

Dr Tijana Azaševac

**Klinika za nefrologiju
i kliničku imunologiju**

Dr Andrej Petreš

**Centar za radiologiju
Odeljenje interventne radiologije**

Klinički centar Vojvodine, Novi Sad

**ŠTA SVE MOŽEMO UČINITI DA PRODUŽIMO VEK
DIJALIZNIH KATETERA?**

Vodiči i preporuke međunarodnih nefroloških društava

- ▶ Kidney Disease Outcome Quality Initiatives (2006)... **Novo izdanje kraj 2017/2018**
- ▶ Canadian Society of Nephrology (2006)
- ▶ UK Renal Association (2010)
- ▶ European Renal Best Practice Guidelines / Vascular Access Society (2010)
- ▶ Centers for Disease Control and Prevention (2011)
- ▶ Kidney Health Australia-Caring for Australasians with Renal Impairment (2012)

CARING FOR AUSTRALASIANS WITH RENAL IMPAIRMENT

KIDNEY HEALTH AUSTRALIA CARI GUIDELINES

CHRONIC KIDNEY DISEASE GUIDELINES | DIALYSIS GUIDELINES | TRANSPLANT GUIDELINES

▶ ABOUT KHA-CARI
CURRENT PROJECTS
▶ GUIDELINE PROCESS
PATIENTS & CARERS
▶ IMPLEMENTATION
TOP 20 RESEARCH PRIORITIES IN

Dialysis Guidelines

VASCULAR ACCESS	STATUS
Insertion of catheters	June 2012
Nursing care of central venous catheters	June 2012
Nursing care of arteriovenous fistula/arteriovenous graft	June 2012
Pharmacological approaches to preventing vascular access failure	Aug 2008

SEARCH KHA-CARI

Follow us on Twitter

Insercija dijaliznog katetera

- ▶ Plasiranje pod kontrolom **ultrazvuka**
- ▶ Pridržavanje striktnih mera **asepse**
- ▶ Upotreba **tunelizovanih dijaliznih katetera** –manja učestalost:
 - ▶ kateter-posredovanih bakterijemija,
 - ▶ disfunkcije katetera
 - ▶ oštećenja krvnih sudova (trauma vene i stenoza)
- ▶ Preporučeno mesto insercije- **desna unutrašnja jugularna vena**
 - ▶ lakši pristup i manja učestalosti komplikacija
- ▶ Nakon insercije potrebna je **radiološka provera**
 - ▶ pozicije vrha katetera
 - ▶ ekspandiranosti plućnog parenhima



Nega dijaliznog katetera



- ▶ **Za zaštitu izlaznog mesta** dijaliznog katetera
 - ▶ visokopropusne transparentne zaštitne folije,
 - ▶ poliuretanske transparentne zaštitne folije,
 - ▶ ili zavoji od gaze.

- ▶ Dugotrajne zaštitne folije treba menjati
 - ▶ **jednom nedeljno**
 - ▶ ili češće ukoliko se primete nečistoće ili gubitak intaktnosti.



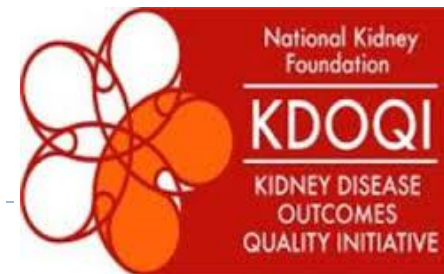
Dodatne preporuke za negu dijaliznih katetera



- ▶ Upotreba **hlorheksidinom impregniranih zaštitnih folija** smanjuje učestalost kateter posredovanih bakterijemija u odnosu na standardne zaštitne folije.
- ▶ Poželjno je koristiti **transparentne zaštitne folije** iznad izlaznog mesta katetera jer omogućuje jasnu vidljivost i procenu izlaznog mesta.
- ▶ Ukoliko je prisutno krvarenje ili sekrecija preporučena je **upotreba suvog zavoja**.



