

L



Lapsi on pipi ja vuoteessa makaa,
ei saa nousta kuin aikojen takaa.
Otappas lääkettä, rohtoa nauti,
kohta on kaukana pipi ja tauti!

Kimmo Kontula

Uhkaako urheilukatsomossa (kulttuuri)sokki?

Kulttuuritapahtumien ja -esitysten seuraamisen myönteisistä terveysvaikutuksista on paljon näyttöä, joskin satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset puuttuvat lähes tyystin. Kääntäen riskit tuntuvat vähäpätöisiltä, minkä vuoksi on luontevaa kannustaa ihmisiä kulttuuriharrastuksiin. Toki voimakkaasti tunteeseen vetoava kulttuurielämysten ryväs voi joskus aiheuttaa psykoosia lähentelevän sekavuustilan, joka saattaa johtaa jopa sairaalaan. Tilaa on kutsuttu Stendhalin oireyhtymäksi tai sitä muistuttavaksi Jerusalemin oireyhtymäksi (Haahtela tässä numerossa).

Tässä kirjoituksessa tarkastelen urheilukulttuuriin liittyviä akuutteja terveyden riskejä. En puutu urheilijoiden stressi-ilmentymiin tai vammoihin, vaan käsittelen katsomon stressireaktioita ja niistä johtuvia fyysisiä – joskus hyvinkin vaarallisia – oireita. Esillä on lähinnä

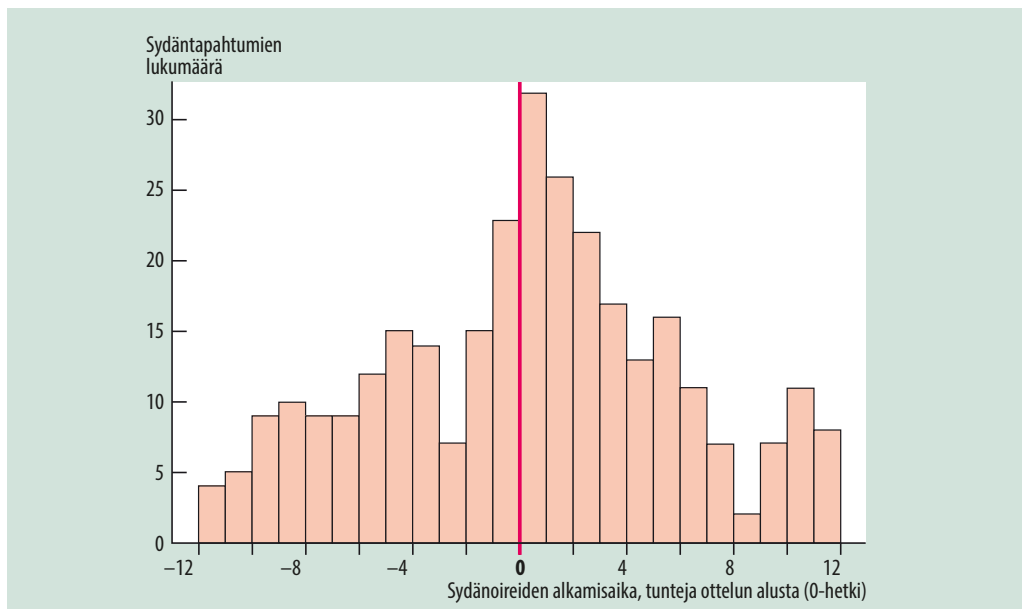
kuningas jalkapallo, jonka piiristä on eniten tutkimustuloksia. Tämä on tuskin ihme, onhan jalkapallo globaalisesti eniten harrastettu joukkuelaji ja liittyhän tähän palloilulajiin myös huomattavia poliittisia, yhteiskunnallisia ja taloudellisia kytkentöjä.

Jalkapallon EM- ja MM-kisat tuovat riskejä katsomoon

Vuonna 1996 jalkapallon EM-kisat järjestettiin Englannissa. Puolivälierissä Alankomaat ja Ranska kohtasivat toisensa kesäkuun 22. päivänä. Ottelu eteni maalittomana aina rangaistuspotkukilpailuun saakka, jossa epäonnen soturi oli Hollannin Clarence Seedorf, ja Ranska voitti 5–4. Utrechtiin yliopistosairaalan tutkijat julkaisivat BMJ:n joulunumerossa mielenkiintoisia numeroita ottelun seurausilmiöistä (1).



