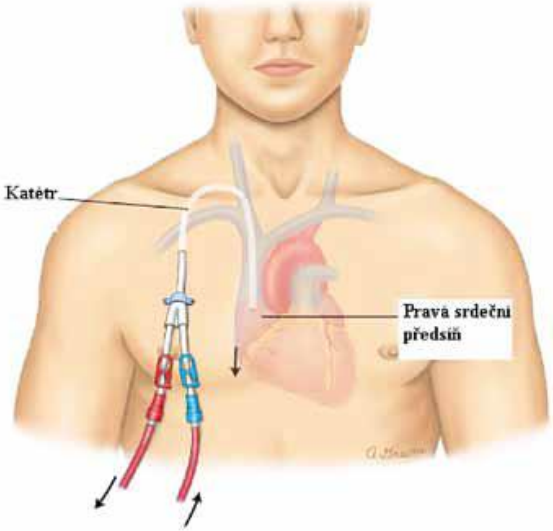
Zátky do katétrov

v dialyzačnej praxi včera, dnes a ...

Púčeková Helena
Smatanová Iveta
BIODIAL s.r.o., Púchov

Jasná, Nízke Tatry 19.-21.6.2013

Katéter
- častá voľba CP na HD



1. Ako prvá voľba

- Pri ARI na preklenutie doby vyzrievania AVF
- Jediná (vitálna) možnosť cievneho prístupu
- Pri závažnom KV ochorení (hemodynamicky nezaťaží)
- Snaha o zachovanie plnej funkčnosti oboch HK

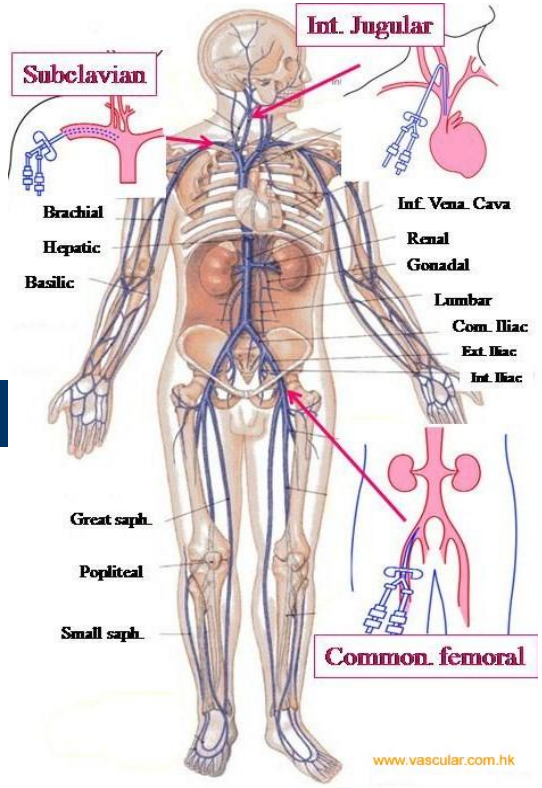
2. Po vyčerpaní všetkých možností našitia AVF

3. Po zohľadnení veku, mentálneho stavu

Z histórie katétrov

- Sir Christopher Wren v r. 1665 – autor prvého zariadenia na i.v. terapiu (striekačka: husacie brko - mechúr - husacie brko).
- 1943 - zahájenie HD liečby - potreba cievneho prístupu
- 1984 - zavedený prvý tubulizovaný PERM-CATH

Lokalizácia katétrov

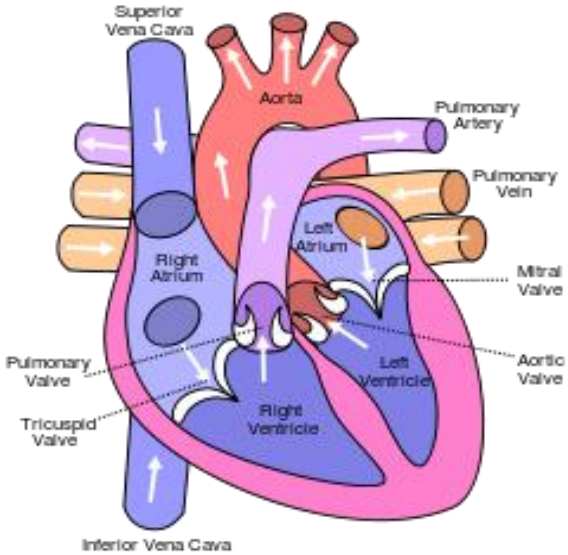


Podľa prístupu pre zavedenie

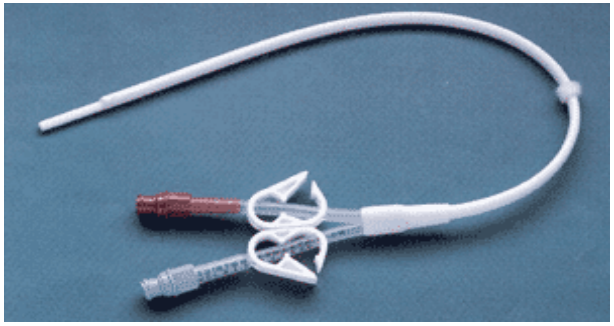
- Vena jugularis interna
- Vena subclavia
- Vena femoralis

Podľa umiestnenia konca katétra

- v. cava superior, v. cava inferior
- pravá predsieň srdca



Predpoklady kvalitného katétra ...

