

V hlavní roli pulsní pole

MACHOVÁ H.¹, KYCLTOVÁ V.¹, STRÁNSKÁ M.¹, ŠANDOVÁ I.¹,
VYKYDALOVÁ H.¹, PRAJZLEROVÁ M.¹, FREJVALDOVÁ I.¹, KOBLÍŽKOVÁ P.¹,
NEUŽIL P.¹ *MULTIFUNKČNÍ KATETRIZAČNÍ PRACOVISTĚ, NNH, PRAHA*

Cíl sdělení:

Použití pulsního elektrického pole je novou metodou katetrizační ablace srdečních arytmií, zvláště fibrilace síní.

Rozvíjí se mnoho nových technologií s pulsním polem, ale většina je zatím jen součástí klinických studií.

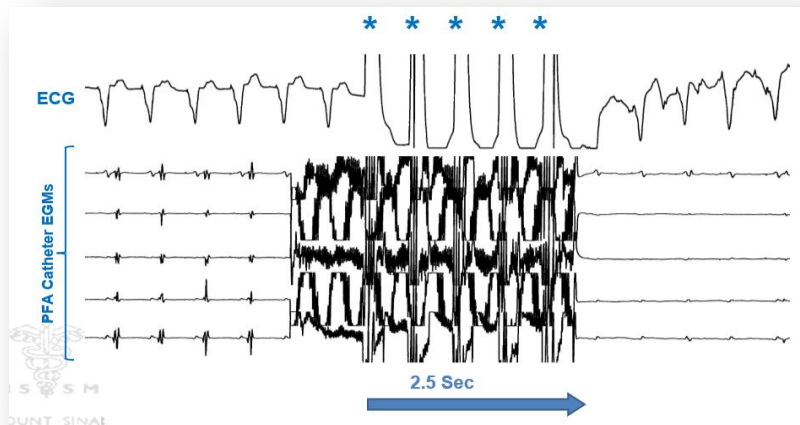
Jednou z komerčně dostupných metod v ČR je systém **Farapulse, Boston Sc.**

V našem sdělení představujeme tuto metodu, její principy a specifika.

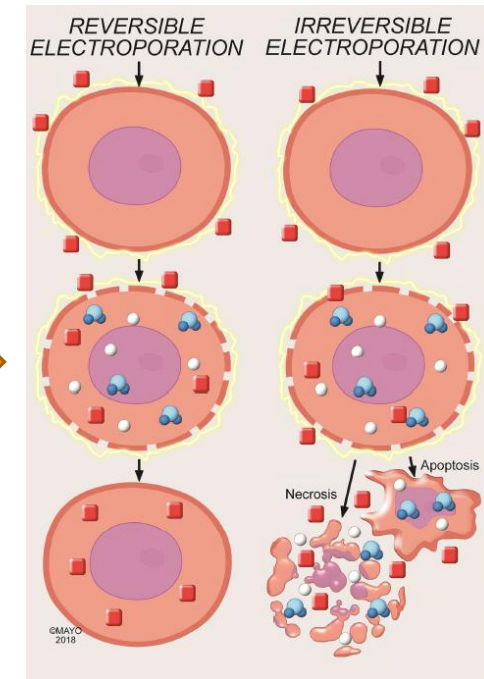
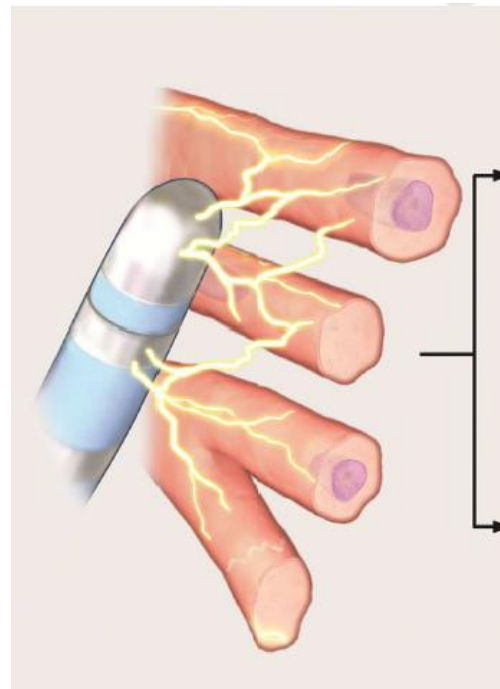
Elektroporace – pulsní elektrické pole

(PFA – pulsed field ablation)

Základním principem elektroporace v elektrofyzologii je přímé **selektivní** působení ultrakrátkých (μs , ns) pulsů elektrického proudu o vysokém napětí (až 2000V) na srdeční tkáň >> zvýšení propustnosti buněčné membrány s tvorbou pórů >> nekróza buňky/apoptóza



napětí: 2000V



Dosud používané metody ablace – RF/CRYO/LASER - mají mnoho nevýhod

Tepelná energie působící na ablovanou tkáň zcela neselektivně!