Kuva: iStock



KUVA. Jalkapallon MM-kisat 2006, München: kaupungin 15 eri sairaalassa todettujen päivittäisten akuuttien sydänkohtausten lukumäärät ja kohtausten alkamishetket suhteessa kotijoukkueen seitsemän ottelun alkamisaikoihin (tunteja ennen ottelun alkua ja tunteja sen jälkeen) (3).

Ottelua seurasi television välityksellä 9,8 miljoonaa hollantilaista, mikä vastaa 60 %:a maan väestöstä. Hollantilaisten miesten kuolevuus sydän- tai aivoinfarktiin suureni 51 % ottelupäivänä, kun dataa verrattiin viiteen ottelua edeltävään ja viiteen ottelun jälkeiseen päivään sekä vastaaviin päiviin vuosina 1995 ja 1997. Vastavaa eroa ei havaittu naiskatsojien osalta.

Seuranneissa muissa takautuvissa Ranskassa, Hollannissa ja Englannissa tehdyissä tutkimuksissa saavutettiin osin samansuuntaisia tuloksia. Esimerkiksi brittitutkijat havaitsivat 25 %:n lisäyksen akuutista sydäninfarktista johtuvissa päivystystapahtumissa ottelupäivänä ja kahtena seuraavana, kun Englanti hävisi rangaistuspotkukilpailussa Argentiinalle vuoden 1998 kisoissa (2).

Osin ristiriitaiset tulokset kannustivat saksalaistutkijoita selvittämään kysymystä etenevästi, mihin tarjosivat mahdollisuuden Münchenissä järjestetyt jalkapallon MM-kisat vuonna 2006 (3). Sydäntapahtumia seurattiin 15 eri sairaalassa Münchenissä ja ympäröivillä alueilla kisapäivinä 9.6.–9.7.2006, ja vertailuajaksi määritettiin kisoja edeltävä ja niitä seuraava kuu-kausi sekä vastaavat ajankohdat vuosina 2003 ja 2005. Akuutti sydäntapahtuma todettiin 4 279

potilaalla. Seitsemänä Saksan joukkueen pelipäivänä saksalaismiesten akuutin sydäninfarktin tai rytmihäiriön riski suureni 3,3-kertaiseksi ja naisten 1,8-kertaiseksi normaalitilanteeseen nähden. Erityisessä vaarassa olivat ne, joilla oli jo tiedossa oleva sepelvaltimotauti. Riskin suureneminen havaittiin jo noin neljä tuntia ennen ottelun avauspotkua, ja suurimmillaan riski oli ottelun aikana (**KUVA**).

Melko tuore meta-analyysi kävi läpi 13 havainnoivaa tutkimusta, ja sen mukaan jalkapallo-otteluiden seuraamiseen liittyi mieskatsojilla noin 13 % suurentunut riski saada kuolemaan johtava sydänkohtaus; naisten osalta vastaava riskin lisääntyminen oli hieman pienempi, 8 %. Ei-fataalien sydäntapahtumien osalta vastaavat luvut olivat 24 % ja 25 % (4). Kiinalaistutkijat ovat myös julkaisseet systemoidun katsauksen siitä, missä määrin suurten jalkapalloturnaus-ten seuraaminen vaikuttaa ei-fataaleista sydäntapahtumista johtuvien akuuttien sairaalakäyntien määrään. Päivystyskäyntien lisäyksen laskettiin 17 %, ja tutkimuksen pienessä osajoukossa kuolevuuden havaittiin suurenevan 19 %, mutta tämä päti vain maajoukkueiden hävittyihin peleihin (5).

