

Twiddler syndrom – vzácná příčina dislokace defibrilační elektrody

(Twiddler syndrome – a rare cause of defibrillation lead dislodgement)

Samuel Lietava^{a,b}, Jitka Vlašínová^{a,b}, Tomáš Novotný^{a,b}

^a Interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Brno, Brno, Česká republika

^b Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

SOUHRN

Klíčová slova:

Dislokace elektrody
Implantabilní kardioverter-
defibrilátor
Twiddler syndrom

Představujeme kazuistiku 74leté pacientky se srdečním selháním na podkladě dilatační kardiomyopatie a s implantabilním kardioverterem-defibrilátorem implantovaným z indikace primární prevence náhlé srdeční smrti. Po třech letech od implantace byla na pravidelné kontrole zjištěna porucha stimulačních funkcí přístroje a u pacientky byla indikována revize systému. Zjištěnou příčinou byla dislokace defibrilační elektrody jejím mnohočetným zkroucením při opakovaném otáčení přístroje v podkožní kapse. Tato kazuistika demonstruje vzácnou příčinu dislokace elektrody implantabilních srdečních přístrojů, tzv. twiddler syndrom (z angl. twiddler – kdo manipuluje nervózním nebo nevědomým způsobem).

© 2026, ČKS.

ABSTRACT

Keywords:

Implantable cardioverter-
defibrillator
Lead dislodgement
Twiddler syndrome

We present a case report of a 74-year-old patient with heart failure due to dilated cardiomyopathy who had an implantable cardioverter-defibrillator implanted for the primary prevention of sudden cardiac death. Three years after the implantation, the patient presented with a failure of pacing function at her regular follow-up and was referred for revision of the system. Twiddler syndrome was identified as the cause of ICD lead dislocation. This case report demonstrates a rare cause of implantable device electrode dislocation by its repeated rotation in the subcutaneous pocket.

Úvod

Nejčastější komplikací kardiostimulačních nebo defibrilačních systémů je dislokace elektrod. Incidence této komplikace kolísá v závislosti na velikosti a zkušenosti implantačních center, obvykle nepřekračuje 2 %.^{1,2} Vyšší riziko dislokace je u síňových elektrod ve srovnání s komorovými elektrodami. Dislokace elektrody se nejčastěji prokáže v časném období po implantaci přístroje, nicméně změna polohy elektrody může nastat i po delším časovém odstupu od výkonu. Mezi rizikové faktory dislokace elektrody řadíme významnou trikuspidální regurgitaci, nedostačnou fixaci elektrody, dále pak úraz nebo nedodržení klidového režimu v časném pooperačním období. Vzácnou příčinou dislokace elektrod je tzv. twiddler syndrom (z angl. twiddler – kdo manipuluje nervózním nebo nevě-

domým způsobem).³ Nejde tedy o pojmenování po osobě jménem Twiddler, nýbrž o označení jakéhosi „obraceče“ přístroje. Jako první tuto komplikaci popsali Bayliss a spol. již v roce 1968.⁴ Predisponující faktory jsou věk, ženské pohlaví, obezita nebo naopak rychlý pokles hmotnosti a psychické onemocnění.^{5,6}

Popis případu

Představujeme kazuistiku 74leté pacientky s primární diagnózou dilatační kardiomyopatie. V rámci došetření byla provedena také invazivní koronární angiografie, která neprokázala významné aterosklerotické postižení koronárních tepen. Echokardiograficky byla zjištěna systolická dysfunkce levé komory (LK) s ejekční frakcí levé komory (EF LK) 30 %, domým způsobem).³ Nejde tedy o pojmenování po osobě jménem Twiddler, nýbrž o označení jakéhosi „obraceče“ přístroje. Jako první tuto komplikaci popsali Bayliss a spol. již v roce 1968.⁴ Predisponující faktory jsou věk, ženské pohlaví, obezita nebo naopak rychlý pokles hmotnosti a psychické onemocnění.^{5,6}