Vedou k poškození nejen kardiomyocytů, ale i ostatních přilehlých tkání: cévy, nervy, jícnu, vazivo, obíhající krev, endokard, plíce,

Což zvyšuje riziko možných komplikací:

- Paréza bráničního nervu vpravo
- Poškození jícnu .. až atrioseofageální píštěl
- pop – možný rozvoj tamponády
- CMP/embolizace
- stenozy plicních žil

System Farapulse (Boston Sc.)

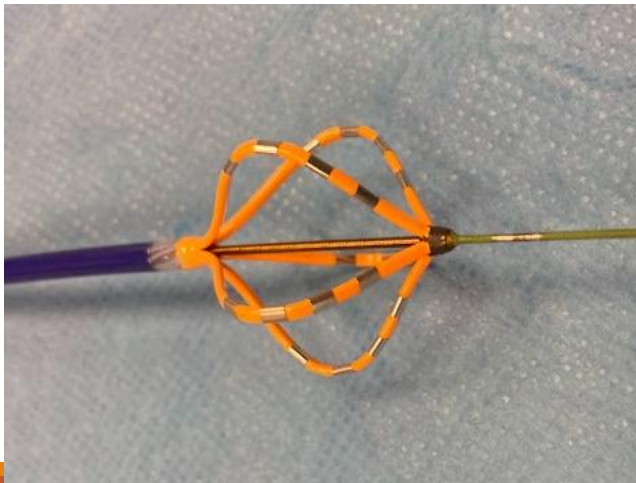
System je indikovaný pro ablaci FS - izolaci plicních žil

Konzole (generátor)

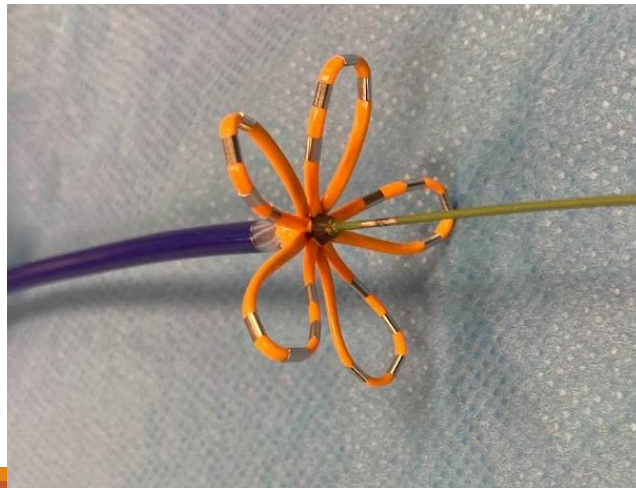
Zavaděč (13F)

Katetr Farawave (31, 35mm)

Tvar „basket“



Tvar „flower“



Procedura

Hluboká analgosedace (midazolam, sufentanyl, propofol)

Femorální přístup zprava (ICE/transseptální sheath)

Transseptální punkce - sheath 13F

ACT přes 300sec

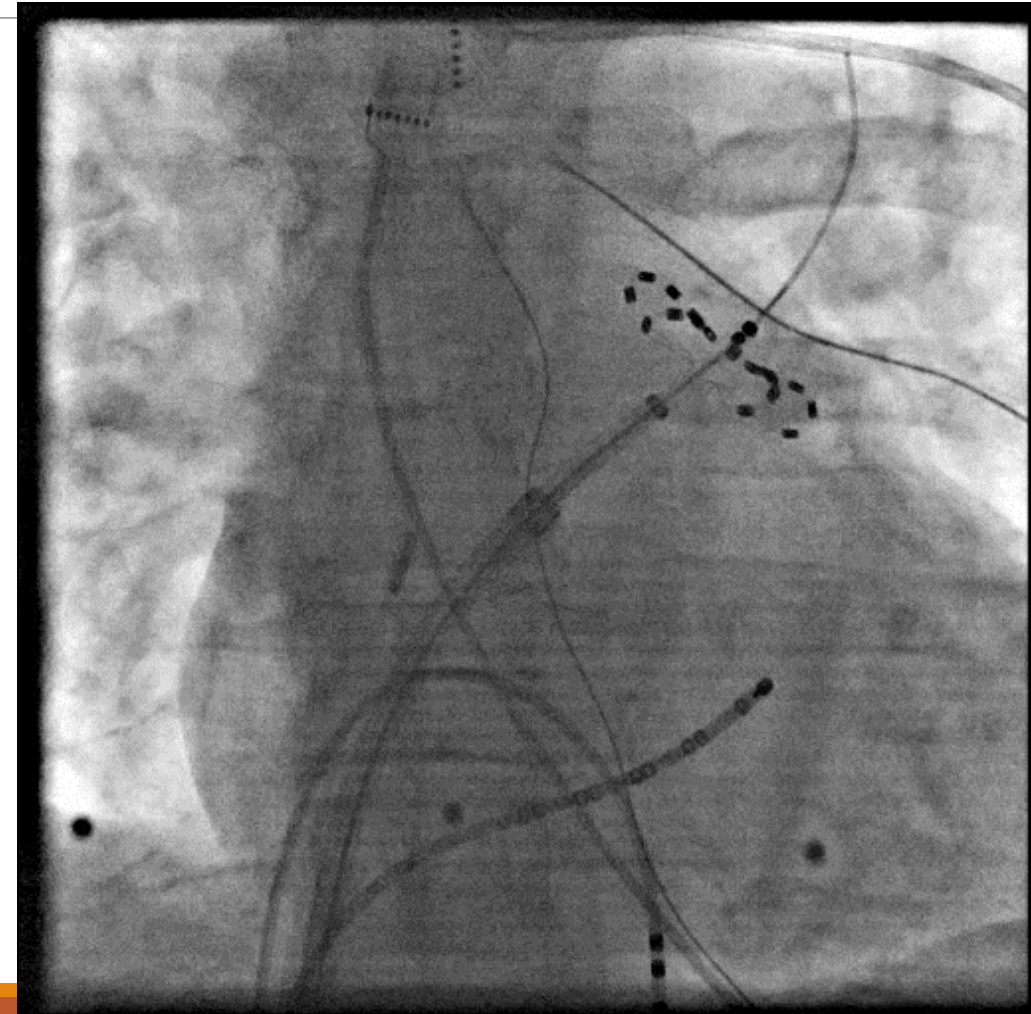
Atropin 1mg (prevence vagové reakce)