Muutkin palloilulajit voivat olla katsojille vaarallisia

Amerikkalaisen jalkapallon suurtapahtuma on NFL-liigan loppuottelu eli tammikuussa pelattava Super Bowl. Kloner työtovereineen tutki Los Angelesin alueella paikallisten suosikkijoukkueiden (LA Rams ja LA Raiders) seuraajien sydäntapahtumia ottelupäivänä ja sitä seuraavien kahden viikon aikana, kun joukkueet pelasivat Super Bowl -loppuotteluissa (6). Kun Rams hävisi Pittsburghille vuonna 1980, Los Angelesin seudun sairaaloissa sydäninfarktista johtuvat kuolemat lisääntyivät 17 % ja kaikki kuolemantapaukset niin ikään 17 % vertailujaksoon nähden. Sen sijaan, kun Raiders voitti Washingtonin vuonna 1984, tarkastelujakson aikana havaittiin jopa lievä (6 %) kuolleisuuden väheneminen.

Toronton yliopiston tutkijat suorittivat hie-
man pitkäjänteisemmän, joskin tässäkin tapauksessa takautuvan Super Bowl -analyysin. He selvittivät kymmenvuotisjakson 2008–2017 aikana Ontarion alueen sairaaloiden akuutteja sydäntapahtumia ja havaitsivat, että sunnuntai-iltojen otteluita seuraavien maanantaipäivien aikana sydäninfarktin riski suureni noin 10 % tavanomaiseen määrään verrattuna (7).

Joitakin raportteja on myös julkaistu toisen soikiopallon eli rugbyn katsojista. Rugbyhan on erityisen suosittu laji Australiassa ja Uudessa-Seelannissa. Uusiseelantilainen tutkimus osoitti sydänriskien lisääntyvän rugbyn maailmancupin ottelupäivinä ja erityisesti musta-asuisten uusiseelantilaisten tappioiden yhteydessä (8). Yllättäen naiskatsojien mutta ei miesten riski joutua sydämen vajaatoiminnan takia sairaalaan oli suurentunut 1,5-kertaiseksi, kun taas miesten rytmihäiriöiden vaara suureni 2,6-kertaiseksi kotijoukkueen kärsiessä tappion.

Sen sijaan jääkiekon katsomisen vaaroista tuntuu olevan vain niukalti tietoa. Tapausselostusraportin mukaan iäkkään veljesparin on kuvattu kuolleen aortta-aneurysman repeämään, kun he olivat seuranneet hyvin jännittävää jääkiekko-ottelua (9). Sama julkaisu kertoo kolmannestakin iäkkäästä miehestä, joka oli otettu kanadalaiseen sairaalaan vatsa-aortan aneurys-

man elektiivistä hoitoa varten. Mies seurasi potilashuoneen televisiosta Kanadan ja Neuvostoliiton seitsemättä ja ratkaisevaa Kanada-cup-peliä, kun hän muuttui elottomaksi. Onnekaasti verisuonikirurgi oli juuri huoneessa ja toimitti potilaan välittömästi leikkaussaliin. Hätäleikkauks onnistui, ja kaikkien ihmeeksi potilas jäi henkiin. Ensimmäiset sanat heräämössä olivat: ”Kumpi voitti?” (Kanada voitti, toimituksen lisäys).

Jännitys kuormittaa verenkiertoa

Vaikka tuntuu vallitsevan kohtalainen yksimielisyys siitä, että pelikatsomoiden tunnetilojen vaihtelut voivat laukaista sydänkohtauksia, on silti jonkin verran epäselvää, mitä sydämessä ja verenkierrossa tarkkaan ottaen silloin tapahtuu. Niin hollantilaisten, brittien kuin saksalaistenkin tutkijoiden tekemät havainnot viittaavat kohtalaisen yhtäpitävästi siihen, että sydänlihaksen iskemialla on merkittävä osuus riskin lisääjänä, mikä voisi laukaista sydäninfarktin tai hengenvaarallisen rytmihäiriön kehittymisen (1–3).

