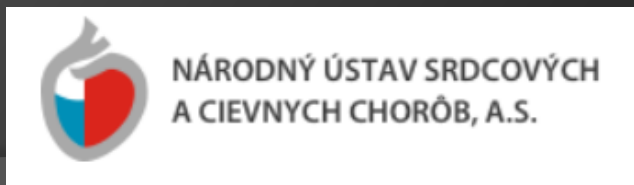


Serbak M., Tomka J., Píš M., Haas M.

ODBORNÁ KONFERENCIA VOJENSKÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
MILMEDKON 2023

LIEČBA ŤAŽKO HOJACICH SA RÁN



Biokeramika v hojení rán

- ⦿ Anorganické materiály určené k styku s viabilným tkanivom – granuly Al_2O_3
- ⦿ Nie je toxická a nevyvoláva žiadne nežiaduce účinky
- ⦿ Vytvára fyziologické prostredie pre hojenie rany
- ⦿ Zaist'uje absorbciu exsudátu z rany
- ⦿ Vďaka poróznej štruktúre zachytáva a uzamyká baktérie, endotoxíny a neutralizuje voľné radikály

Popáleniny a biokeramika

Pacient s popáleninou II.a v oblasti brucha
po jednom preväze v rozmedzí 4 dní



Pacientka s popáleninou v oblasti predkolenia – 10 dní liečby

5.7.2021



8.7.2021



15.7.2021



Pacient s popáleninou horúcim asfaltom - 10 dní liečby



5.7.2021



8.7.2021



15.7.2021

Pacient s popáleninou členka - 15 dní

31.5.2021



3.6.2021



3.6.2021



10.6.2021



14.6.2021

Pacient s popáleninou stehna - 12 dní

25.3.2021



2.4.2021



6.4.2021



Pacient s popáleninou ruky 21 dní

18.8.2021



23.8.2021



9.9.2021



Pacient s popáleninou ruky 40 dní

5.9.2021



9.9.2021



9.9.2021



13.9.2021



13.9.2021



16.9.2021



20.9.2021



20.9.2021



4.11.2021



23.9.2021



30.9.2021



Kazuistika 1

- 81r. pacient na Warfarine, pád na koleno s fr. patelly, stav komplikovaný lokálnou nekrózou kože a časti podkožia suprapatelárne, vykonaná osteosyntéza 2.12.2021, následne po zhojení OP rany vykonaná necrectomia 19.12.2021, zahájená liečba vlhkým krytím, vzniká hypergranulačné tkanivo, stav komplikovaný infekciou, následne zmena liečby na Cerdak krytie 14.1.2021. Nasledujú opakované preväzy á 2 dni Cerdak krytím, rana zhojená bez nutnosti plastickej operácie, bez kontraktúr, flexia v kolennom kĺbe len terminálne obmedzená.

19.12.2020



28.12.2020



7.1.2021



14.1.2021



28.1.2021



3.2.2021



11.2.2021



25.2.2021



11.3.2021



18.3.2021



15.4.2021



20.5.2021



29.7.2021



Kazuistika 2

- 50r. muž po stratovom poranení sekerou v oblasti ľ. thenaru, palmárne rana cca 5x6 cm, poškodenie siahajúce až na svaly
- Prvotné ošetrovanie syspuderm – umelá koža, po 5 dňoch opätovne výmena, na 11. deň – odstránenie syspudermu, K+C – St. aureus, debridement, toilette rany, atb, zahájená liečba krytím cerdak, preväz 3x do týždňa
- Rana zhojená po 60 dňoch, bez obmedzenia hybnosti, bez kontraktúr



3.5.2020



12.5.2020



18.5.2020



21.5.2020



31.5.2020



15.6.2020

Kazuistika 3

- 33 ročný pacient s mesačnou chronickou poúrazovou ranou na ľ. predkolení liečený na inom pracovisku
- Vykonaný debridement, K+C, toilette rany, necrectomia, mikrobiologicky St. aureus, zahajená atb liečba biseptolom, lokálne naložené krytie cerdak, opakované preväzy, rana zhojená za 6 týždňov.