Adresa pro korespondenci: MUDr. Samuel Lietava, Interní kardiologická klinika, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno, Česká republika, e-mail: 706@fnbrno.cz

dále bez detekce poruch kinetiky myokardu nebo chlopních vad. Dysfunkce LK trvala i po více než třech měsících plné farmakoterapie srdečního selhání v maximálních pacientkou tolerovaných dávkách léků. Proto v indikaci primární prevence náhlé srdeční smrti dle platných doporučení Evropské kardiologické společnosti⁷ byl pacientce implantován jednodutinový implantabilní kardioverter-defibrilátor (ICD). V lokální anestezii byla zavedena cestou levé podklíčkové žíly punkční metodou dle Seldingera defibrilační komorová elektroda Durata 7120Q (St. Jude Medical, USA) do oblasti distálního mezikomorového septa pravé komory. Parametry byly příznivé: senzing vlny R 12 mV, stimulační práh 0,5 V, odpor elektrody 680 ohmů a defibrilační odpor 70 ohmů. Poloha elektrody byla opakovaně skiaskopicky kontrolována, včetně manévru na stabilitu, a snímky byly archivovány elektronicky. Na elektrody byl následně napojen přístroj Fortify Assura VR (St. Jude Medical, USA). Výkon proběhl bez komplikací, stejně tak i pooperační období. Druhý den byla dle standardního postupu provedena kontrola funkce přístroje. Defibrilační systém fungoval bez problémů s optimálními elektrickými parametry elektrody (senzing vlny R 11 mV, stimulační práh 0,5 V, odpor elektrody 590 ohmů, defibrilační odpor 44 ohmů). Antitachykardické terapie byly naprogramovány ve dvou zónách (zóna VT nad 160/min s léčbou 4x antitachykardické stimulace a následně defibrilační výboje, zóna VF nad 200/min s léčbou antitachykardickou stimulací během nabíjení ICD a následně defibrilační výboje). Třetí pooperační den byl proveden pooperační rtg snímek hrudníku v předozadní a boční projekci vestoje (obr. 1, <https://www.kardio-cz.cz/coretvasa-case-reports/twiddler-syndrom-vzacna-pricina-dislokace-defibrilacni-elektrody.html?file=1302>), na kterém byla poloha elektrody stacionární ve zvyklé pozici. Pacientka byla propuštěna do domácí péče.

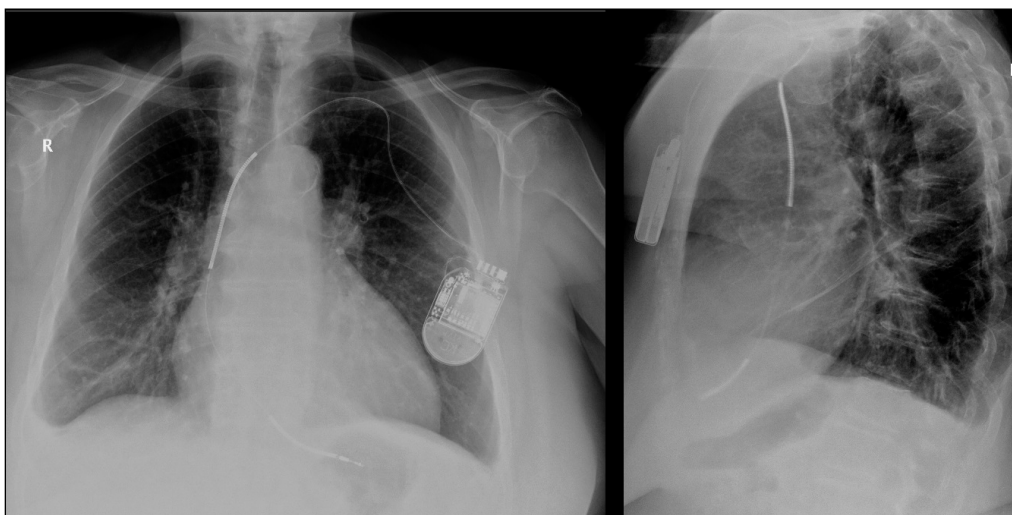
Po měsíci od výkonu se pacientka dostavila mimo plánovanou kontrolu pro výboje z ICD při vědomí. Po interogaci přístroje bylo zjištěno neadekvátní podání výbojů z ICD při flutteru síní s tachykardií spadající do zóny terapie ICD. Pacientka byla zaléčena farmakologicky a byla provedena úprava nastavení parametrů ICD. Dále se neadekvátní terapie již neopakovaly.