Mere kontrole infekcije sprovoditi **prilikom svakog pristupanja** kateteru



- ▶ **Izlazno mesto katetera** se mora **pregledati** pre otvaranja i pristupanja kateteru radi provere adevatnosti pozicije i odsustva infekcije
- ▶ **Pevijanje izlaznog mesta katetera** korišćenjem **aseptičnih tehnika**:
 - *korektno pranje ruku,
 - *maska za osoblje i pacijenta,
 - * jednokratne čiste rukavice,
 - * upotreba rastvora za dezinfekciju preporučenih od strane proizvođača katetera.
- ▶ **UPOTREBU ČISTIH RUKAVICA ZA SVAKU KONEKCIJU, DISKONEKCIJU ILI PROCEDURE PREVIJANJA KATETERA**



Prevenција kateter-posredovanih infekcija



- ▶ Preporučeni **dezinficijensi**
 - ▶ 2% rastvor hlorheksidina sa 70% alkoholnim rastvorom,
 - ▶ u slučaju preosteljivosti -povidon jod,
 - ▶ pre upotrebe - proveriti specifikaciju proizvođača katetera koja se odnosi na dozvoljena sredstva za dezinfekciju.
- ▶ Radi smanjenja učestalosti kateter-posredovanih infekcija preporučena je upotreba
 - ▶ **topikalnih sredstava**
 - ▶ mupirocinum 2% mast
 - ▶ polysporin krem
 - ▶ **intraluminalnih zatvarača-lokova**
 - ▶ sa antimikrobnim sredstvima
 - ▶ bez antimikrobnih sredstava



Prevenција kateter-posredovanih infekcija



- ▶ Nema randomizovanih kontrolisanih studija (RCT) koje upoređuju efikasnost topikalnih agenasa nasuprot intraluminalnih lokova
 - ▶ nema dovoljno dokaza da bi se preporučio jedan najbolji metod prevencije.
 - ▶ Ostaje **bojazan od nastanka antimikrobne rezistencije** zbog upotrebe antibiotika u sklopu preventivnih mera, te upotrebu ovih agenasa treba razmotriti kod:
 - ▶ pacijenata sa **iscrpljenim vaskulrnim akscesima** koji se dijaliziraju preko trajnog tunelizovanog katetera,
 - ▶ pacijenata sa **prethodnim infektivnim komplikacijama**,
 - ▶ pacijenata sa **prisutnim protetskim materijalima**.
-



**Citrate Versus Heparin Lock for Hemodialysis Catheters:
A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized
Controlled Trials**

Yulang Zhao, MD,^{1,*} Zheng Li, DDS,^{2,*} Ling Zhang, MD,¹ Jiqiao Yang, MD,²
Yingying Yang, MD,¹ Yi Tang, MD,¹ and Ping Fu, MD, PhD¹

2013

- ▶ **13 RCT** citratni vs heparinski lokovi:
 - ▶ **1770** pacijenata
 - ▶ **221.064** kateter-dana
 - ▶ 5 studija- samo citrat (4%-47%)
 - ▶ 8 studija- citrat + gentamicin (n=4)
 - ▶ + taurolidin (n=3)
 - ▶ + metilparaben+metilenplavo (n=1)

Analiza ishoda

- ▶ **Kateter-posredovana bakterijemija- 11 RCT**
- ▶ **Uklanjanje katetera zbog lošeg protoka- 7 RCT**
- ▶ **Trombolitički tretman- 6 RCT**
- ▶ Dužina upotrebe katetera- 3RCT
- ▶ Infekcija izlaznog mesta- 8 RCT
- ▶ Ukupni mortalitet-7 RCT
- ▶ Epizode krvarenja- 2 RCT

**Citrate Versus Heparin Lock for Hemodialysis Catheters:
A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized
Controlled Trials**

