

# DOSE-VF trial

*The* NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

## Defibrillation Strategies for Refractory Ventricular Fibrillation

Sheldon Cheskes, M.D., P. Richard Verbeek, M.D., Ian R. Drennan, A.C.P., Ph.D.,  
Shelley L. McLeod, Ph.D., Linda Turner, Ph.D., Ruxandra Pinto, Ph.D.,  
Michael Feldman, M.D., Ph.D., Matthew Davis, M.D.,  
Christian Vaillancourt, M.D., Laurie J. Morrison, M.D., Paul Dorian, M.D.,  
and Damon C. Scales, M.D., Ph.D.

Michal Pazderník

Klinika kardiologie IKEM

# Úvod

- Celosvětově se odhaduje, že v průměru přežije **méně než 10 % pacientů s OHCA**
- Shockable rhythm (VF/pVT) představuje přibližně 20-40 % všech případů OHCA
- Z nich cca 20 % zůstane ve VF i po opakovaných DC výbojích (refrakterní VF), proto byly navrženy nové defibrilační strategie

1. The Lancet. Out-of-hospital cardiac arrest: a unique medical emergency. Lancet. 2018 Mar 10;391(10124):911.

2. Oving I, de Graaf C, Karlsson L, et al. Occurrence of shockable rhythm in out-of-hospital cardiac arrest over time: A report from the COSTA group. Resuscitation. 2020 Jun;151:67-74

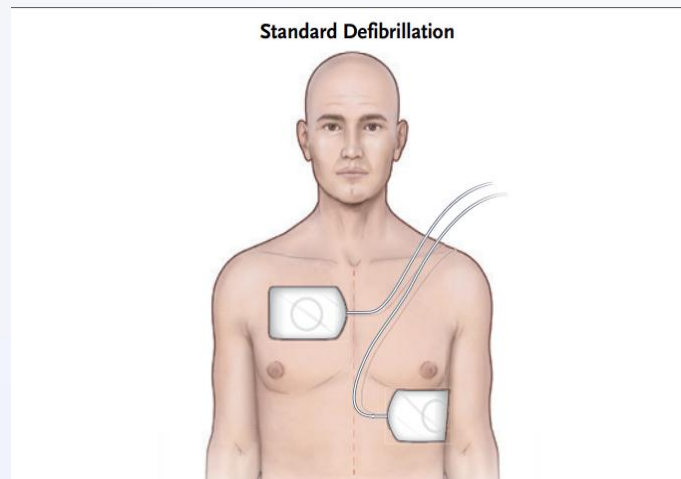
3. Soar J, Böttiger BW, Carli P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitation. 2021 Apr;161:115-151.

# Popis studie

- DOSE-VF byla **cluster-randomizovaná, open-label, cross-over studie** probíhající v **6** dobře fungujících systémech záchranné služby a urgentní medicíny v kanadských regionech státu **Ontario**
- Studie probíhala od března 2018 do května 2022 (s pauzou od dubna 2020 do září 2020 kvůli COVIDU)
  - byla ukončena předčasně, protože COVID měl za následek nedostatek personálu, který ovlivňoval schopnost včasného zásahu u pacientů

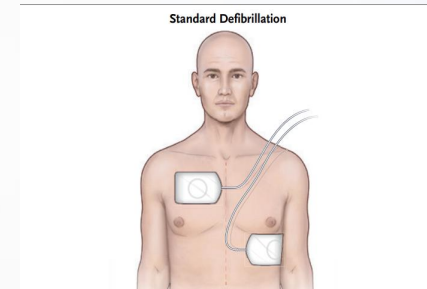
# Co zkoumala tato studie?