Muitakin mekanismeja voi kuitenkin olla mukana pelissä (**TAULUKKO**). Saksalaistutkijat suorittivat kiintoisia eteneviä tutkimuksia, joissa seurattiin jalkapallon MM- ja EM-kisoissa vuosina 2010, 2012 ja 2021 saksalaisten jalkapallofanien hemodynamiikkaa ottelujen aikana ja niiden jälkeen. Tutkimuksessa vertailtiin Saksan pelaamia otteluita otteluihin, joissa Saksa ei ollut mukana, ja mukana oli sekä ilmeisen terveitä katsojia että sepelvaltimotautia sairastavia. Ja tulokset: ehkä odotetusti katsojien syke, verenpaine ja sydämen minuuttitilavuus suurenlivat ja selvästi enemmän Saksan pelaamien otteluiden aikana, mutta uusi löydös oli se, että nimenomaan keskeinen (aortan) valtimopaine ja pulssipaine lisääntyivät eniten kotijoukkueen pelin aikana (10,11). Tämä poikkeama jatkui vielä tunteja otteluiden jälkeen toisin kuin lyhytkestoisemmat perifeeriset muutokset. Kun vielä sentraaliset valtimopaineen muutokset osoittautuivat korostuneiksi sepelvaltimotautia sairastaneilla katsojilla, tämä tapahtumaketju tarjoaa yhden käyttökelpoisen selityksen pelijännityksen ja sydäninfarktien välillä.

TAULUKKO. Sydänriskit urheilukatsomossa: mahdollisia mekanismeja ja altistajia.

Sepelvaltimoiden iskemia
Sykkeen tiheneminen
Verenpaineen kohoaminen
Sentraalisen valtimopaineen ja pulssipaineen nousu
Rytmihäiriöalttiuden lisääntyminen
Sydämen repolarisaatiohäiriöt
Takotsubo-kardiomyopatian kehittyminen
Stressihormonien kiihtynyt erittyminen
Hypotalamus-aivolisäke-lisämunuaisakselin aktivoituminen
Lisämunuaisten lisääntynyt katekoliamiinien erityys
Stressitilan aiheuttamat ääreisverenkierron häiriöt
Vasokonstriktio
Endoteelin toimintahäiriö
Trombosyyttien lisääntynyt aggregaatiotaipumus
Altistavia tekijöitä
Miessukupuoli
Tuskaisuus ja masennus
Alkoholi ja huumeet
Ylensyönti
Valvominen

Vakavien rytmihäiriöiden mahdollisia elektrofysiologisia substraatteja on myös tutkittu jonkin verran otteluiden aikana. Saksalaiset Hamm ja työtoverit seurasivat tarkasti sydämen sähköisen repolarisaation indikaattoreita vuoden 2018 jalkapallon MM-kisojen aikana (12). Erityisen huomion kohteena oli jaksoittainen repolarisaatiodynamiikka (PRD), joka mittaa T-aallon matalajaksoisia oskillaatioita ja jonka on aiemmin osoitettu liittyvän sydänpotilaiden äkkikuoleman vaaraan. Saksalaiskatsojien PRD-arvot suurenivat merkittävästi kotijoukkueen pelatessa ja erityisesti silloin, kun Saksa hävisi sensaatiomaisesti Etelä-Korealle, minkä vuoksi Saksan tie tyssäsi alkulohkoon.

Vaikka kova näytö puuttuikin, otaksutaan, että taipumukset tuskaisuuteen ja erityisesti depressiiviset sairaudet lisäävät riskiä saada akuutti sairauskohtaus palloilukatsomossa (13). Vaikka jännityksen aiheuttamalla sympaattisen hermoston aktivaatiolla ja tämän kautta tapahtuvilla sydämen ja verenkierron toiminnan muutoksilla katsotaan olevan keskeinen osuus, myös neuroendokriiniset muutokset, kuten hypotalamus-aivolisäke-lisämu-

nuaisakselin stimulaatio ja lisämunuaisytimen kiihtynyt katekoliamiinien erityys, voivat olla mukana kuvassa (**TAULUKKO**). Eikä tässä kaikki: voimakas mentaalinen stressi saattaa aiheuttaa endoteelin toimintahäiriötä, ääreisverenkierron supistumistaipumusta ja verihiutaleiden kokkaroitumista, joiden yhteisvaikutuksena voi syntyä suonitukoksia, erityisesti jo valmiiksi valtimotautia sairastaville (13)

...ja joskus sydän voi suorastaan särkyä

Stressitiloihin liittyvä vyörymäinen katekoliamiinien erityys voi joskus laukaista takotsubo-kardiomyopatian (ruukkusydän), ja tapahtumasarjaa on myös nimetty ”särkyneen sydämen oireyhtymäksi”. Takotsubo-nimi juontuu japanilaisesta mustekalapyydyksenä käytetystä ruukusta, jonka muotoiseksi akuutin järkytyksen kokenut sydän saattaa systolen aikana muuttua. Takotsubo-kohtaus muistuttaa akuuttia sydäninfarktia, josta poiketen sen ennuste on yleensä – ei kuitenkaan aina – hyvä ja potilas toipuu.