23.9.2020



16.10.2020



25.10.2020



30.10.2020



Kazuistika 4

- ⦿ 45r. pacient s inverterovanou ranou predkolenia po zasiahnutí motykou
- ⦿ Vykonaný debridement, K+C /St. aures, Ent. cloacae/, začatá liečba krytím cerdak, nasadená cielená atb liečba opakované preväzy, rana zhojená za 67 dní



5.11.2020



10.12.2020



28.12.2020



11.1.2021

Kazuistika 5

- 83r. pacientka s iatrogénne vzniknutou ranou po rúškovaní, pergamenová koža, reumatická na vysokých dávkach kortikoidov



Kazuistika 6

- 28r. pacientka po autonehode s pohmoždením predkolenia, bilaterálne v oblasti dist. predkolenia vznik nekrotických ložísk, vykonaná necrectomia, z laterálnej strany rany liečená od začiatku Cerdak krytím, z mediálnej strany vzniknutý hlboký defekt do podkožia pre komplikovanú nekrózu, vykonaná revízia presun zvyšku vitálneho laloka, VAC terapia na 12 dní, následne pacientka prepustená do ambulatnej starostlivosti a liečba zahájená krytím Cerdak 21.6.2021. Rana laterálne zhojená 3.8 a mediálne 19.8.2021, bez kontraktúr, bez obmedzenia hybnosti. Rana zhojená bez nutnosti plastickej operácie.

9.6.2021



8.7.2021



21.6.2021

15.7.2021



29.7.2021



3.8.2021 – laterálna strana



5.8.2021



12.8.2021



19.8.2021 med strana



Kazuistika 7

- 79r. pacientka diabetička s tržnou ranou 8x5cm v oblasti ľavej päty, ošetrovaná primárnou sutúrou rany, hojenie komplikované infekciou, dehiscenciou rany, vykonaný debridement extrakcia stehov, pred tým liečba iným krytím, následne prechod na cerdak 19.7.2021(úraz 19.6.2021) opakované preväzy, rana v štádiu hojenia 23.9.2021

'19.7.2021



22.7.2021



26.7.2021



2.8.2021



23.8.2021



9.9.2021



23.9.2021



Zhrnutie

- Výborné výsledky vidíme pri popáleninách II.a, stratových poraneniach kože v oblasti prstov a ruky, hryzných ranách, infikovaných ranách a tržných ranách.
- Nespôsobuje hypergranulácie – granulačná fáza prebieha zároveň s epitelizačnou. Veľkú výhodu vidíme aj vo veľmi dobrých estetických vlastnostiach.
- Rana sa vydezinfikuje oplachovým roztokom (NIE: jód, betadin, peroxid)
- Prikladá sa lesklou (nepriľnavou) vrstvou k rane. Frekvencia preväzov je podľa sily secernácie 1-3 dni. Pri silno secernujúcich ranách denne

Diagnostika infekcie rán pomocou biokeramického krytia- Cerdak a sonikácie

- ◉ **Sonikácia** : cieľom je dezintegrovat' biofilm a získať tak planktonické formy mikroorganizmov bez poškodenia ich buniek.
- ◉ **Sonikátor (Ultrazvuková čistička)** o výkone 480 Watt a frekvencii 40 kHz **po dobu 1min** , teplota čistiaceho média 23 st. C°, topný výkon 500W (preferujeme v SR, aby bol v ranovej ambulancii)
- ◉ **Sonikačný box** je „vysterilizovaná nádoba, dóza s uzáverom do ktorej sa vloží použité krytie na rany Cerdak a zaleje sa fyziologickým roztokom“
- ◉ **Sonikát je fyziologický roztok, ktorý je kontaminovaný** baktériami, biofilmom, endotoxínmi **z krytia Cerdak**, ktoré bolo aplikované na pacientovi minimálne 12h – 24 h



