemény történjen, amellyel, hogy megnyugtassa ezeket a betegeket életminőségük javításához és a szorongás csökkentéséhez vezet, a gyermekvállalásról.



Kockázatos kardiovaszkuláris szindrómák szex közben

Iszkémiás szívbetegség

Az iszkémiás szívbetegséghez kapcsolódó aritmiák közé tartoznak a szupraventrikuláris aritmiák (például pitvarfibrilláció) és kamrai tachycardia és kamrafibrilláció miatti hirtelen szívhalál. Bár az iszkémiás szívbetegségben szenvedő betegek gyakran kapnak tanácsot a szexuális tevékenység biztonságos újratekéréséről reinfarktusz és angina megelőzése érdekében, ritkáb-

ban esik szó a szívritmuszavarokról, és a laikus kardio-pulmonalis újraélesztésről (CPR) elsősorban a partner számára. A szexuális együttlét közbeni szívhalál ritka ugyan, de szinte minden esetben van közeli szemtanú, ezért meglepő hogy csaknem ötödével alacsonyabb a túlélési arány szex asszociált SCD után a mellkas-kompressziók alacsony aránya miatt (18). A partner újraélesztésre való oktatása nemcsak megmentheti a beteg életét, de csökkentheti a félelmet és a szexhez kapcsolódó szorongást és növeli a szexuális kapcsolatok gyakoriságát. A nők szexuális aktivitása szívizominfarktus után csökkent vágyat és csökkent gyakoriságot mutatott a szexuális tevékenység során bekövetkezett halálfélelem miatt (19).

Nem iszkémiás szívbetegség és öröklött kardiovaszkuláris szindrómák

Szívritmuszavar és hirtelen szívhalál előfordulhat nem iszkémiás strukturális szívbetegségben szenvedő betegeknél, illetve szerkezetileg normális szívben, például az ioncsatorna-betegségben szenvedőknél és egyéb öröklött kardiovaszkuláris szindrómák esetén. Nem iszkémiás strukturális szívbetegségek, mint például a hipertrófiás cardiomyopathia (HCM), aritmogén kamrai cardiomyopathia (AVC), idiopátiás fibrózist és aorta disszekció kapcsán eseti közléseket ismerünk (20). A halál kockázata szex közben nem iszkémiás strukturális szívbetegségben szenvedő betegeknél és partnereiknél szorongást és depressziót okozhat.

Finocchiaro legújabb tanulmányában a szexhez kapcsolódó hirtelen a szívhalál ritka volt, és 6847 esetből 17-ben fordult elő (0,2%), ezek közül 8 beteg nem iszkémiás szerkezetű szívbetegség (1). Hasonlóképpen, a Paris-SDEC-regiszter (Párizs Sudden Cardiac Death Expertise Center) arról számolt be, hogy hirtelen a szex miatti szívhalál ritka volt (<1%), de nem iszkémiás strukturális szívbetegség a 12,5%-át tette ki a szexhez kapcsolódó haláleseteknek (18). Összességében a nem iszkémiás szívbetegségben nagyon alacsony az aritmiával összefüggő halálozás kockázata szex közben, biztonságosan részt vehetnek a szexuális tevékenységben. A betegek és partnereik figyelmét fel kell hívni az alacsony kockázatra, ami a szívritmuszavarkat és a hirtelen szívhalált illeti szex közben.

A hosszú QT-szindróma (LQTS) és katekolaminerg polimorf kamrai tachycardiák (CPVT) olyan ioncsatorna-betegségek, amelyek szívritmuszavarokhoz, például torsade de pointes (TdP) kamrai tachycardiához, vagy polimorf kamrai tachycardiához (PMVT) vezethetnek, amely kamrafibrillációvá fajulhatnak. A Genetic Heart Rhythm Clinic által látott betegek elektronikus orvosi áttekintése alapján, a nemi együttlétet követhető szívesemények gyakoribbak voltak valószínűleg CPVT-ben, mint LQTS-ben. Szex által kiváltott kardiális események negyvenhárom CPVT-ben szenvedő betegből kettőnél (4,7%) fordult elő, de az LQTS-ben szenvedő betegek egyikében sem (21). Az alacsony nemi eredetű

szívritmuszavarok vagy hirtelen szívhalál előfordulása ellenére LQTS-ben szenvedő betegeknél orgazmus által kiváltott torsades de pointes VT-t 2-es típusú hosszú QT-szindrómás (LQT2) betegnél jelentették mutációval (c.361del) a KCNH2-génben (kromoszóma7q36) (22). Béta-blokkolók kezelése ezeknél a betegeknél csökkentheti a halálos aritmiák valószínűségét. Megfelelő tanácsadás a szex biztonságossági profiljával kapcsolatban a betegeknél a gyógyszerekkel jól kontrollált esetekben megnyugtatót nyújt a betegnek és szexuális partnerének.