Kanylace plicních žil pomocí vodícího drátu

Aplikace pulsního pole - v každé žíle min. 8x

- (4x basket, 4x flower)
- Každá aplikace 2,7sec (5 pulsů)
- Zadní stěna, mitrální istmus, CT istmu,

Sutura třísla



Soubor pacientů NNH (2018-12/2023)

Celkem 2212 pacientů

Paroxysmální, perzistující nebo dlouhodobě perzistující fibrilace síní

Klinické studie a komerční výkony

Vždy se podařilo danou metodou elektricky izolovat všechny plicní žíly!!

Přijatelná míra komplikací: viz studie MANIFEST PF

- Celkem do 5%
- Atrioesofageální fistula 0%
- Stenozy plicních žil 0%
- Trvalá paréza bráničního nervu 0,01%
- Specifické komplikace PFA: hemolýza, spasmy koronárních tepen

Výhody

Rychlost aplikací (2,7sec) a celé procedury

Minimalizace rizik spojených s ablací

Vysoká akutní a klinická efektivita

Miniinvazivita

Nevýhody

Bolestivost a svalové záškuby – nutnost
hluboké analgosedace/CA

Kašel zlepšení s optimalizací pulsního pole

Stimulace bráničního nervu při aplikaci v pravé
horní plicní žíle (RSPV)

Závěr

Katetrizační ablace pomocí pulsního pole je novou metodou léčby srdečních arytmií, zvláště fibrilace síní.

Specifikem je selektivní ablace kardiomyocytů.

Snižuje se tak riziko kolaterálního poškození a možných komplikací.

Zásadní je rychlost a bezpečnost procedury a efektivita ablace.

V hlavní roli pulsní pole

H. Machová

Cíl:

Použití pulsního elektrického pole je novou metodou katetrizační ablace fibrilace síní. V našem sdělení představujeme tuto metodu, její principy a specifika z pohledu sálové zdravotní sestry.

Metoda, soubor a výsledky:

Ablace fibrilace síní pulsním polem (PFA - pulsed field ablation) spočívá v aplikaci krátkých sekvencí intenzivního elektrického pole směrem k myokardu. Tato energie vede k narušení buněčné membrány a tím k ireverzibilnímu poškození srdečních buněk. Cílem ablace je elektrická izolace plicních žil či provedení. Výhodou je orgánová selektivita – tzn. dochází k ovlivnění jen kardiomyocytů a ne okolních tkání (vazivové buňky, endotel, jícen, brániční nerv, krevní elementy, apod.). Další výhodou je rychlost ablace - v řádu vteřin. Katetrizační ablační systémem Farapulse je vzhledem k bolestivosti aplikací pulsního pole nutné provádět v hluboké analgosedaci (kombinace midazolam, sufentanyl, propofol) nebo celkové anestezii. Po transseptální punkci a docílení ACT přes 300-350sec se zavádí do levé síně vlastní ablační katetr Farawave (31mm nebo 35mm) a provádí se aplikace pulsním polem s cílem izolace plicních žil. Do ostia každé žíly aplikujeme standardně 8 aplikací. Se změnou morfologie katetru je možné provádět i ablace mimo plicní žíly – např. box zadní stěny). Celková doba výkonu v průměru nepřesahuje 40-60 minut. Další výhodou je použití jen jednoho žilního femorálního přístupu, není třeba monitorace teploty v jícnu. Prezentovaný soubor (2018-2023) představuje více než 2000 pacientů léčených technologií Farapulse (mimo klinické studie).

Závěr: Katetrizační ablace pomocí pulsního pole je moderní metodou léčby fibrilace síní. Specifikem je selektivní ablace kardiomyocytů (což snižuje riziko kolaterálního poškození a možných komplikací), rychlost procedury a efektivita ablace.