Kirjallisuudesta löytyy joitakin jalkapallokatsomoiden jännityksen laukaisemia takotsubo-tapauksia ja yksi laajempi selvitys. Chilelainen noin 60-vuotias, jalkapalloon intohimoisesti suhtautuva pariskunta seurasi televisiosta Chilen ja Brasilian neljännesvälieräottelua, joka päättyi rangaistuspotkukilpailun jälkeen Brasilian yhden maalin voittoon. Seuraukset olivat ikävät. Syntyi koko perheen riita, mies sai akuutin sepelvaltimokohtauksen ja menehtyi siihen lopulta parin päivän kuluessa. Vaimo puolestaan alkoi oirehtia tunti miehen ensioireiden jälkeen, ja hänelle kehittyi tyypillinen takotsubo-taudinkuva kuvantamislöydöksineen, mistä hän kuitenkin onnekseen toipui täydellisesti vuorokauden kuluessa (14).

Italialaiset kardiologit seurasivat puolestaan etenevästi vuoden 2020 Euroopan jalkapallomestaruuskilpailujen aiheuttamia sydäntapauksia oman maansa noin 50 sairaalassa. Italian pelatessa välierissä ja loppuottelussa (jossa se kukisti Englannin) takotsubo-tapaukset lisääntyivät 11-kertaisesti verrattuna muiden ottelujen, joissa Italia ei pelannut, ajankohtiin (14).

Elämää suurempaa jännittämistä

Eräiden englantilaisseurojen jalkapallofanit ovat osoittaneet täydellistä omistautumista oman suosikkijoukkueensa voittoihin ja etenkin tappioihin. Kaksikymmentäyhdeksänvuotias Suleiman O. hirttäytyi kotonaan, koska Arsenal hävisi Manchester Unitedille (ManU) 3–1 Euroopan Mestarien liigan välieräottelussa vuonna 2009 (15). Samaan tapaan 28-vuotias John M. syöksyi vuonna 2013 itsemurhaan seitsemännen kerroksen asuntonsa parvekkeelta todistettuaan oman suosikkinsa ManU:n Newcastlelle kärsimää tappiota, joka raunioiti ManUn mahdollisuudet voittaa valioliigan mestaruus (15).

Tiedotusvälineet ovat julkaisseet muitakin samanlaisia tapauksia. Teini-ikäinen Pragma T. hirttäytyi, kun hänen suosikkinsa Brasilia hävisi vuoden 2014 MM-kisoissa katastrofaalisesti Saksalle numeroin 1–7 (16). Argentiinan joukkue ja erityisesti Lionel Messi ovat myös herättäneet voimakkaita tunteita. Intialainen jalkapallon seuraaja Dinu A. hukuttautui kotikaupunkinsa jokeen heti sen jälkeen, kun Argentiina ja Messi yllättäen hävisivät Kroatialle 0–3 MM-kisoissa vuonna 2018 (17). Pian tämän jälkeen toinen entusiastinen Messin kannattaja Monotosh H. hirttäytyi kotonaan Argentiinan koettua toisen ja ratkaisevan tappionsa Ranskalle (18).

Voi herran pieksut – ei voi muuta sanoa, kun tällaista lukee.

Onnistuvatko riskiryhmien tunnistaminen ja ehkäisevät toimet?

Tutkijat tuntuvat arvelevan, että katsojien riskikäyttäytyminen – tupakointi, alkoholin ja huumaiden käyttö, epäterveellisen runsassuolaisen pika-ruoan syöminen ja ehkä pitkiin turnauksiin liittyvä valvominenkin – on omiaan lisäämään sairauskohtausten vaaraa (13). Yhdysvaltalais-tutkijat osoittivatkin mieskatsojien voimakkaasti lisääntyneen alkoholin juomisen Super Bowl -sunnuntaisin (19). Mieskatsojat ovat joidenkin – mutta eivät kaikkien – tutkimusten mukaan ylipäänsä naisia suuremmassa vaarassa

(4,13). Näyttää vahvasti siltä, että erityisesti rangaistuspotkukilpailut voivat olla herkistyneille mieskatsojille vaarallisia (1,2). Tappio kotikatsomossa saattaa olla vierasottelun häviämistä suurempi riskin lisääjä.