- **Tři defibrilační strategie** u pacientů s refrakterní fibrilací komor, tj. tam, kde nebyly první tři defibrilační výboje se standardní polohou elektrod (antero-laterální) úspěšné

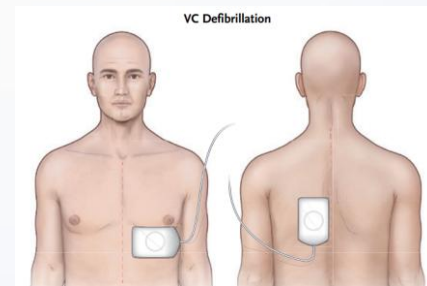


# Druhy defibrilace

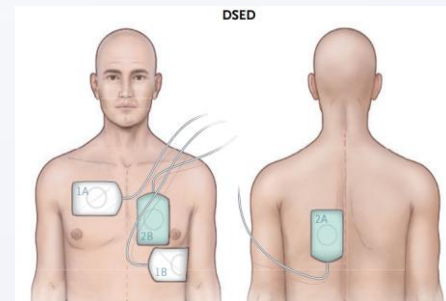
1) Skupina **STANDARD**: standardní poloha elektrod i pro další výboje (antero-laterální)



2) Skupina **antero-posteriorní (AP)**: pro další výboje bylo použito anterior-posteriorní umístění elektrod (Vector change přístup)



3) Skupina **double-sequential (DSED)**: Pro další výboje byla použita DSED.



# Metodologie

- **Ve skupině AP** byly elektrody během pauzy mezi třetí a čtvrtou defibrilací přemístěny do předozadní polohy
- **Ve skupině DSED** byl použit druhý defibrilátor s druhým párem elektrod a výboj byl podán postupným stisknutím defibrilačního tlačítka (v intervalu cca do 1 sekundy) nejprve do standardních, a pak do AP elektrod

# Zařazovací kritéria

- Dospělí pacienti starší 18 let
- Netraumatická OHCA předpokládané srdeční etiologie
- Perzistence refrakterní FiK nebo bezpulzové KT po třech standardních defibrilačních výbojích

# Vyřazovací kritéria

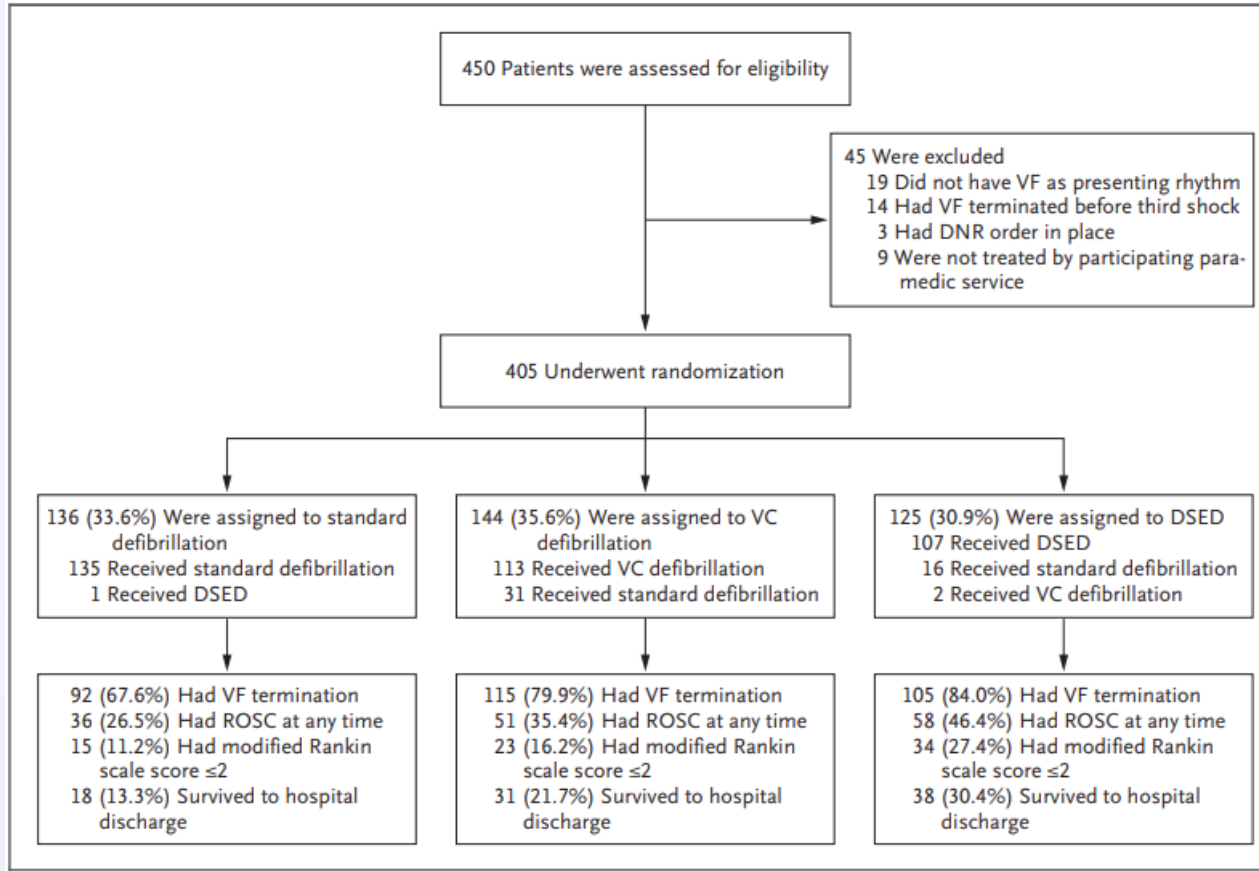
- OHCA ve spojení s traumatem
- Dříve existující přání nebýt resuscitován
- OHCA sekundární při tonutí, hypotermii, oběšení nebo při podezření na předávkování drogami