Yuliang Zhao, MD,^{1,*} Zheng Li, DDS,^{2,*} Ling Zhang, MD,¹ Jiqiao Yang, MD,²
Yingying Yang, MD,¹ Yi Tang, MD,¹ and Ping Fu, MD, PhD¹

2013

Kateter-posredovane bakterijemije

- ▶ Značajno smanjenje incidencije u citratnoj grupi
(RR 0.39; 95% CI, 0.27-0.56; **p<0.001**)

Analiza podgrupa spram upotrebe antimikrobnog sredstva

- ▶ Citrat sa antimikrobnim sredstvima vs heparin:
 - ▶ citrat + gentamicin (p<0.001)
 - ▶ + taurolidin (p=0.003)
 - ▶ + metilparaben+metilenplavo (p=0.008)
- ▶ Citrat bez antimikrobnog sredstva vs heparin (p=0.2)

**Citrate Versus Heparin Lock for Hemodialysis Catheters:
A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized
Controlled Trials**

Yuliang Zhao, MD,^{1,*} Zheng Li, DDS,^{2,*} Ling Zhang, MD,¹ Jiqiao Yang, MD,²
Yingying Yang, MD,¹ Yi Tang, MD,¹ and Ping Fu, MD, PhD¹

2013

Kateter-posredovane bakterijemije

Analiza podgrupa spram koncentracije citrata u loku

- ▶ Niska koncentracija citrata vs heparin (p<0.001)
(1.04%-4%)
- ▶ Srednja koncentracija citrata vs heparin (p=0.003)
(4.6%-7%)
- ▶ Visoka koncentracija citrata vs heparin (p=0.03)
(30%-46.7%)

**Citrate Versus Heparin Lock for Hemodialysis Catheters:
A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized
Controlled Trials**

Yuliang Zhao, MD,^{1,*} Zheng Li, DDS,^{2,*} Ling Zhang, MD,¹ Jiqiao Yang, MD,²
Yingying Yang, MD,¹ Yi Tang, MD,¹ and Ping Fu, MD, PhD¹

2013

Infekcije izlaznog mesta katetera

- ▶ 8 RCT(1150 pacijenata, 159.800 kateter-dana)
 - ▶ Manja incidencija u citratnoj grupi, ali bez statistički značajne razlike (RR 0.73; 95% CI, 0.46-1.16; **p=0.2**)
- ▶ **Analiza podgrupa**
 - ▶ spram upotrebe antimikrobnog sredstva - **bez statistički značajne razlike**
 - ▶ spram koncentracije citrata u loku - **bez statistički značajne razlike**

**Citrate Versus Heparin Lock for Hemodialysis Catheters:
A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized
Controlled Trials**

Yuliang Zhao, MD,^{1,*} Zheng Li, DDS,^{2,*} Ling Zhang, MD,¹ Jiqiao Yang, MD,²
Yingying Yang, MD,¹ Yi Tang, MD,¹ and Ping Fu, MD, PhD¹

2013

Malfunkcija katetera

▶ Trombolitički tretman

Analiza podgrupa

- ▶ spram upotrebe antimikrobnog sredstva - bez statistički značajne razlike
- ▶ spram koncentracije citrata u loku - bez statistički značajne razlike
- ▶ **Bez statistički značajne razlike:**
 - ▶ Uklanjanje katetera zbog lošeg protoka
 - ▶ Tromboza katetera
 - ▶ Dužina upotrebe katetera
 - ▶ Infekcija izlaznog mesta
 - ▶ Ukupni mortalitet

Prevenција malfunkcije katetera

- ▶ ”zaključavanje” katetera u periodu između dijaliza upotrebom nekog antikoagulansa
 - ▶ Standardna nega- Heparin (od 5000 do 10.000 U/ml)
 - ▶ Alternativni antikoagulantni rastvori za “zaključavanje”
 - ▶ Antikoagulantni rastvori koji sadrže antibiotike
 - ▶ Sistemski antikoagulansi
- ▶ Nedeljna upotreba rt-PA dovodi do smanjenja rizika od malfunkcije katetera i bakterijemije u odnosu na standardnu upotrebu heparina 3x nedeljno (Hemmelgran NEJM 2011)