Po dalším roce byla pacientka přijata k vyšetření pro námahovou anginu pectoris. Koronární angiografie nyní prokázala významné postižení koronárních tepen ramus interventricularis anterior (RIA) a chronický uzávěr ramus marginalis sinister. U pacientky byla mezioborovou indikační komisí indikována operační revaskularizace srdce. Vzhledem k celkovému křehkému stavu pacientky byla provedena operace na kardiochirurgii jako žilní monobypass na RIA bez mimotělního oběhu. Pooperační průběh pak pacientka zvládla bez komplikací.

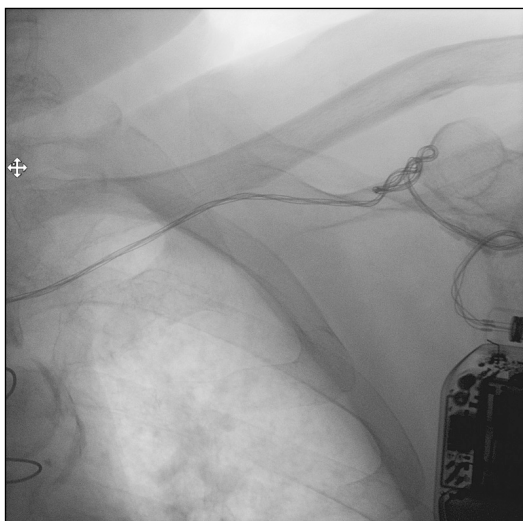
Za rok a půl od operace byla pacientka opět přijata na koronární jednotku naší kliniky pro akutní infarkt myokardu boční stěny s elevací úseku ST na EKG. Urgentní koronární angiografie prokázala kritickou stenózu kmeny levé věnčité tepny s přesahem na ramus circumflexus (RC), venózní bypass na RIA byl průchodný. Byla provedena perkutánní koronární intervence RC s implantací dvou lékově potažených stentů. Echokardiograficky trval stacionární nález EF LK 30 %, bez nové patologie v echokardiografickém obrazu.

Po třech měsících byla pacientka znovu přijata pro akutní infarkt myokardu bez elevací úseku ST na EKG. Příčinou byly významné in-stent restenózy ve stentech z předchozí intervence na kmeni levé koronární tepny a RC. Opět byla provedena koronární intervence s implantací dalších dvou lékových stentů. Dále byla pacientka již bez stenokardií, dominovala u ní symptomatika srdečního selhání III. stupně dle New York Heart Association (NYHA III). U pacientky nebyl indikován upgrade na kardioresynchronizační léčbu, protože na EKG byl komplex QRS štihlý se šířkou 100 ms.

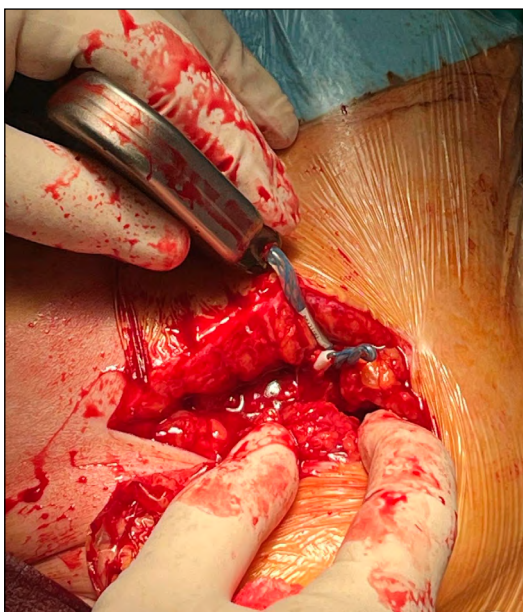
Po třech letech od implantace ICD byl na pravidelné kontrole přístroje v ambulanci zjištěn pokles vlny R na 4 mV a výrazný skokový nárůst impedance defibrilační elektrody na 2 300 ohmů. Dále byla zjištěna porucha stimulačních funkcí, kdy i při maximálním výdeji přístroje nebyla přítomna elektrická odpověď myokardu. V paměti přístroje nebyl žádný záznam o arytmiích. Pacientka popírala případný úraz nebo manipulaci s přístrojem v podkožní kapse a byla přijata k revizi systému ICD. Dle peroperačního rtg bylo patrné mnohočetné protočení elektrody



Obr. 1 – Rentgenový snímek po primoimplantaci ICD. Defibrilační elektroda je ve zvyklé pozici v pravé srdeční komoře.