Urheilulääketieteen asiantuntijoiden on ehkä liiankin helppo suositella edellisen kaltaisille riskihenkilöille elintapamuutoksia ja jopa transsendenttisiä mietiskely- ja rentoutusharjoituksia (13,20). On myös spekuloitu, että joku tunnetusti äärimmäisellä tavalla reagoiva palloiluintoilija hyötyisi profylaktisesta asetyylisalisyylihapon ja beetasalpaajan käytöstä (13). Mutta arvaukseksi jää tämäkin, eikä tietenkään ole helppoa ottelukohtaisesti ennustaa stressaavimpia pelinkänteitä.

Jalkapallokulttuuriltaan vahvassa Alankomaissa on jonkin verran tutkittu automaattisten sydäniskurien merkitystä katsomoissa tapahtuvien sydänkuolemien ehkäisyssä. Tutkimuksen kohteina olivat stadionit, joissa pelattiin maan valioliigapelejä ja kansainvälisiä otteluita. Näistä 95 %:ssa oli otteluiden aikana käytettävissä sydäniskureita – tämä vastaa yhtä laitetta noin 7 500 katsojaa kohden – ja 85 %:ssa oli lääkäriambulanssi. Vuosien 2006–2008 aikana rekisteröitiin 22 tapahtumaa, joissa käytettiin stadionin sydäniskuria, ja elvytys onnistui 18 tapauksessa (21). Tämän tutkimuksen tuloksia on syytä pitää positiivisena näyttönä sydäniskurien hyödyistä urheilukatsomoissa.

Lopuksi

Monissa maissa jalkapallosta on tullut osa kansakunnan identiteettiä ja merkittävä osa kulttuurin kenttää. Jalkapallotähdet ovat roolimalleja ja kansakuntien lähettiläitä, joiden menestykseen ja menetyksiin samaistutaan – jopa vaarallisen voimakkaasti. Monet pelaajat sanovat, että jännitys on katsomossa paljon tuskaisempaa kuin kentällä, ja tässäkin katsauksessa esitelty tutkimus saattaa tarjota siihen joitakin selityksiä.

Käytettävissä olevaa tieteellistä kirjallisuutta näyttää ainakin jossain määrin vaivaavan naisnäkökulman puuttuminen. Hajahavaintojen perusteella naiskatsojien riski saada vaarallinen sydänkohtaus saattaa olla hieman miesten riskiä

pienempi, mikä voisi selittyä altistavien tekijöiden eroilla (**TAULUKKO**) (3,4). Olisi kuitenkin kiintoisaa saada tietoja myös naisten otteluiden seuraamisen riskeistä. Kuinkahan moni ruotsalainen (nainen?) mahtoi saada rytmihäiriötä, kun seurasi hiljan päättyneiden naisten jalkapallon MM-kilpailujen neljännesvälieräottelun Ruotsi–Yhdysvallat rangaistuspotkukilpailua? Ja sehän päättyi Ruotsille numeroin 5–4.

Joitakin muitakin avoimia kysymyksiä jää. Onko riskijännittäjien suhde muihinkin elämän stressitilanteisiin poikkeava? Uhkaako itsemurhan lisäksi muukin ennenaikainen kuolema? Ovatko riskit samat, kun peliä seurataan stadioneilla tai kotikatsomoissa television

äärellä? Pieneneekö vaara, jos seuraa ottelua oman joukkueen kannattajien parissa? Entä kääntäen: voisiko ottelun seuraaminen joskus olla jopa suojatekijä, jos tapahtuma auttaa unohtamaan elämän ajankohtaisia murheita? Ja millainen onkaan suomalaiskansallisen jääkiekkofanaatikon riskiprofiili ja ennuste? Niin paljon mielenkiintoista tutkittavaa on vielä tarjolla. ■