Postup sonikácie pri diagnostike infekcie v rane

1. **Vykonať ster z rany** v tvare písmena „Z“ cez stred rany
2. Pred naložením vykonané **vydezinfikovanie okolia rany** (nie betadine).
3. **Sterilné naloženie krytia Cerdak** Cavity, Basic na fistulu alebo stredne / silno secernujúcu ranu, ak je rana príliš hlboká na krytie Cerdak, tak aplikujte sterilné štvorce, sterilné prelepenie (Cosmopor, Curapor), Cerdak musí byť v kontakte so spodinou v rane
4. Ponechanie krytia Cerdak na rane na 12h/24h, pokiaľ nie je nasýtené na 60%, nie viac ako na 65% plochy (vidieť zmenu farby z bielej na zelenohnedú)
5. **Sterilne sňatie krytie Cerdak z rany a vloženie do sterilného sonikačného boxu** (vopred v autokláve vysterilizovaná uzatvárateľná sklenená potravinová dóza, resp. sterilné uzatvárateľné sáčky - primerané veľkosti krytia Cerdak)
6. **Zalejte krytie Cerdak v sonikačnom boxe fyziologickým roztokom tak, aby bolo krytie zaliate na 90 % objemu. POZOR !** čím viac zalejete krytie Cerdak, tým nižšia bude výťažnosť sonikácie.



Postup sonikácie pri diagnostike infekcie v rane

7. Uzavretý sonikačný box so vzorkou (použitie krytie Cerdak) intenzívne pretrepte (ručne) 30 sekúnd.
8. Sonikačný box so vzorkou vložte do vane sonikátora. Do vane ultrazvukovej čističky nalejte H₂O tak vysoko, aby hladina H₂O bola vo výške hladiny fyziologického roztoku v sonikačnom boxe.
9. Spustite ultrazvuk (sonikácia) na 1 minútu pri nastavenej teplote 23 °C.
10. Po skončení sonikačného cyklu vyberte sonikačný box z vane ultrazvukovej čističky a znova intenzívne pretrepte 30 sekúnd.
11. Vďaka sonikácii sme v sonikačnom boxe získali kontaminovaný fyziologický roztok s baktériami a endotoxínmi z krytia Cerdak, ktorý nazývame „sonikát“



Postup sonikácie pri diagnostike infekcie v rane

12. Sterilne otvorte sonikačný box a sterilne odpipetujte 6 ml roztoku.

- Do sterilnej skúmavky bez kultivačného média sa vloží 5 ml sonikátu (skúmavku uzavrite).
- Do „pediatrického BacTec-u“ naočkujte 1ml sonikátu. Uzatvorenú sterilnú skúmavku so sonikátom, ako aj Bactec so sonikátom zašlite do Laboratória na kultiváciu.

Čo sme získali?

Ster +



Sonikát +



Sonikát v Bactec-u



NOVÉ MOŽNOSTI DETEKČIE INFEKČIE V RANE POMOCOU BIOKERAMIKY A SONIKÁCIE , MUDr. M. Serbak, Ing. Haas, Klinika ortopédie a úrazovej chirurgie, Ústredná vojenská nemocnica, Ružomberok. Prezentované na kongrese Léčba Rán 01/2023

- Cieľom našej práce bolo zistiť, či je biokeramické mikroporézne krytie Cerdak schopné naviazať baktérie z fistuly. **Následne sme porovnávali záchyt baktérií pomocou bežnej kultivácie sterov, sonikácie endoprotézy a sonikácie krytia Cerdak.**
- Súbor tvorili pacienti s hematogénnou infekciou po TEP s vytvorenou fistulou v jazve. Počas hospitalizácie bola vykonaná toilette rany, následne sterilné naloženie krytia Cerdak Cavity na fistulu, sterilné preplepenie, krytie bolo ponechané 24 hodín, následne sterilné zloženie krytia
- a jeho vloženie do sterilného sonikačného boxu a odoslanie na mikrobiologické pracovisko.

1. Pacient:

- a) 26/7/2021 ster – negat.
- b) 3/12/2021 ster – negat.
- c) 7/12/2021 ster z okolia TEP – negat.,
- d) sonikácia TEP *St. epidermidis* /5 kolónií/,
- e) **sonikácia Cerdak – *St. epidermidis*, *St. aureus* /nespočítateľné množstvo kolónií/**



Sonikácia Cerdak

Sonikácia TEP

2. Pacient:

- a) 27/09/2022 ster *Staphylococcus epidermidis*
- b) **27/09/2022 sonikácia Cerdak 130 KTJ/ml *Staphylococcus epidermidis***
- c) 28/09/2022 ster z okolia TEP *Staphylococcus epidermidis*
- d) 28.9.2022 sonikácia TEP 1000 KTJ/ml *Staphylococcus epidermidis*
- e) 28/9/2022 peroperačné stery *St. Epidermidis*+negat
- f) **28/09/2022 sonikácia Cerdak <1KTJ/ml *Propionibacterium* sp.**

3. PACIENT

S infekčnou komplikáciou po OS lakt'a, vykonaná fistulectomia, debridement, extrakcia OS materiálu.