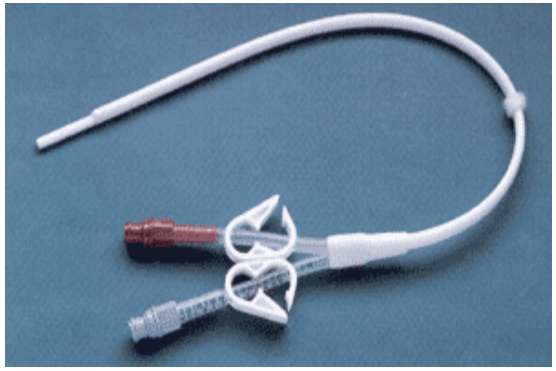


1. Dobrá funkcia

- Dostatočný prietok krvi pre MEL
- Dlhá životnosť (opakované použitie)
- Nízky výskyt komplikácií

2. Pacientova spokojnosť

Funkciu katétra ovplyvní



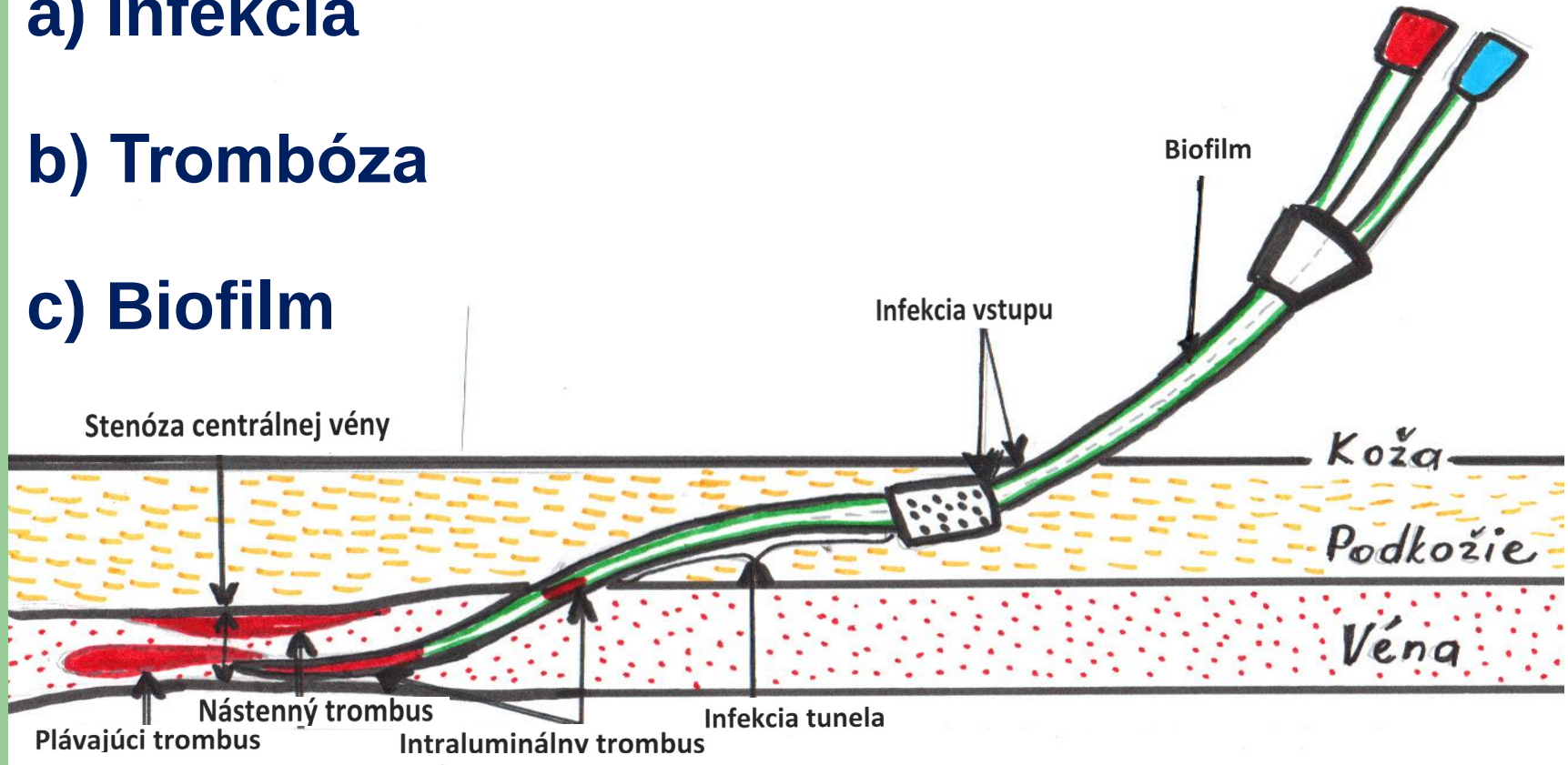
- Typ katétra (materiály)
- Práca chirurga
- Postoj pacienta
- Práca personálu
- **Správny výber typu zátky**