KIMMO KONTULA, sisätautiopin emeritusprofessori
Helsingin yliopisto ja HUS

KIRJALLISUUTTA

- Witte DR, Bots ML, Hoes AW, ym. Cardiovascular mortality in Dutch men during European football championship: longitudinal population study. *BMJ* 2000;321:1552–4.
- Carroll D, Ebrahim S, Tilling K, ym. Admissions for myocardial infarction and World Cup football: database survey. *BMJ* 2002;325:1439.
- Wilbert-Lampen U, Leistner D, Greven S, ym. Cardiovascular events during world cup soccer. *N Engl J Med* 2008;358:475–83.
- Lin LL, Gu HY, Yao YY, ym. The association between watching football matches and the risk of cardiovascular events: a meta-analysis. *J Sports Sci* 2019;37:2826–34.
- Wang H, Liang L, Cai P, ym. Associations of cardiovascular disease morbidity and mortality in the populations watching major football tournaments. A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Medicine* 2020;99:e19534.
- Kloner RA, McDonald S, Leeka J, ym. Comparison of total and cardiovascular death rates in the same city during a losing versus winning Super Bowl championship. *Am J Cardiol* 2009;103:1647–50.
- Singh SM, Koh M, Fang J, ym. Risk of cardiac events during the Super Bowl. *Eur J Prev Cardiol* 2020;27:1222–4.
- Olsen P, Elliott JM, Frampton C, ym. Winning or losing does matter: acute cardiac admissions in New Zealand during rugby World Cup tournaments. *Eur J Prev Cardiol* 2015;22:1254–60.
- Hamilton RC. The medical hazards of television sports. *Can Med Assoc J* 1995;152:14–5.
- Reppel M, Franzen K, Bode F, ym. Central hemodynamics and arterial stiffness during the finals of world cup soccer championship 2010. *Int J Cardiol* 2013;166:627–32.
- Franzen KF, Mortensen K, Ott C, ym. Negative impact of the UEFA European soccer championship on central hemodynamics and arterial stiffness: a multicenter study. *Life* 2022;12:1696.
- Hamm W, Bogner-Flatz V, von Stülpnagel L, ym. FIFA World Cup 2018: an ECG-based documentation of Germany's football disaster in 2018. *Eur Heart J* 2018;39:4139–42.
- Leeka J, Schwartz BG, Kloner RA. Sporting events affect spectators' cardiovascular mortality: it is not just a game. *Am J Med* 2010;123:972–7.
- Y-Hassan S, Feldt K, Ståhlberg M. A missed penalty kick triggered coronary death in the husband and broken heart syndrome in the wife. *Am J Cardiol* 2015;116:1639–42.
- Kenyan fan commits suicide after Man Utd's loss to Newcastle. *Reuters* 9.12.2013. <https://reuters.com/article/uk-soccer-kenya-suicide-idUK-BRE9B80H320131209>.
- Fay S. Teenage girl commits suicide over Brazil loss. *Eurosport* 10.7.2014. https://eurosport.com/football/world-cup/2014/teenage-girl-commits-suicide-over-brazil-loss_sto4321445/story.shtml.
- Indian fan commits suicide after shock Argentina defeat in World Cup. *The Express Tribune* 23.7.2018. <https://tribune.com.pk/story/1740764/indian-fan-commits-suicide-argentina-thrashed-croatia-fifa>.
- Baker A. Messi 'super fan' commits suicide following Argentina's World Cup exit. *Yahoo Sports* 3.6.2018. <https://sports.yahoo.com/messi-super-fan-commits-suicide-following-argentinas-world-cup-exit-212007406.html>.
- Dearing RL, Twaragowski CL, Smith PH, ym. Super Bowl Sunday: risky business for at-risk (male) drinkers. *Subst Use Misuse* 2014;49:1359–63.
- Abed Alah M, Abdeen S, Selim N. Healthy minds for healthy hearts: tackling stress-induced cardiac events during the FIFA World Cup 2022. *Vasc Health Risk Manag* 2022;18:851–6.
- van de Sandt F, Umans V. Acute cardiac events and deployment of emergency medical teams and automated external defibrillators in large football stadiums in the Netherlands. *Eur J Cardiol Prev R* 2009;16:571–5.