- a) 2.2.2023 ster z operačnej rany Staph. aureus
- b) 2.1.2023 výter z fistuly Staph. aureus
- c) 2.1.2023 tkanivo z okolia protézy Staph. aureus 4
- d) 2.1.2023 sonikácia Cerdak z fistulácie – Staph. aureus 520 KTJ/ml
- e) 3.2.2023 R1 dren špička Staph. aureus
- f) 4.2. 2023 R2 dren špička sterilná

Muž 60 rokov, sonikácia potvrdila výsledky sterov

NÚSCH Bratislava, Doc. MUDr. Ján Tomka PhD., prednosta Kliniky cievnej chirurgie, prezident Slov. spol. ciev.chir., MUDr. Marián Píš, Ing. Martin Haas

Prvý
SONIKOVANÝ
pacient v
NÚSCH

muž. nar. 1963	ster	sonikát	sonikát v Bactecu
Dátum odberu	19.5.2023	19.5.2023	19.5.2023
Dátum prijatia	19.5.2023	19.5.2023	19.5.2023
Dátum vydania	24.5.2023	25.5.2023	24.5.2023
Baktérie	negatívny	negatívny	negatívny



Rana:

infekcia
a dehiscencia
operačnej rany
v ľavej slabine

PAO DKK bilat.- Stav po trombektómii
iliofemorálneho bypassu s resekciou distálnej
anastomózy s femoroprofundálnym
interpozitom I.sin - 24.03.2023
Arteriálna hypertenzia ESC/ESH 2. st.,
Dyslipidémia, Exnikotinizmus



Výsledky sonikácie NÚSCH Bratislava, Doc.MUDr. Ján Tomka PhD., prednosta Kliniky cievnej chirurgie, prezident Slov. spol. ciev.chir., MUDr. Marián Píš a Ing. Martin Haas

Druhý SONIKOVANÝ pacient v NÚSCH

žena Nar. 1957	ster	sonikát	sonikát v Bactec-u
Dátum odberu	24.1.2023		
Dátum prijatia	24.1.2023		
Dátum vydania	28.1.2023		
Baktérie	negatívny		
	prvý krát v NÚSCH		prvý krát v NÚSCH
Dátum odberu	19.5.2023	19.5.2023	19.5.2023
Dátum prijatia	19.5.2023	19.5.2023	19.5.2023
Dátum vydania	23.5.2023	23.5.2023	27.5.2023
Baktérie	nehodnotený	Proteus mirabilis	Proteus mirabilis
			Enterobacter hormaechei
			Enterococcus faecalis



Rana: arteriálny vred predkolenia vpravo

Základná diagnóza: CLTI PDK Rutherford 6 I.dx.

Osobná anamnéza: -st. p. angioplastica bypass F-P cum VSM alogenes 25.1.2023

-st. p. trombektómii bypassu F-P I. dx.

-st. p. opak. VAC th. rany po TMT amput I. dx.

-st. p. TMT amput. I. dx.

-st.p. bypass femoropoplitealis I.dx. cum v. saphena magna alogenes reversa 16.11.2022



Výsledky sonikácie NÚSCH Bratislava, Doc. MUDr. Ján Tomka PhD., prednosta
Kliniky cievnej chirurgie, prezident Slov. spol. ciev.chir., MUDr. Marián Píš a
Ing. Martin Haas

žena ,nar. 1957	ster	sonikát	sonikát v Bactecu
Dátum odberu	26.5.2023		26.5.2023
Dátum prijatia	26.5.2023		26.5.2023
Dátum vydania	31.5.2023		1.6.2023
Baktérie	Corynebacterim amycolatum (nízka hodnota)		Alcaligenes faecalis
			Enterococcus faecalis
			Enterococcus faecium
			Escherichia coli
			Pseudomonas aeruginosa
			Staphylococcus warneri
Dátum odberu	8.6.2023	8.6.2023	8.6.2023
Dátum prijatia	9.6.2023	9.6.2023	9.6.2023
Dátum vydania	12.6.2023	14.6.2023	14.6.2023
Baktérie	Pseudomonas aeruginosa	Enterococcus faecalis	Bacillus mycoides
			Enterobacter asburiae
			Enterobacter hormaechei
			Lactococcus garvieae
		Lactococcus lactis	Lactococcus lactis
		Pseudomonas aeruginosa	Pseudomonas aeruginosa
			Staphylococcus haemolyticus