Komplikácie katétra ovplyvniteľné zátkami

a) Infekcia

b) Trombóza

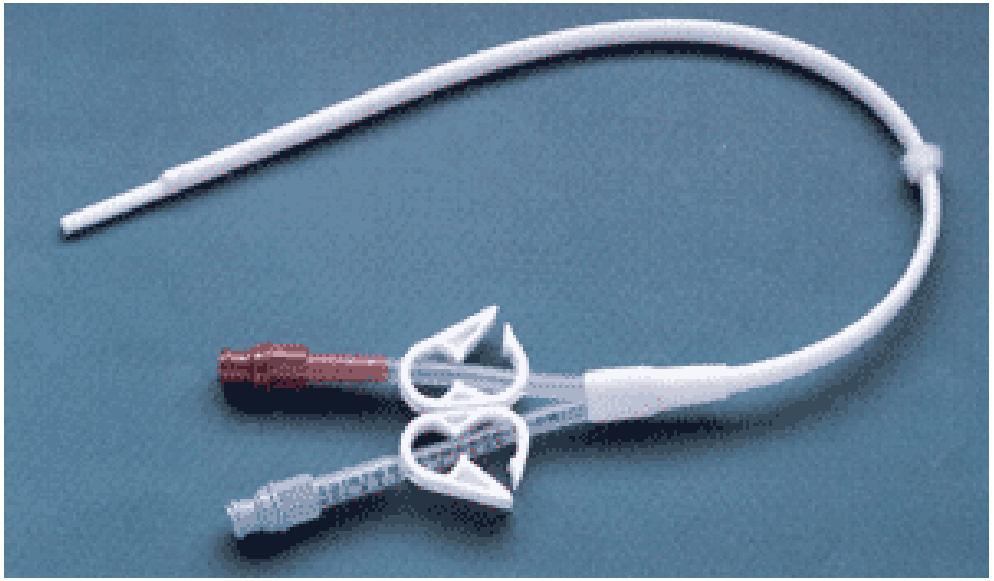
c) Biofilm



Typy zátok včera, dnes a....

Určovala potreba dlhej životnosti katétrov

- NaCl
- Alkohol 30 - 70%
- EDTA
- Heparín
- Citrát sodný
- Taurolidín
- Altepláza
- Kombinácie



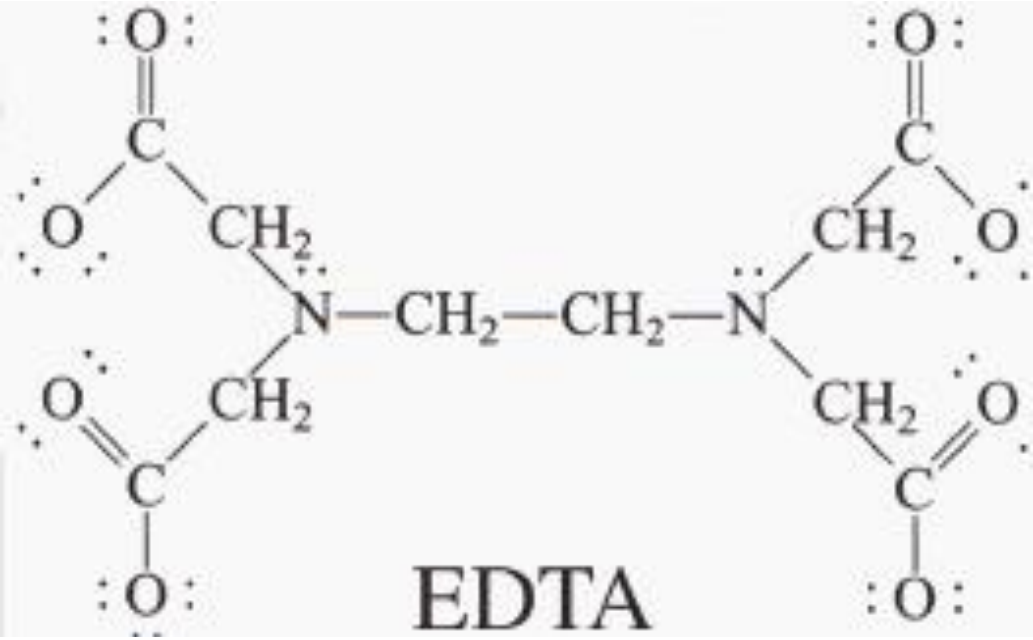
NaCl

- FR, NaCl v rôznych koncentráciách a kombináciách (s ATB...)
- Účinnosť ?