Obr. 2 – Skioskopie při revizi ICD. Je patrné stočení elektrody před vstupem do žilního systému.



Obr. 3 – Otevřená kapsa ICD. Potvrzen twiddler syndrom.

mezi generátorem a vstupem do žilního systému (obr. 2, <https://www.kardio-cz.cz/coretvasa-case-reports/twiddler-syndrom-vzacna-pricina-dislokace-defibrilacni-elektrody.html?file=1301>), což se potvrdilo při následném otevření kapsy ICD (obr. 3, <https://www.kardio-cz.cz/coretvasa-case-reports/twiddler-syndrom-vzacna-pricina-dislokace-defibrilacni-elektrody.html?file=1300>). Následně byl proveden opatrný pokus o uvolnění původní elektrody, která ale byla pevně přirostlá k podkladu v celém jejím průběhu. Proto byla pouze zaslepena a fixována ke spodině kapsy ICD. Pro časový odstup od implantace ICD (tři roky) a rizikovost případné extrakce defibrilační elektrody u polymorbidní pacientky jsme neindikovali extrakci původní elektrody. Po ověření průchodnosti podklíčkové žíly flebografií byla pacientce Seldingerovou punkční metodou cestou podklíčkové žíly implantována nová defibrilační elektroda Durata 7122Q (St. Jude Medical, USA) do

hrotu pravé komory. Parametry elektrody byly optimální: stimulační práh 1,1 V, senzing vlny R 12 mV, odpor defibrilační elektrody 580 ohmů, defibrilační odpor 87 ohmů. Na novou elektrodu byl napojen přístroj Fortify Assura VR (St. Jude Medical, USA). Druhý den byl proveden rtg snímek hrudníku v předozadní a boční projekci, dle kterého byla elektroda ve vyhovující pozici. Funkce systému před propuštěním byla také správná (senzing vlny R 12 mV, stimulační práh 0,75 V, odpor elektrody 550 ohmů a defibrilační odpor 56 ohmů). Pacientka byla propuštěna do domácí péče s dalším ambulantním sledováním, kdy dosud neměla arytmiické události nebo komplikace systému ICD (v době psaní článku šest měsíců od revize systému).

Diskuse

Na dislokaci elektrody je nutno pomyslet vždy při poruše stimulačních nebo defibrilačních funkcí přístroje. Nejčastější příčinou dislokace bývá nedostatečná fixace elektrody nebo její suboptimální uložení v srdeční dutině, nedodržení klidového režimu po operaci, nadměrné zatěžování horní končetiny v časném pooperačním období, velké regurgitační toky na trikuspidální chlopi nebo výrazné napnutí elektrody při hlubokém nádechu. Na vzniku twiddler syndromu se může podílet příliš velká podkožní kapsa přístroje a nedostatečná fixace přístroje a elektrody. Dochází k tomu i v případě otáčení přístroje pacientem (vědomé nebo nevědomé konání, dále při větší fyzické aktivitě zvláště horních končetin anebo při psychickém onemocnění).⁴⁻⁶ Diagnostika dislokace elektrody spočívá v kontrole implantovaného systému a parametrů elektrod, tedy senzingu, odporu a stimulačního prahu elektrody včetně kontroly vývoje trendů těchto parametrů v čase. Rentgenový snímek hrudníku nám vizualizuje uložení a průběh elektrod přístroje. Je-li změna polohy elektrody patrná již na prostém rtg snímku, jedná se o makrodislokaci, v opačném případě mluvíme o mikrodislokaci.⁸ Klinický obraz dislokace elektrody je variabilní v závislosti na typu použitého systému a elektrody. Dislokace elektrody kardiostimulátoru se může projevit poruchou rytmu s projevy bradykardie, jako jsou námahová dušnost, snížená výkonnost a synkopy. Dislokace defibrilační elektrody ICD u pacienta jinak na stimulaci nezávislého může být klinicky němá, nicméně se může projevit i neadekvátní terapií z ICD v důsledku oversenzingu ze síně či u vlny P nebo fibrilačních vln při fibrilaci síní anebo „doublecountingu“ vlny P a kmitu R. Každý defibrilační výboj z ICD zvyšuje mortalitu pacientů a snižuje kvalitu života bez ohledu na adekvátnost terapie,^{9,10} proto je nutné cílit na minimalizování počtu výbojů.

