

Egy új ezüstionos habkötszer tulajdonságainak bemutatása

Dave Pritchard¹, Claire Brewer¹, Steve Bishop¹, Helen Shaw¹ and Christine Cochrane².

¹ConvaTec GDC, Deeside, Flintshire CH5 2NU. ²Dept. Veterinary Clinical Science, University of Liverpool.

BEVEZETÉS

Több éve sikeresen alkalmazzák a habkötszereket a váladékozó sebek kezelésének körében. Kifejlesztettek egy új, egyedülálló tulajdonságokkal rendelkező ezüstionos habkötszert. Ennek az új ezüstionos habkötszernak a tulajdonságait számos in vitro laboratóriumi teszten keresztül vizsgálták azért, hogy meghatározzák legfőbb előnyeit, melyeket ez az új kivitelezésű kötszer nyújthat.

MÓDSZEREK ÉS EREDMÉNYEK

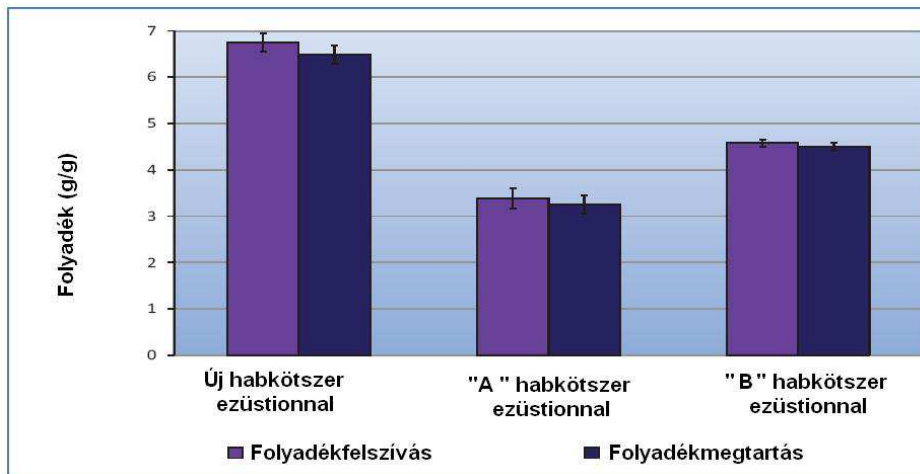
A következő kötszer tulajdonságokat vizsgálták in vitro tanulmányokban:

Folyadékmegtartó képesség kompresszió alatt

Ez a technika – mely a standard Gyógyszerkönyv (BP 1993, Volume II, Appendices, A222, appendix XX, T. Water-retention Capacity), módszere alapján történik – a kötszer által felszívott és megtartott folyadék mérésére szolgál, miközben különböző terheléseket használnak változó kompresszió szintek szimulációjára. A folyadék felszívását és megtartását 40 Hgmm kompressziónak megfelelő terhelésen mérték mindegyik kötszer esetében.

	Folyadékfelszívás (g/g/24 óra)	Folyadékmegtartás (g/g/24 óra)
Új habkötszer ezüstionnal	6.75 ± 0.19 [6.54 – 7.14]	6.49 ± 0.20 [6.27 – 6.87]
"A" habkötszer ezüstionnal	3.39 ± 0.22 [3.13 – 3.55]	3.26 ± 0.20 [3.05 – 3.43]
"B" habkötszer ezüstionnal	4.58 ± 0.08 [4.49 – 4.65]	4.50 ± 0.09 [4.40 – 4.57]

1. táblázat. Minden adatot így közöltünk: átlag ± 1 szórás, zárójelben az adattartománnyal.