Alkohol

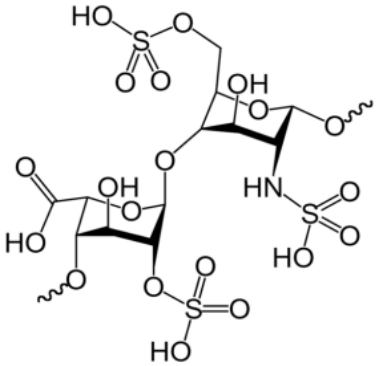
- V minulosti u mnohých katétrov
- Koncentrácia 30 -70%
- Narúšanie vnútorného povrchu katétrov
- Nutnosť instilácie do obehu...??

EDTA



- Aminozlúčenina
- Silné chelačné činidlo
- Viaže molekuly ťažkých kovov a minerálov, ktoré sú neskôr odstránené prirodzene z tela
- Odstraňuje biofilm z katétra

Heparín (z gréckeho hepar = pečeň)



Heparin - látka s antikoagulačným účinkom

- kyslý <u>mukopolysacharid</u>

- Objavenie v r. 1916 - Howell, McLean, Baltimore USA (izolovaný zo psej pečene)
- Máj 1935 – prvé použitie u človeka

Formy heparínu:

- Heparín nefrakcionovaný
- Nízkomolekulárny heparín

Heparín - využitie v HD

1. Zátky do katétrov

- čistý neriedený Heparin

2. Antikoagulácia mimotelového obehu

- kontinuálna, intermitentná, tesná, regionálna

3. Antioagulácia v medzidialyzačnom období

- nízkomolekulárny heparín

Heparín ako zátka – áno, či nie?

- Zvyšuje riziko krvácania u uremických pacientov
- Heparínom indukovaná trombocytopénia a osteoporóza
- Hyperlipidémia, hyperkalémia
- Pruritus, padanie vlasov, alergia
- Podporuje tvorbu biofilmu a rast baktérií, znižuje liečebné účinky ATB
- Balenie – sklo, objem 10ml, nie je na jedno použitie
- Vysoká cena (10 ml = 16,62 €)

Altepláza (rtPA)

Účinok: Fibrinolytický

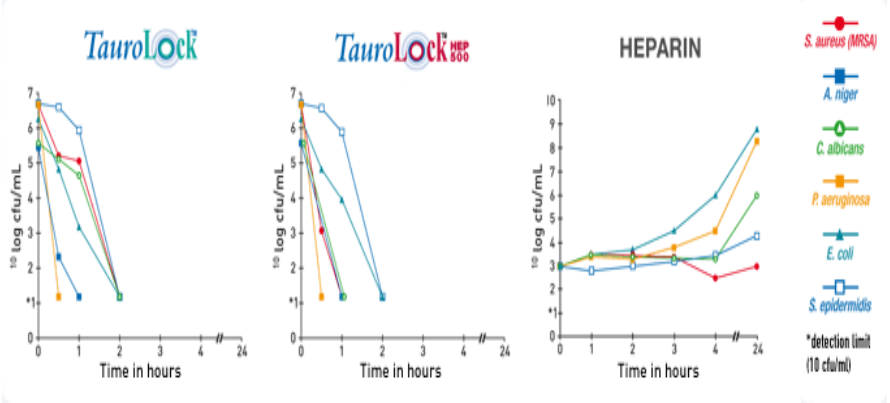
- Využitie vo viacerých medicínskych odboroch
- Dialyzačný katéter - rozpustenie trombu pri uzávere jednej alebo oboch liniek katétra

Výsledky štúdie ČR, 2011 - rTPA ako zátka do katétrov

- Pravidelná aplikácia do oboch ramienok CVK po HD 1x týždenne
  ↑ funkciu katétra a ↓ výskyt infekcií (heparínová zátka 2x týždenne)
- Rýchlosť plnenia katétra – pomaly nad 1 min
- Instilácia je bezpečná bez zvýšeného rizika krvácania (biologický polčas rozpadu – 5 min.)

Cena !!!