Prevenčí vzniku twiddler syndromu je dostatečná fixace elektrody a přístroje (dle typu přístroje dvěma fixačními stehy), vytvoření podkožní kapsy optimální velikosti pro daný rozměr přístroje anebo implantace přístroje pod prsní sval.

Naše kazuistika popisuje twiddler syndrom způsobený opakovaným otáčením ICD v kapse, vědomou manipulaci přístrojem však pacientka popírala. K otáčení v relativně volnější kapse mohlo dojít ve spánku nebo spontánně při fyzické aktivitě. Nelze však také vyloučit psychogenní etiologii otáčení přístroje v kapse (vědomé chování nebo

podvědomě). Dislokaci defibrilační elektrody jsme zjistili pouze při pravidelné kontrole ICD, nedošlo k neadekvátní terapii při nesprávném senzingu elektrody.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů
Žádný střet zájmů.

Financování

Podpořeno MZ ČR – RVO (FNBr, 65269705).

Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Popisovaná práce byla provedena v souladu s etickým kódem Světové lékařské asociace (World Medical Association) (Helsinskou deklarací).

Informovaný souhlas

Pacientka souhlasila s publikováním případu.

Odkaz na článek online

<https://www.kardio-cz.cz/coretvasa-case-reports/twiddler-syndrom-vzacna-pricina-dislokace-defibrilacni-elektrody.html>

Literatura

1. Liu X, Xu Y, Bergman H, et al. A systematic review of Twiddler's syndrome: a hardware-related complication of deep brain stimulation. *Neurosurg Rev* 2022;45:951–963.
2. Tseng AS, Shipman JN, Lee JZ, et al. Incidence, patterns, and outcomes after transvenous cardiac device lead macrodislodgment: Insights from a population-based study. *Heart Rhythm* 2019;16:140–147.
3. Twiddler. Online. In: Vocabulary.com. Dostupné z: <https://www.vocabulary.com/dictionary/twiddler>. [citováno 2024-12-15].
4. Bayliss CE, Beanlands DS, Baird RJ. The pacemaker-twiddler's syndrome: a new complication of implantable transvenous pacemakers. *Can Med Assoc J* 1968;99:371–373.
5. Boyle NG, Anselme F, Monahan KM, et al. Twiddler's syndrome variants in ICD patients. *Pacing Clin Electrophysiol* 1998;21:2685–2687.
6. Jaafari N, Bachollet MS, Paillot C, et al. Obsessive compulsive disorder in a patient with twiddler's syndrome. *Pacing Clin Electrophysiol* 2009;32:399–402.
7. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2021;42:3599–3726.
8. Fuertes B, Toquero J, Arroyo-Espiguero R, Lozano IF. Pacemaker lead displacement: mechanisms and management. *Indian Pacing Electrophysiol J* 2003;3:231–238.
9. Li A, Kaura A, Sunderland N, et al. The Significance of Shocks in Implantable Cardioverter Defibrillator Recipients. *Arrhythmia Electrophysiol Rev* 2016;5:110–116.
10. Sweeney MO, Wathen MS, Volosin K, et al. Appropriate and Inappropriate Ventricular Therapies, Quality of Life, and Mortality Among Primary and Secondary Prevention Implantable Cardioverter Defibrillator Patients: Results From the Pacing Fast VT REduces Shock Therapies (PainFREE Rx II) Trial. *Circulation* 2005;111:2898–2905.



CURRICULUM VITAE

MUDr. Samuel Lietava absolvoval studium na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity v Brně v roce 2016, poté nastoupil na Interní kardiologickou kliniku FN Brno. Působí zde jako lékař arytmologické JIP, provádí implantace a kontroly stimulátorů a defibrilátorů v rámci arytmologické skupiny. V roce 2025 úspěšně zakončil doktorandský studijní program, obor kardiologie. V roce 2018 absolvoval interní kmen v oboru kardiologie, v roce 2021 složil atestaci z kardiologie.