1. kép. Folyadékfelszívás és megtartás kompresszió alatt

Folyadékterjedés iránya a sebbel érintkező felületen keresztül

Egy 50 ml-es Terumo fecskendőt elvágtak úgy, hogy a fecskendő végét, így kialakítva egy 29,2 mm átmérűjű nyitott végű műanyag fiolát. Ezt a fiolát elhelyezték a vizsgálni kívánt kötszer sebbel érintkező rétegének közepére és rajta tartották. A fiolába 20 ml szimulált váladékot (lósérumot) injektáltak. Amikor a teljes fiolamennyiséget befecskendezték, stopperórát indítottak. 60 másodperc elteltével a fel nem szívódott folyadékot felszívták a fecskendőből egy másik fecskendővel. Ezután a műanyag fiolát eltávolították. Egy fém vonalzót helyeztek a kötszer alá és mind a vonalzóról, mind a kötszerről digitális kamerával fotót készítettek. Amikor az összes fotó elkészült, az oldalirányú folyadék szétterjedést képanalízáló szoftverrel megmérték. A laterális folyadék szétterjedést az eredeti sebtérület %-ában a következőképpen fejezték ki:

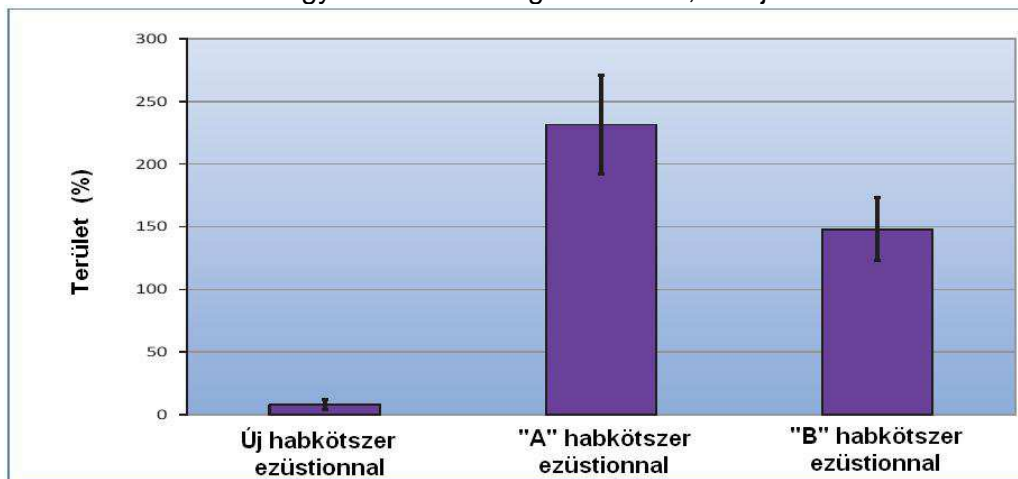
$$\left\{ \text{Oldalirányú szétterjedés területe} \times 100 \right\} - 100$$

Fiola területe

Ahol a fiolaterület = az eredeti sebtérület = 669.7 mm²

	Oldalirányú terjedés (%)
Új habkötszer ezüstionnal	8.1 ± 3.9 [0.5 – 17.5]
“A” habkötszer ezüstionnal	231.5 ± 39.6 [205.2 – 277.0]
“B” habkötszer ezüstionnal	148.0 ± 25.1 [120.8 - 170.2]