Taurolidín



Tauro Lock ™ – kombinácie:

Taurolidín + Citrát 4%

Taurolidín + Citrát 4% + Heparín 100IU, 500IU

Taurolidín + Citrát 4% + Urokináza 25000 IU

- Aplikácie v dlhodobých a krátkodobých katétrov
- Často využívaný v onkológii
- Antimikrobiálne vlastnosti – baktérie, plesne (nie je ATB)
- Zamedzí vzniku biofilmu

Citrát sodný $Na_3C_6H_5O_7$

Chemická vlastnosť:

Chelácia: citrát + kalciom = kalciumcitrát (chelát)

Využitie (antikoagulácia):

- r.1914 – prvé použitie pri krvnej transfúzii
- **do transfúznych vakov**, do skúmaviek (FW, hemokoag. vyš.)
- antikoagulácia **HD okruhu** (regionálne podanie)
- **antikoagulácia v katétroch**

Iné využitie:

- Alkalizácia pri cystitíde, renálnej acidóze, ako antacidum žalúdočného obsahu, osmotické laxatívum

Citrát sodný na európskom trhu

Citra-Lock™

- 4% -
- 30%
- 46,7%
- Citra-Flow - naplnená striekačka 2,5 ml

DuraLock-C ™

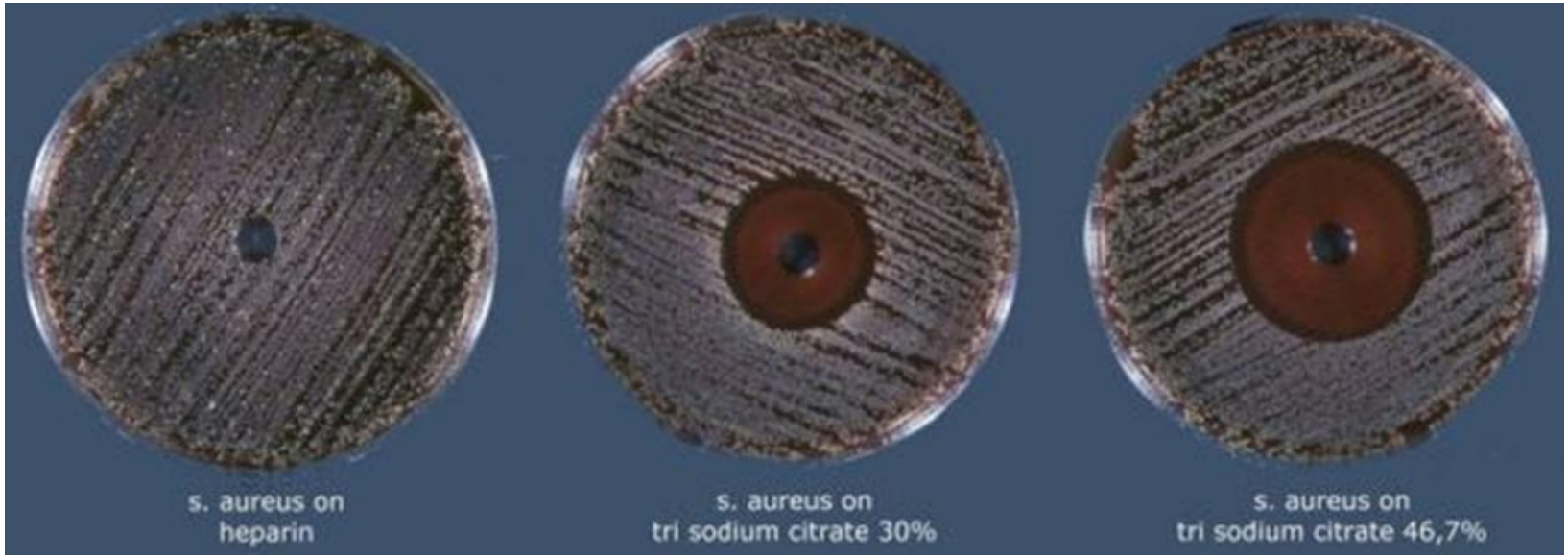
- 30%
- 46,7%

Citrát sodný - vlastnosti

- Antimikrobiálny, antimykotický, antiendotoxíny
- Antikoagulačný
- Anti-biofilm
- Nespôsobuje krvácanie ako Heparín (HIT) a tvorbu protilátok
- Celkovo znižuje nutnosť hospitalizácie

Antimikrobiálne vlastnosti
(Citrát 30%,46%)

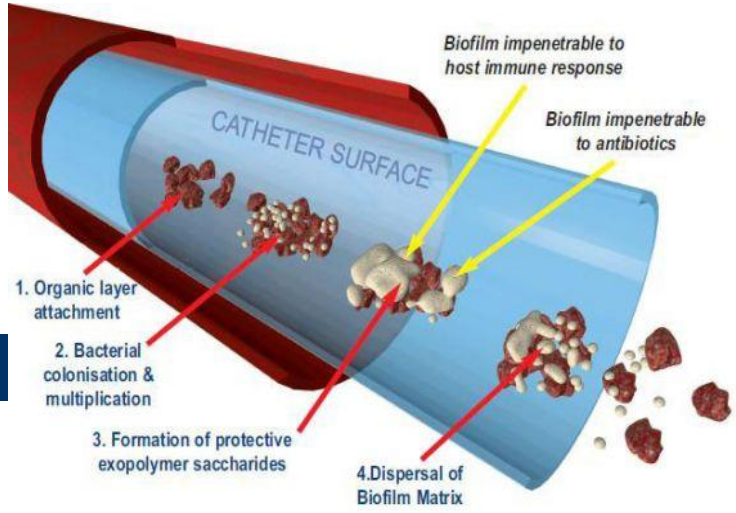
- Mikroorganizmy (baktérie i plesne) potrebujú k svojmu množeniu vápnik.
- Citrát vyviaže kalcium z okolia, čím zabráni ich ďalšiemu množeniu.