Dňa 21.8.2023 pacientka
kompletne vyhojená vďaka
Atb + Cerdak

Rana: infekcia
a dehiscencia operačnej
rany v pravej slabine

Základná diagnóza: CLTI

Osobná anamnéza:

Stp. F-P distálnom
bypasse LDK.
Stp. NPWT pre
rozsiahly hematóm v
rane. Oklúzia distálnej
AFC I.sin a následne
AFS I.sin St.p. fraktúre
členka PDK v min.
St.p. CHE v 1992

Rana: po amputácii v Lifranco-
vom kĺbe vpravo

Základná diagnóza: CLTI Rutheford 6 I.
dx.

Osobná anamnéza: 15.06.2023 - st.
p. transmetatarzálnnej amputácii, st.
p. zahájení NPWT
22.06.2023 - st. p. reamputácii v
Lisfrancovom kĺbe
24.06.2023 - st. p. zrušení NPWT a
sekundárnej sutúry rany

-gangrenózne zmeny palca a
apikálne na prstoch pravej nohy
- Stp. Bypass femoropoplitealis I.dx
cum rPTFE (23.05.2023)
- Stp. Bypass Aortobifundalis
(19.05.2023)



9.8.2023



16.8.2023



22.8.2023

Muž Nar. 1962	ster	sonikát	sonikát v Bactec
Dátum odberu	9.8.2023	10.8.2023	10.8.2023
Dátum prijatia	9.8.2023	10.8.2023	10.8.2023
Dátum vydania	11.8.2023	13.8.2023	14.8.2023
Baktérie	Negatívny	Micrococcus luteus	Staphylococcus epidermidis
Dátum odberu	22.8.2023	22.8.2023	22.8.2023
Dátum prijatia	22.8.2023	22.8.2023	22.8.2023
Dátum vydania	26.8.2023	26.8.2023	30.8.2023
Baktérie	Negatívny	Negatívny	Staphylococcus haemolyticus

Výsledky sonikácie NÚSCH Bratislava, Doc.MUDr. Ján Tomka PhD., prednosta Kliniky cievnej chirurgie, MUDr. Marián Píš. **Sonikovalo sa 6 ročné dieťa pre Národný ústav detských chorôb.**

Dieťa nar. 2017	ster	Množstvo v stere	sonikát	Množstvo v Sonikáte	sonikát v Bactec-u
Dátum odberu	7.8.2023		8.8.2023		8.8.2023
Dátum prijatia	7.8.2023		8.8.2023		8.8.2023
Dátum vydania	9.8.2023		12.8.2023		10.8.2023
Baktérie	Enterobacter hormaechei	ojedinele	Enterobacter hormaechei	masívne	Enterobacter hormaechei
Prvé DIEŤA Sonikované v SR a v NÚSCH	Staphylococcus aureus	stredne masívne	Staphylococcus aureus	masívne	Staphylococcus aureus
			Enterococcus faecalis	masívne	Enterococcus faecalis
			Corynebacterium amycolatum	masívne	
			Klebsiella pneumoniae		
			Pseudomonas aeruginosa		

2.8.2023



17.8.2023, 15dní



21.8.2023, 19. deň aplikácie Cerdak bez atb



26.8.2023, 24. deň aplikácie Cerdak



SONIKÁCIA PRI DIAGNOSTIKE INFEKCIE- ZÁVER

- Výhodou je cielená ATB terapia – poznáme MIC patogénu
- **Viacero pracovísk zistilo**, že odhaľuje bakteriálne kmene, ktoré sa bežným sterom nedajú zachytiť, resp. sa potvrdia
- Pacient nemusí dostávať niekoľkokrát širokospektrálne Atb, ale 1x cielené, resp. žiadne, ak vidíme, že sa rana hojí aj bez Atb

ĎAKUJEM ZA POZORNOST