# Endpointy studie

- **Primární endpoint:**
  - Přežití pacienta do dimise
- **Sekundární endpointy:**
  - Terminace FiK
  - Návrat spontánní cirkulace (ROSC)
  - Dobrý neurologický outcome (modifikované Rankinovo skóre  $\leq 2$ )

# Pacienti zařazení do studie



# Charakteristika pacientů

**Table 1.** Characteristics of the Patients.\*

Characteristic	Standard Defibrillation (N = 136)	VC Defibrillation (N = 144)	DSED (N = 125)
Age — yr	64.0±14.4	63.8±13.2	63.0±16.8
Male sex — no. (%)	109 (80.1)	127 (88.2)	106 (84.8)
Bystander-witnessed cardiac arrest — no. (%)	82 (60.3)	110 (76.4)	83 (66.4)
Bystander CPR performed — no. (%)	74 (54.4)	90 (62.5)	71 (56.8)
Public location of cardiac arrest — no. (%)	41 (30.1)	51 (35.4)	36 (28.8)
Median response time (IQR) — min†	7.4 (5.7–9.9)	7.4 (6.9–9.0)	7.8 (6.0–9.4)

# Charakteristika epizod OHCA

**Table 2. Event Characteristics.\***

Characteristic	Standard Defibrillation (N=136)	VC Defibrillation (N=144)	DSED (N=125)
Median time from initial call to first shock (IQR) — min†	10.2 (8.2–13.2)	10.4 (8.8–12.6)	10.2 (8.8–11.8)
Prehospital intubation — no. (%)	52 (38.2)	72 (50.0)	53 (42.4)
Preshock pause — sec‡	6.5±7.0	6.1±6.0	6.4±7.6
Postshock pause — sec§	4.8±3.9	5.2±5.8	4.5±2.2
Compression rate per minute¶	109.8±8.0	111.1±8.4	111.7±8.7
Compression depth — cm	6.0±1.0	5.9±1.0	5.7±0.9
Chest compression fraction — %**	83.1±8.1	80.8±8.7	79.1±9.5
No. of standard shocks	7.4±3.0	4.2±2.1	3.9±1.4
No. of shocks to first ROSC††	5.5±1.6	5.3±1.7	5.7±1.9
Antiarrhythmic drug administered — no. (%)	110 (80.9)	106 (73.6)	92 (73.6)
Amiodarone dose — mg	403.4±75.8	392.9±76.5	378.5±75.4
Lidocaine dose — mg	185.7±73.9	175.7±60.6	162.5±83.3
Median time from arrival of EMS to first antiarrhythmic drug administration (IQR) — min‡‡	11.0 (8.0–14.0)	11.6 (9.0–16.0)	11.0 (8.0–15.5)
Epinephrine administered — no. (%)	129 (94.9)	133 (92.4)	107 (85.6)
Epinephrine dose — mg	4.2±2.2	4.2±2.0	4.0±2.1
Median time from arrival of EMS to first epinephrine dose (IQR) — min‡‡	8.7 (6.0–11.5)	9.0 (6.0–14.0)	8.8 (5.4–13.4)
Median time from arrival of EMS to first ROSC (IQR) — min‡‡	14.8 (10.6–20.0)	15.8 (12.5–19.4)	14.0 (11.0–22.0)
Median time from arrival of EMS to departure from scene (IQR) — min§§	25.0 (21.3–32.2)	27.5 (23.3–33.6)	26.5 (21.0–33.8)