Antikoagulačný účinok

- Citrát lokálne viaže ionizovaný vápnik do rozpustných chelátových komplexov.
- Vápnik chýba v kaskáde zrážania – nedôjde k aktivácii faktoru X, protrombínu, a tým je zablokovaný vznik fibrínu.

Prevencia a zníženie biofilmu

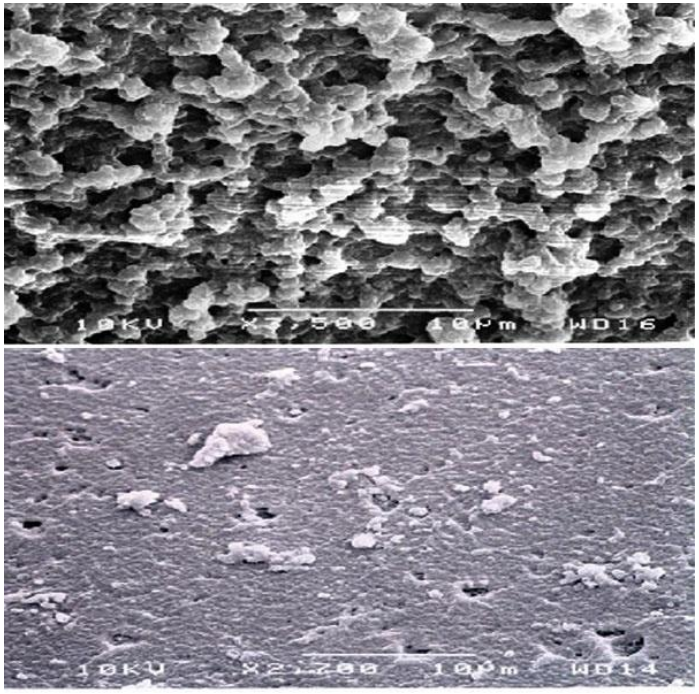


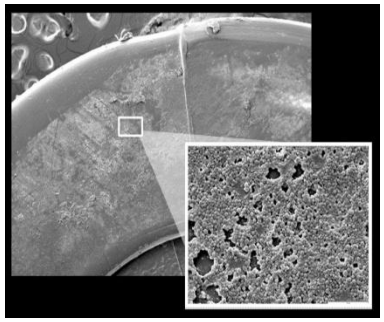
Biofilm

- Organický základ (matrix)
- Ukladanie vápnika

Blokácia vápnika citrátom

- Zabráni jeho ukladaniu do matrix a množeniu baktérií





Citra Lock versus Heparín

Product	Anti-coagulant	Anti-biofilm	Reduction bleedings	Anti-microbial
Heparin	✓	XXX	XXX	XXX
Citra-Lock 4%	✓	✓	✓✓✓	✓
Citra-Lock 30%	✓✓	✓✓	✓✓✓	✓✓
Citra-Lock 46,7%	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓

...ako sa orientovať v tejto ponuke?

Rozhodovanie predurčujú:

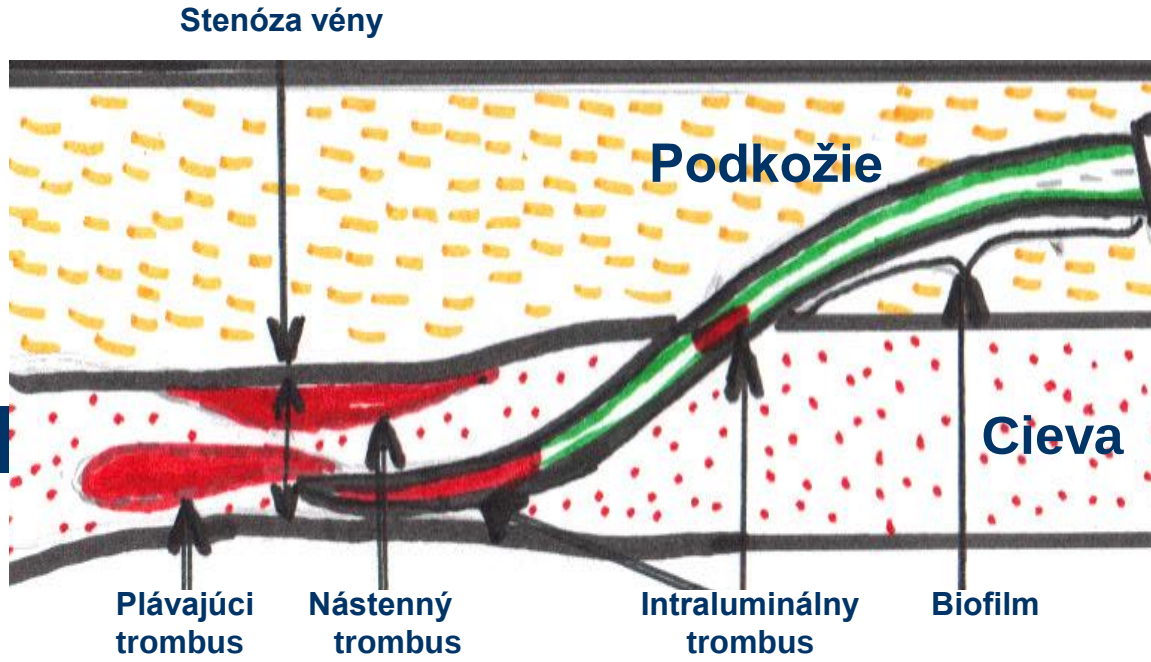
- Výskumy a štúdie
- Skúsenosti iných pracovísk
- Pozitívne aj negatívne účinky zátok z krátko aj dlhodobého hľadiska
- Cena

Citrát sodný ako zátka

Čo môžete riešiť?

- Problém s odstránením zátky
- Parestézie
- Dysgeúzia = kovová chuť (vymizne približne po 10 sek)
- Sfarbenie obsahu zátky
- Falošná hypernatrémia
- Kryštalizácia citrátu na závitoch katétra...

Zátka sa nedá odstrániť



Príčiny :

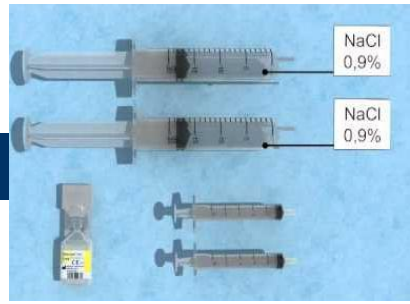
1. Katéter je priechodný – opieranie o stenu cievy, hypovolémia, stenóza vény...
2. Trombus - v lúmene, špičke katétra
   - nástenný, plávajúci

Opatrenia:

Ad 1. Doplnenie objemu, polohovanie pacienta

Ad 2. Použitie 10 ml striekačky, odsatie 5 ml, preplach 20 ml FR
Pomalé podanie zátky (1min), až o 5 min instilácia druhej

Parestézie, dysgeúzie



Príčiny: CL v obehu

1. Pri rýchlej aplikácii zátky po HD
2. Instilácia CL do obehu pri zapájaní, ak sa zátka nedá odsať
3. Objem katétra je nižší (trombus, biofilm, výrobná chyba)
4. Pseudo-problém

Opatrenia:

Ad 1. Pomalé a presné plnenie lúmenu katétra CL (2-5 ml striek.)

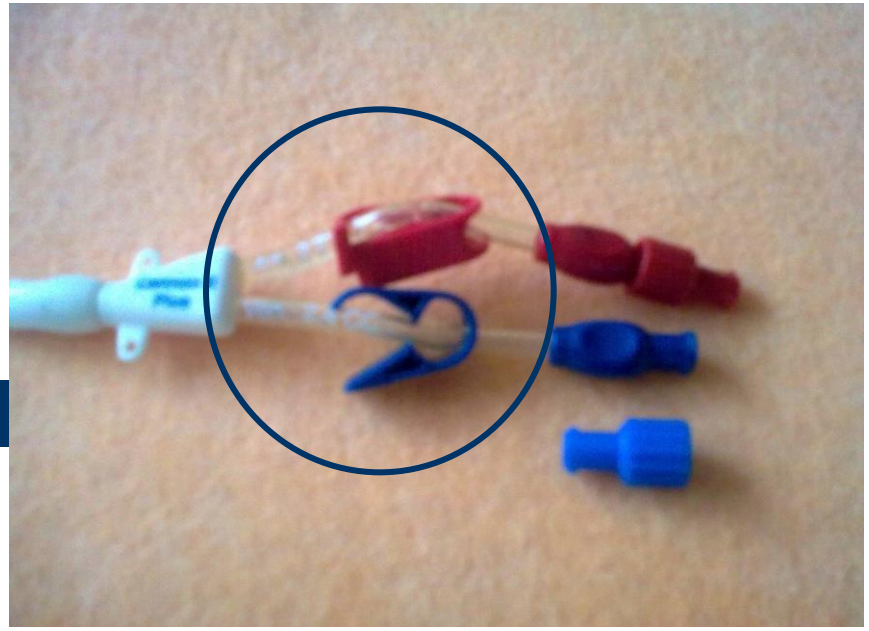
Ad 2. Pomalá instilácia zátky (1ml cca 5 sek) druhá až o 5 minút