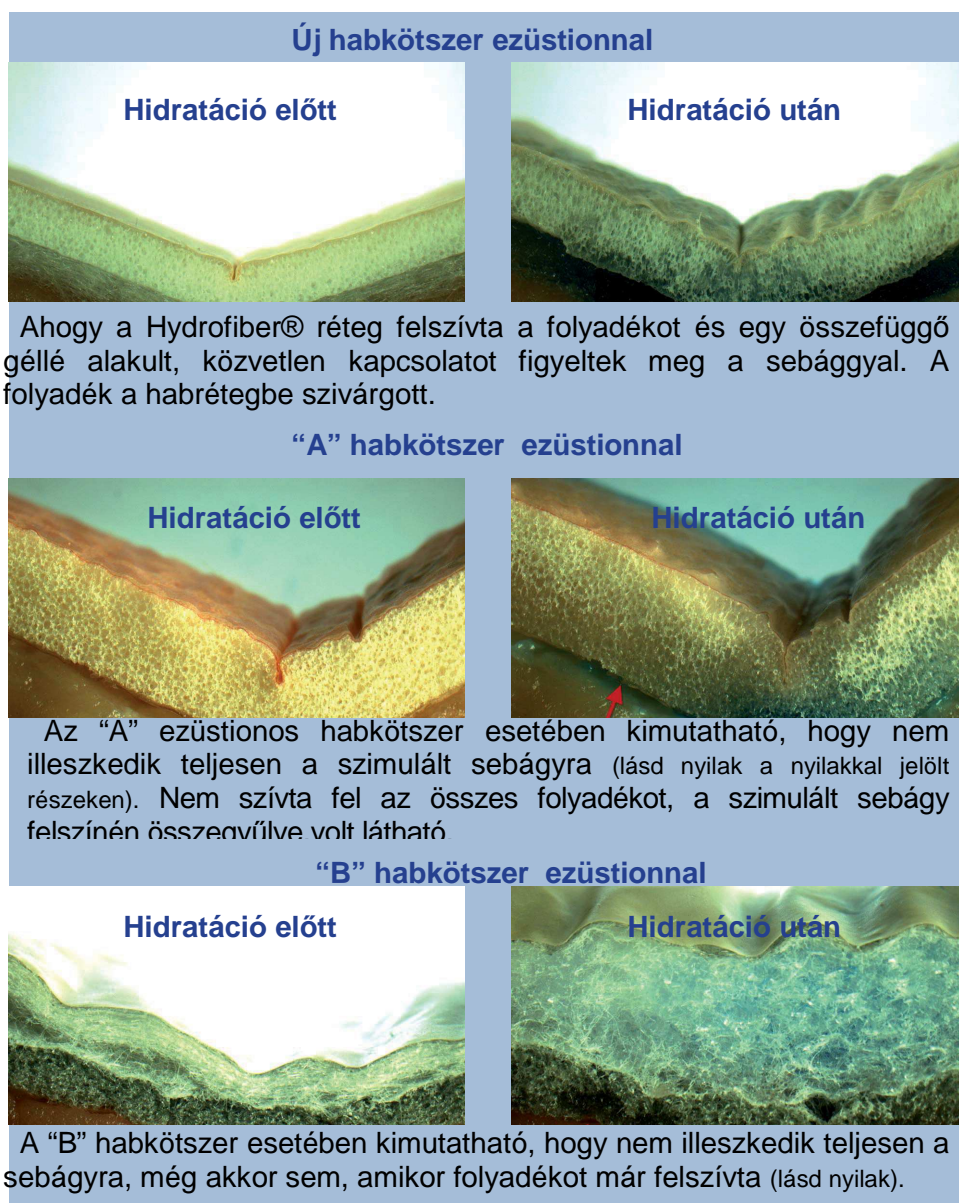
2. táblázat Minden adatot így közöltünk: átlag ± 1 szórás, zárójelben az adattartománnyal.



2. kép. Laterális szétterjedés (terület %)

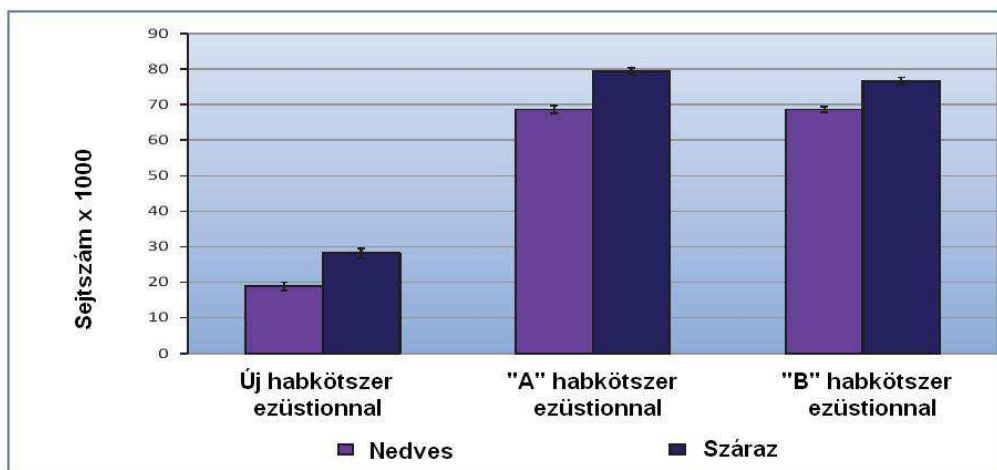
Sebalaphoz való mikro-illeszkedés in vitro szimulált sebmodellen