Znaci disfunkcije dijaliznog katetera

- ▶ Krvna pumpa $Q_b < 300$ ml/min (< 200 ml/min)
- ▶ Arterijski pritisak \uparrow (< -250 mmHg)
- ▶ Venski pritisak \uparrow (> 250 mmHg)
- ▶ URR progresivno pada ($< 65\%$) ili K_t/V (< 1.2),
- ▶ Nemogućnost slobodne aspiracije krvi (kasna manifestacija)
- ▶ Česti alarmi pritiska- ne reaguju na promene položaja pacijenta ili ispiranje katetera

Analiza trenda promena protoka krvi kroz aksces je najbolji prediktor prohodnosti vaskularnog pristupa i rizika od tromboze



Anticoagulant therapies for the prevention of intravascular catheters malfunction in patients undergoing haemodialysis: systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials

Wang A et al, NDT 2013

▶ **28 RCT** - upotreba antikoagulanasa u prevenciji malfunkcije katetera

▶ **3081 pacijent**

▶ **Alternativni antikoagulantni rastvori za “zaključavanje”**

- ▶ Citrat 9 studija
- ▶ EDTA (+minocyclin) 1 studija
- ▶ Trombolitici: rt-PA 1 studija

▶ **Heparin u niskoj koncentraciji** 3 studije

▶ **Sistemska varfarin u maloj dozi** 1 studija

Kontrolna grupa: Heparin 5000 U/ml

▶ **Analiza ishoda**

▶ **Malfunkcija katetera (<200 ml/min uprkos promene položaja pacijenta ili ispiranju katetera)**

▶ **Kateter-posredovane bakterijemije: 15 RCT (2367 pacijenata)**

▶ Upotreba trombolitičkog agensa

▶ Ukupni mortalitet

▶ Epizode krvarenja

Anticoagulant therapies for the prevention of intravascular catheters malfunction in patients undergoing haemodialysis: systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials

Wang A et al, NDT 2013

Bez statistički značajne razlike

- ▶ **Alternativni antikoagulantni lokovi vs heparin**
 - ▶ 9 studija- 887 pacijenata (RR 1.04, 95% CI 0.76–1.31)
- ▶ **Sistemiški varfarin vs heparin**
 - ▶ 5 studija- 479 pacijenata (RR 0.59, 95% CI 0.28–1.23)
- ▶ **Heparin u niskoj koncentraciji vs standardni heparin**
 - ▶ 4 studije- 231 pacijent (RR 1.07, 95% CI 0.66–1.75)

Analiza podgrupa - **samo rt-PA povezan sa redukcijom** malfunkcije kat.

- ▶ Alternativni antikoagulantni rastvori za “zaključavanje”
 - ▶ Citrat (4%-46.7%)
 - ▶ Citrat /+ gentamicin /+tauroolidin /+metilensko plavo
 - ▶ **Trombolitici: rt-PA I studija - 225 pacijenata (RR 0.58, 0.37–0.91)**
- ▶ Varfarin, mala doza, sisemski

Tretman tromboze katetera

1. farmakološka tromboliza:

- ▶ Urokinaza
- ▶ Streptokinaza
- ▶ **Alteplaza (rtPA)- Actilyse ®**
 - ▶ 1mg/ml → 2mg ili propisan volumen katetera u oba kraka katetera
 - ▶ Nakon 30' aspirirati → ukoliko nema povratnog toka krvi → sačekati
 - ▶ Ukoliko se ne uspostavi dotok krvi ponoviti dozu- 2mg u oba kraka uz ponavljanje prethodno opisanog postupka

2. endovaskularno lečenje