Ad 3. Dôkladné prepláchnute FR (rýchlym prúdom)

Zníženie objemu zátky o 0,1 - 0,2 ml

Ad 4. Nevyvolávať v pacientovi prílišné obavy

Kryštalizácia CL v závitoch uzáveru



Príčiny:

1. Preniknutie CL do závitov uzáveru katétra po poškodení tlačky
   Vybočenie hadičky ramena katétra z tlačky
2. CL zostane na závitoch katétra po aplikácii zátky
3. Zle tesniace uzávery

Opatrenia:

Ad 1. Kontrola funkčnosti tlačiek katétra

Ad 2. Zotretie citrátu zo závitu po aplikácii zátky suchým sterilným štvorcom

Ad 3. Výmena typu uzáverov

Falošná hypernatrémia (CL = trojsodná soľ)

Príčiny:

- Odber krvi na vyšetrenie Na bol nesprávne vykonaný z ramena katétra, v ktorom boli stopy citrátu

Opatrenia:

- Katéter len pre výkon HD
- Edukácia personálu
- Odber až po dôkladnom prepláchnutí FR

Zákal zátky
(ružový, červený, hnedý, mliečno-biely)

Príčiny:
- Dôsledok rozpúšťania biofilmu v katétri
- Prenikanie krvi do ramien katétra a jej hemolýza
- Miešanie CL s inými liekmi (nemiešať !!)

Opatrenia:
- Zhodnotenie klinického stavu pacienta
- Sledovanie funkcie katétra
- Mikrobiologický rozbor obsahu zátky z katétra

Naše odporučenie

- Starostlivo edukovať personál
- Problémy s katétrom neviazať len na prípravok zátky
- Dodržiavať platný štandard

Dôsledná práca sa „VYPLÁCA“

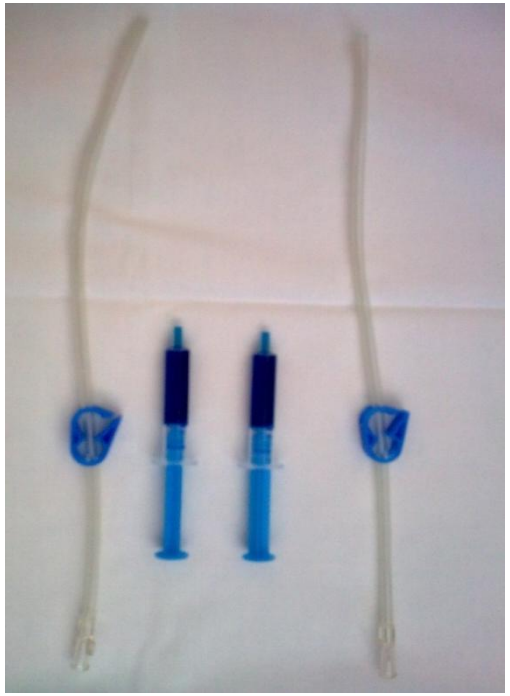
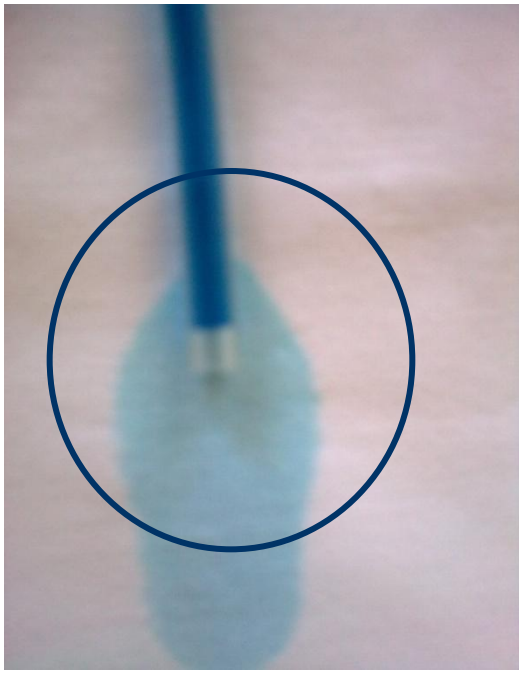
- Viac ako 11 rokov fungujúci ten istý permanentný katéter
- 6 rokov heparínová zátka
- 5 rokov len CL zátka

Záver

Správne zvolená katétrová zátka

- Prispeje k dlhodobo dobrej funkcii katétra
- Udrží zdravotný stav pacienta s katétrom na uspokojivej úrovni
- Ušetrí ho zbytočnej bolesti pri výmenách katétra

Ďakujem za pozornosť

Pokus nesprávneho podania zátky

Video0050.3gp