



Obvazy s aktivním uhlím a jejich širší použití v různých medicínských oborech

Prim. MUDr. Hana Zelenková, Ph.D.

MUDr. Júlia Stracenská

Súkromné Dermatovenерologické oddelenie Svidník - DOST

Rány a jejich hojení

- Problematika stará jako lidstvo samo
- Léčba vždy vycházela ze znalostí a názorů té či oné doby
- Závisela i na úrovni technologického rozvoje
- **Prehistorický léčitel** – užíval prostředky běžně dostupné

Historie hojení ran

- Nejstarší zápisy na více jak 4000 let starých hliněných deštičkách - Mezopotámie
- Nejstarší grafický zápis – jeskynní kresby staré 25 000 roků
- 19 století – změny v ošetřování ran, nové materiály (průmyslová revoluce) - tyl, cupanina, bavlna, vlna

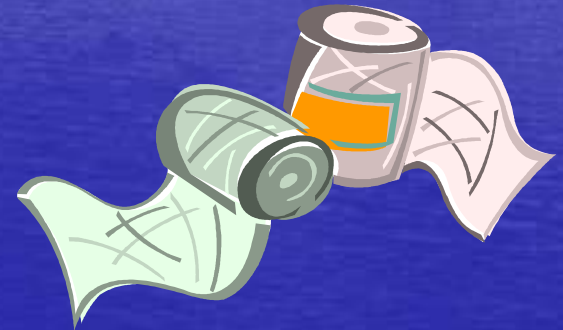


Obvazové materiály

- 1. světová válka - francouzský lékař Lumière – vývoj gázového obvazu – „tyl gras“
- 70. léta dvacátého století – vývoj nových moderních produktů – hydrokoloidy, algináty, pěnová krytí, hydrogélková krytí, uhlíkové obvazy
- Obvazy nové generace - využívají poznatků patofyziologie hojení
- Rozdělení do tříd, aplikace podle typu ran - akutní, chronické

Třídy obvazů nové generace

- Transparentní polyuretanové obvazy
- Pěnové polyuretanové obvazy
- Pěnové silikonové obvazy
- Hydrogely
- Hydropolymerové obvazy
- Hydrokoloidní obvazy
- Xerogely
- Alginátové obvazy a výplně
- Obvazy s obsahem aktivního uhlí
- Obvazy ze síťových materiálů
- Jiné



Uhlíkové obvazy

- Korektní název – absorpční krytí s aktivním uhlím
- Prvé pokusy s vývojem materiálu před 40 léty – Sovětský svaz, Japonsko, Johnson-Johnson, Hartman, Lohmann and Rauscher (Vliwactiv[®], Vliwactiv[®]Ag) a jiní
- ČR - vývoj originálního obvazu s aktivním uhlím
- klinické testy a zavedení do praxe
- 2007 radikální změna výroby a vývoj dalších typů obvazů 3. generace pod novým názvem – **Tecasorb**



Uhlíkové obvazy – obecné indikace

- Humánní a veterinární medicína

Základní vlastnosti:

- Silná absorpční schopnost, regulace vlhkosti rány
- Pohlcování bakterií
- Čistění rány
- Redukce zápachu
- Vhodné k léčbě ran se silnou sekrecí i ran povleklých hnisem
- Stavění krvácení



Uhlíkové obvazy

- Sorpční obvaz z aktivní uhlíkové tkaniny je hydrofilní, propustný, prodyšný
- Vhodný k absorpci organických látek, mikroorganismů, toxinů a zápachu

Dvojvrstevné krytí:

- Vrchní vrstva - netkaná bílá textilie - směs polypropylenu a viskózy spojené zdravotně nezávadným způsobem, současně je nosičem
- Druhé vrstvy - černého sorbentu

Uhlíkové obvazy - ***TECASORB***



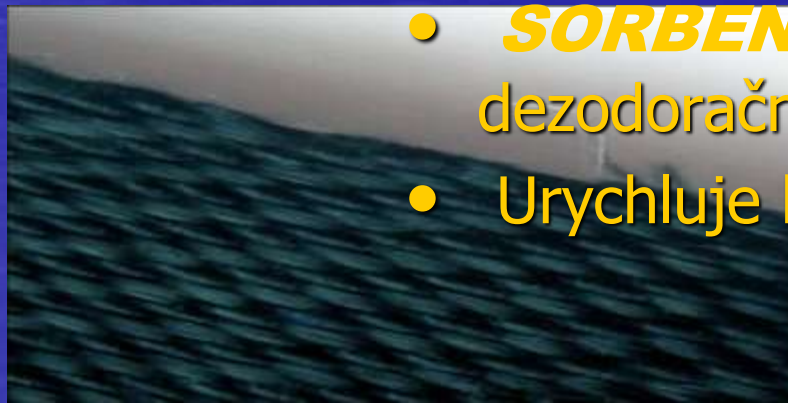
Uhlíkové obvazy - **TECASORB**

- ČERNÝ SORBENT → elastická tkanina s makroskopicky hladkým povrchem z hydrátcelulózového vlákna,
- Vláknó je termicky zpracované
- Výsledek zvláštní technologie - karbonizace a aktivace při vysokých teplotách → tkanina z aktivních uhlíkových vláken s vysokou sorpční schopností



