

Použití hemostatik v PNP – srovnávací experiment

Daniel Dobeš

Radovan Matoušek

Jan Krutiš

Jitka Šístková

Fakulta vojenského zdravotnictví

Hradec Králové

Situace v bojových operacích

- n Masivní krvácení – 60%
- n Tenzní pneumotorax – 33%
- n Obstrukce HCD – 6%

Situace v bojových operacích

Care Under Fire

Škrtidlo – anatomicky dostupná místa

Hemostatikum - krk, axila, třísla (rozhoduje taktika)

Tactical Field Care

Hemostatikum jako doplněk k naloženému škrtidlu

QuikClot

- n Inertní zeolitový preparát (hlinitokřemičitanu vápníku, sodíku nebo draslíku).
- n Mikropóry, princip molekulárního síta.
- n Vychytávání molekul vody.
- n Exotermická reakce.
- n Není biologicky odbouratelný.

QuikClot



QuikClot



Celox

- n Vločky přírodního polymeru, velký povrch, chitosan.
- n Bobtná, pseudosraženina.
- n Neovlivňuje srážecí systém.
- n Funkčnost i u krve heparinizované, warfarinizované a hypotermické.

Celox



Celox



BleedArrest

- n Přírodní biopolymer Polyflex™.
- n Prášek nebo pěnová forma.



ExcelArrest

- n Hemostatická membrána obsahující Hemaflex (látka z koryšů).
- n Adheruje k povrchu rány, shlukuje ČK, absorbuje z nich vodu a koncentruje koagulační faktory.
- n Urychluje koagulační proces.



Ověření funkčnosti alternativních hemostatik v experimentu

Cíl

- n Ověřit funkčnost vybraných hemostatik v modelu na zvířeti.
- n Porovnání se standardní tamponádou.
- n Zhodnocení účinnosti hemostatik za standardních podmínek a v hypokaogulačním stavu (Heparin).

Metodika - 2 skupiny zvířat po 4

- n Zvířecí model: prase domácí, samice, 35-45 kg.
- n Zajištění: kanylace, intubace, řízená ventilace.
- n Celková anestezie (Ketamin, Izofuran, N₂O).
- n Sledování: TK (a. carotis com.), EKG, kapilární sat. O₂, APTT, INR.

Metodika – 1. skupina zvířat (4)

- n Preparace a. femoralis com.
Cévní trauma – nastřížení $\frac{3}{4}$ průměru tepny.
- n Aplikace přípravku, komprese po dobu 5 min.
- n Kontrola krvácení po zrušení komprese.
- n Sutura a. fem. com.

Metodika – 2. skupina zvířat (4)

- n Podání 500j/kg Heparinu i.v., nastřížení AFC.
- n Aplikace přípravku a zhodnocení účinnosti.
- n Chirurgický výkon - sutura a. fem. com.

Výsledky - známky krvácení po ukončení komprese (n=8)

Přípravek	Bez heparinu APTT 0,48. INR 0,99	S heparinem APTT 5. INR 9
QuikClot TM	+ + +	+ + -
Celox TM	+ + +	+ + +
Bleed Arrest TM	+ - -	- - -
Excel Arrest TM	+ + +	+ + +
Gáza	- - -	- - -

Závěr

- n Excel Arrest™ - dobře adheruje, menší flexibilita.
- n Celox™ - dobrá adheze, dobře odstranitelný.
- n QuikClot™ - vhodné na větší rány.
- n BleedArrest™ - nefunguje, vyplavuje se, hůře odstranitelný.

Děkuji za pozornost.