ICD

ICD-készülékeket elsődleges és másodlagos prevenció indikációval kaphatnak potenciálisan életveszélyes ritmuszavaroknak kitett betegeink. Életet mentő eszköz, mégis a szexuális együttlét alatt elszenvedett sokktól való félelem jelentős szorongást és a tartózkodást okozhat a szexuális aktivitástól. A készülék beültetése előtti és utáni tanácsadás csökkentheti az ICD-re szoruló betegek szorongását. Az AHA állásfoglalása szerint szexuális aktivitás végezhető primer prevenció az ICD-s betegeknél és olyan másodlagos prevenció indikációval ICD-t viselőknél, akik három-öt MET-et képesek teljesíteni anélkül, hogy VT vagy VF jelentkezne. A szexuális tevékenységet halasztani kell olyan betegeknél, akik többszörös sokkot kaptak a kiváltó ok stabilizálásáig, vagy megnyugtató antiaritmias kezelésig (2).

A betegek optimalizálása úgy, hogy 3-5 MET teljesítése után részt vehessenek szexuális tevékenységben kardiológiai rehabilitáció keretében érhető el optimálisan. Egy friss metaanalízis során tizennégy vizsgálatból kimutatták, hogy a rehabilitáció javíthatja a szexuális funkciót (25). A rehabilitáció mellett az elektrofiziológus által végzett célzott abláció is segíthet a betegeknél, javítják fizikai aktivitásuk szintjét. Sajnálatos módon, a legjobb orvosi gyakorlat ellenére is előfordulhatnak szexuális diszfunkciók a beteg alapbetegségének folyamataként és az előírt szív- és érrendszeri gyógyszerek mellékhatásaként.

A kardiovaszkuláris gyógyszerek mellékhatásaként erektilis diszfunkció és hüvelyszárazság felléphet, ezek sokszor nehezítik az intim együttlétet, sok beteg az orvos értesítése nélkül emiatt hagyja el a kezelést, ami nem kontrollált aritmiaeseményekhez, indokolatlan ICD-működéshez, és ritkán hirtelen szívhalálhoz is vezethet. Erektilis diszfunkció esetén a hosszú hatású nitrátkészítményekkel szemben a foszfodiészteráz-5-gátlók használata javasolt. Ezek a készítmények sok betegnek tették ismét lehetővé az örömteli szexuális életet, biztonságosak, azonban az együttlét alatti esetleges aritmias panaszok, amiket eddig más helyzetekben tapasztaltak, nem kizárólag a szex számlájára írandók. A hüvelyszárazság topikális ösztrogénkészítményekkel kezelhető eredményesen (26, 27). Mindezeket jól megválasztott párterápia teheti teljessé.

Következtetések

A szex az élet és a szaporodás alapvető része, amely hozzájárul az általános jólléthez és életminőséghez. A legtöbb esetben a szex biztonságos hirtelen halál vagy a szívritmuszavar veszélye nélkül. Ha azonban ritkán szexuális tevékenység során lépnek fel életet veszélyeztető események, az eredmény gyakran tragikus. A betegeknek és partnerüknek tudatában kell lenni annak, hogy a szex észszerű és a legtöbb helyzetben biztonságos. Meg kell kapniuk azonban a személyre szabott tanácsadást és oktatást, hogy a szívritmuszavarok vagy a hirtelen szívhalál, amely betegségükkel együtt járhat, hogyan minimalizálható korszerű gyógyszeres, ablációs kezeléssel. Javasolt a hatóságok által nem jóváhagyott szexuális stimulánsok kerülése, és megkezdhetetlen a szemléltető/partner laikus újraélesztésben való jártasságának elérése. A kardiológusok, rehabilitációs szakemberek az aritmiák kockázatának kitett betegeket rizikóbecsléssel, terheléses tesztek alkalmazásával végzik el, és képesek javítani az eredményeket a betegek rehabilitációba való bevonásával az aerob kondicionálás javításával.

Nyilatkozat

A szerző kijelenti, hogy az összefoglaló közlemény megírásával kapcsolatban nem áll fenn vele szemben pénzügyi vagy egyéb lényeges összeütközés, összeférhetetlenségi ok, amely befolyásolhatja a közleményben bemutatott eredményeket, az abból levont következtetéseket vagy azok értelmezését.

Irodalom

1. Finocchiaro G, Westaby J, Behr ER, Papadakis M, Sharma S, Sheppard MN. Association of sexual intercourse with sudden cardiac death in young individuals in the United Kingdom. *JAMA Cardiol* 2022; 7: 358–9. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2021.5532>
2. Levine GN, Steinke EE, Bakaeen FG, et al. Sexual activity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American heart association. *Circulation* 2012; 125: 1058–72. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182447787>
3. Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, et al. 2017 AHA/ACC/HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: executive summary: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines and the heart rhythm society. *Heart Rhythm* 2018; 15: e190–252.
4. January CT, Wann LS, Calkins H, et al. 2019 AHA/ACC/HRS focused update of the 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines and the heart rhythm society. *Heart Rhythm* 2019; 16: e66–93. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2019.01.024>
5. Scardi S. [Why do cardiologists disregard sexual health of their patients? Acritical review]. *G Ital Cardiol* 2016; 17: 348–55.
6. D'Eath M, Byrne M, Doherty S, et al. The cardiac health and assessment of relationship management and sexuality study: a qualitative inquiry of patient, general practitioner, and cardiac rehabilitation staff views on sexual assessment and counseling for cardiac patients. *J Cardiovasc Nurs* 2013; 28: E1–13. <https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e318281d0b3>
7. Jaarsma T, Steinke EE, Gianotten WL. Sexual problems in cardiac