# Primární a sekundární endpointy

**Table 3. Primary and Secondary Outcomes.**

Outcome	Standard Defibrillation (N=136)	VC Defibrillation (N=144)	DSED (N=125)	Adjusted Relative Risk (95% CI)*	
				DSED vs. Standard	VC vs. Standard
<i>number of patients/total number (percent)</i>					
Survival to hospital discharge <sup>†</sup>	18/135 (13.3)	31/143 (21.7)	38/125 (30.4)	2.21 (1.33–3.67)	1.71 (1.01–2.88)
Termination of ventricular fibrillation	92/136 (67.6)	115/144 (79.9)	105/125 (84.0)	1.25 (1.09–1.44)	1.18 (1.03–1.36)
ROSC	36/136 (26.5)	51/144 (35.4)	58/125 (46.4)	1.72 (1.22–2.42)	1.39 (0.97–1.99)
Modified Rankin scale score $\leq 2$ <sup>†‡</sup>	15/134 (11.2)	23/142 (16.2)	34/124 (27.4)	2.21 (1.26–3.88)	1.48 (0.81–2.71)

# Silné stránky

- **První randomizovaná studie** porovnávající použití druhého externího defibrilátoru a změn umístění elektrod oproti standardní terapii
- Dobře vybrané **primární a sekundární endpointy** (přežití, dobrý dobrý neurologický status)
- Aplikace **cluster crossover přístupu** s cílem maximalizovat účinnost srovnáním dvou nových léčebných přístupů
- **Všichni záchranáři byli extrémně dobře vyškoleni**
- Využito více zdravotnických služeb v městském i venkovském prostředí, aby **odráželo skutečnou praxi**
- **Neuvěřitelně rychlá doba odezvy RZP** (výrazně převyšující standard)

# Limitace

- Studie byla **předčasně ukončena**, a tudíž mohly být výsledky potenciálně nadhodnoceny
- Nebyla stanovena **žádná pevná doba sledování do propuštění a mRS** bylo abstrahováno ze souhrnů propuštění
- **Nezaslepená studie**, zkreslení výsledků tzv. **Hawthorne efektem** (tj. záchránci se snaží více a déle s vědomím, že jsou zařazeni do studie)
- Použití **dvou různých typů defibrilátorů (Zoll, LifePak 15)** mohlo negativně ovlivnit interní validitu
- Některé základní charakteristiky nebyly vyvážené (**přednemocniční intubace a podávání adrenalinu**)

# Diskuze

- Jistě vhodné aplikovat v nemocničním prostředí
- Otazné je, jak se k tomuto problému postavit při OHCA
- Pokud není k dispozici druhý defibrilátor, je třeba zvážit **změnu umístění elektrod** z anterolaterální na anteroposteriorní
- Správný krok dopředu, nicméně nepřeceňovat výsledky!



# Děkuji za pozornost

**INTENZIVNÍ PÉČE V KARDIOLOGII**  
– WORKSHOP ČAAK

30. KVĚTNA 2023 | PRAHA