Egy kis lyukat fúrtak a Petri-csésze falába. Egy disznógyomor szeletet (kb. 5cmx1cmx1cm) használtak szimulált sebágyként és a Petri csésze belső fala mentén helyezték el. A kötszerdarabot a disznógyomorra helyezték. A kötszereket ragtapasszal rögzítették. Egy 21G-s méretű fecskendőűt szúrtak be 45 fokos szögben a disznógyomron és a Petri csésze falán lévő lyukon addig, míg a szimulált sebágy felszínét el nem érte, éppen a kötszer sebbel érintkező felülete alá. Egy Microjet Micro pumpát helyeztek el, hogy eloszlasson 4,3ml/óra alatt 0,01%-os (súly/térfogat) toluidin kék festéket az “A” oldatban (calcium-klorid és nátrium-klorid tesztoldat) fecskendőűn keresztül. A teszt minden 20 percében digitális kamerával készültek felvételek addig, míg a minta teljesen nem hidratálódott.



Sejt bioadhéziós tanulmányok

Sebtisztításból származó szövetmintából tenyésztett fibroblasztokat közvetlenül streil, Hank egyensúlyi sóoldatot (HBSS) tartalmazó tenyésztőedénybe helyeztek, majd megmosták és kis 3-5 mm² darabokra szeletelték, melyeket ezután 25 cm²-es szövettenyésztő edényekbe tettek, mely tápoldatot tartalmazott: Dulbecco módosított Eagle tápoldatot (DMEM), 10%-os főtális borjúsérummal (FBS; Sigma), 20mM HEPES pufferrel, 100µg/mL gentamicinnel és 0.5µg/mL amphotericin B-vel). A sejtenyészetet 5% CO₂ / 95% levegőkeverék biztosítása mellett 37°C-os környezetben inkubálták. Az átültetés idejét a fibroblasztok kinövési üteme alapján határozták meg (5-10 nap). A sejteket 1:4 osztásarányban oltották át 3-8 passzálás alkalmával a kísérletben történő felhasználás előtt. A fibroblasztokat begyűjtötték a tenyésztőedényekből és 6 lyukú lemezekre ültették ki 2x10⁵ sejt/ml koncentrációban. 1 cm²-es darabot vágtak ki minden vizsgált kötszer középső területéről, majd ezeket a darabokat vagy száraz kötszer vagy nedves kötszer (1ml tápoldat felvitelét követően) formájában alkalmazták. Mindegyik kivágott kötszerdarabot ráhelyezték a fibroblaszt monorétegre és finoman rányomták. 24 óra elteltével a kötszereket óvatosan eltávolították a sejtkultúra felületéről a lehető legkisebb erővel, hogy a sejtek sérülését és további sejteknek a kötszerről való leválását elkerüljék. A kötszereken lévő sejtek számát minden esetben meghatározták: tripszinnel való kezelést követően a sejteket Neubauer sejtszámláló kamra segítségével megszámlálták.



4. kép. Bioadhézió

ÖSSZEGRZÉS

In vitro tesztek bemutatják, hogy az új fejlesztésű ezüstionos habkötszer a folyadékfelszívás és megtartás egy kivételes kombinációjával rendelkezik 40Hgmm-es folyamatos terhelés alatt (magas nyomást biztosító kompressziós pólyán jellemző nyomás) [1. táblázat], csekély oldalirányú folyadékterjesztést biztosít a kötszer felületén keresztül [2. táblázat], hézagmentes érintkezés a szimulált sebággal [3. kép] és gyenge fibroblaszt sejttapadás jellemzi egy bioadhéziós tanulmányban [4. kép].

Az új ezüstionos habkötszer az Aquacel® Ag Foam habkötszer. Az új ezüstionos habkötszert az FDA vizsgálta felül. Az "A" ezüstionos habkötszer az Alleyn Ag Gentle Border, a "B" ezüstionos habkötszer a Mepilex Border Ag. Aquacel és Hydrofiber a Convatec Inc. védjegye. Minden más védjegy az illetékes gyártó tulajdona.