- patients: how to assess, when to refer. *J Cardiovasc Nurs* 2010; 25: 159–64. <https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e3181c60e7c>
8. Medina M, Walker C, Steinke EE, et al. Sexual concerns and sexual counseling in heart failure. *Prog Cardiovasc Nurs* 2009; 24: 141–8. <https://doi.org/10.1111/j.1751-7117.2009.00052.x>
 9. Abramsohn EM, Decker C, Garavalia B, et al. I'm not just a heart, I'm a whole person here": a qualitative study to improve sexual outcomes in women with myocardial infarction. *J Am Heart Assoc* 2013; 2: e000199. <https://doi.org/10.1161/JAHA.113.000199>
 10. Mascia G, Bona RD, Ameri P, et al. Brugada syndrome and syncope: a practical approach for diagnosis and treatment. *Europace* 2021; 23: 996–1002. <https://doi.org/10.1093/europace/euaa370>
 11. Kim CW, Aronow WS, Dutta T, et al. Catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. *Cardiol Rev* 2020; 28: 325–31. <https://doi.org/10.1097/CRD.0000000000000302>
 12. Krahn AD, Laksman Z, Sy RW, et al. Congenital long QT syndrome. *JACC Clin Electrophysiol* 2022; 8: 687–706. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2022.02.017>
 13. Krahn AD, Wilde AAM, Calkins H, et al. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *JACC Clin Electrophysiol* 2022; 8: 533–53. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2021.12.002>
 14. Mascia G, Olivetto I, Brugada J, et al. Sport practice in hypertrophic cardiomyopathy: running to stand still? *Int J Cardiol* 2021; 345: 77–82. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.10.013>
 15. Bohlen JG, Held JP, Sanderson MO, Patterson RP. Heart rate, rate-pressure product, and oxygen uptake during four sexual activities. *Arch Intern Med* 1986; 144: 1745–8. <https://doi.org/10.1001/archinte.144.9.1745>
 16. Drory Y. Sexual activity and cardiovascular risk. *Eu Heart J Suppl* 2002; 4(suppl H): H13–8. [https://doi.org/10.1016/S1520-765X\(02\)90047-7](https://doi.org/10.1016/S1520-765X(02)90047-7)
 17. Berg SK, Elleman-Jensen L, Zwisler AD, et al. Sexual concerns and practices after ICD implantation: findings of the COPEICD rehabilitation trial. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2013; 12: v468–74. <https://doi.org/10.1177/1474515112473528>
 18. Sharifzadehgan A, Marijon E, Bougouin W, et al. Sudden cardiovascular arrest during sexual intercourse. *Circulation* 2018; 137: 1638–40. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032299>
 19. Emami Zeydi A, Sharafkhani M, Armat MR, et al. Women's sexual issues after myocardial infarction: a literature review. *Dimens Crit Care Nurs* 2016; 35: 195–203. <https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000187>
 20. Maron MS, Rowin EJ, Wessler BS, et al. Enhanced American college of cardiology/American heart association strategy for prevention of sudden cardiac death in high-risk patients with hypertrophic cardiomyopathy. *JAMA Cardiol* 2019; 4: 644–57. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2019.1391>
 21. Loar RW, Bos JM, Cannon BC, Ackerman MJ. Sudden cardiac arrest during sex in patients with either catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia or long-QT syndrome: a rare but shocking experience. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2015; 26: 300–4. <https://doi.org/10.1111/jce.12600>
 22. Boiten HJ, Baris L, van den Bos EJ. Orgasm induced torsades de pointes in a patient with a novel mutation with long-QT syndrome type 2: a case report. *Eur Heart J Case Rep* 2018; 2: yty062. <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ty062>
 23. Steinke EE, Gill-Hopple K, Valdez D, Wooster M. Sexual concerns and educational needs after an implantable cardioverter defibrillator. *Heart Lung* 2005; 34: 299–308. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2005.03.002>
 24. Vazquez LD, Sears SF, Shea JB, Vazquez PM. Sexual health for patients with an implantable cardioverter defibrillator. *Circulation* 2010; 122: e465–7. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.949628>
 25. Boothby CA, Dada BR, Rabi DM, et al. The effect of cardiac rehabilitation attendance on sexual activity outcomes in cardiovascular disease patients: a systematic review. *Can J Cardiol* 2018; 34: 1590–9. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2018.08.020>
 26. Steinke E, Jaarsma T. Impact of cardiovascular disease on sexuality. In: Moser DK, Riegel B editors. *Cardiac Nursing*. St. Louis, MO: Saunders; 2008.
 27. Duncan L, Bateman DN. Sexual function in women. Do antihypertensive drugs have an impact? *Drug Saf* 1993; 8: 225–34. <https://doi.org/10.2165/00002018-199308030-0000>