Uhlíkové obvazy

- **KARBONIZACE** – probíhá při teplotě řádově několik set stupňů Celsia
- Finální výrobek a výsledek → mikroporézní struktura uhlíkového vlákna s vysokou sorpční kapacitou
- Vzniklé mikropóry mají velikost $0,6 - 0,8 \text{ cm}^3 / \text{g}$
- **SORBENT**, který se dostává do těsného kontaktu se spodinou rány, aktivně zachycuje mikroorganismy a chemické látky
- **SORBENT** -zabraňuje sekundární infekci
- **SORBENT** má značné dezodorační účinky
- Urychluje hojení rány



Uhlíkové obvazy TECASORB

SORBENT :

- není toxický
- ani agresivní
- nesenzibilizuje.



Obvaz je

- měkký
- poddajný
- tvarovatelný
- přizpůsobivý
nerovnostem
tělesného povrchu

Uhlíkové obvazy TECASORB

- Je snadno aplikovatelné a snímatelné
- Při převazech nepůsobí traumaticky
- Na ráně netvrdnou
- Nezpůsobují druhotnou bolestivos rány



Uhlíkové obvazy skladba



***Detail mikrovláken obsahujících
čisté aktivní uhlí.***



Dve kooperující vrstvy



***Detailní záběr tkaniny
s obsahem aktivního uhlí***



***Speciální vrstva netkané textilie s
vynímečným hygroskopickým účinkem***

Uhlíkové obvazy TECASORB

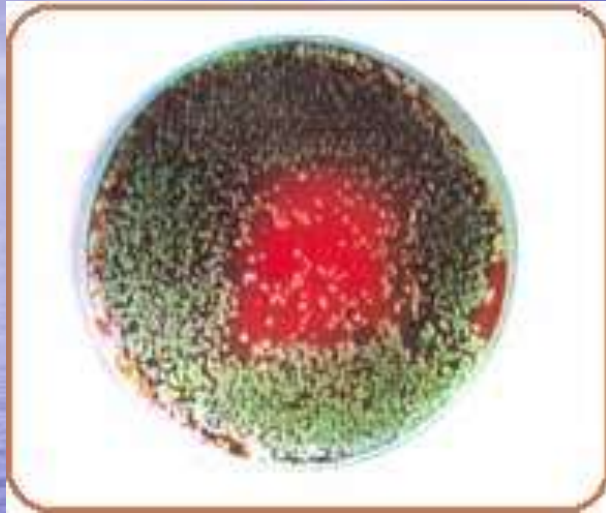
- Všechny produkty TECASORB → vyrobené z hydrát-celulózového vlákna
- Vláknó je karbonizované při vysoké teplotě
- Vláknó samotné je silné a spojené do osnovy s velmi vysokou schopností vstřebávání - absorbce
- Tato je 36krát vyšší než v podobných produktech
- Toxicita materiálu je nulová !!!

Uhlíkové obvazy f mikrobiologické vlastnosti

- Absorbuje mikroorganismy
- Účinně zabraňuje růstu bakterií
- Eliminuje do 24 hodin *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* a jiné
- Opakovaně potvrzeno klinickými testy



Uhlíkové obvazy Tecasorb



Escherichia coli CNCTC 301/60
24 hodinová kultura na krevním
agaru, 1 ml inokula a koncentraci
 $2 \cdot 10^3$ CFU/ml po aplikaci
uhlíkového obvazu s dobou
působení 3 hodin



Escherichia coli CNCTC 301/60
24 hodinová kultura na krevním
agaru, 1 ml inokula a koncentraci
 $2 \cdot 10^3$ CFU/ml po aplikaci
uhlíkového obvazu s dobou
působení 6 hodin

Uhlíkové obvazy f indikační skupiny

- **Dermatologie, estetická dermatologie**
- **Chirurgie, dermatochirurgie**
- **Gynekologie**
- **Zubní lékařství**
- **Onkologie - exsudující defekty**
- **Ortopedie**
- **Některé oblasti interní medicíny**
- **Ochrana před jedy a plyny**

Uhlíkové obvazy – využití obecně

Vlastnosti výrobku a vhodná aplikační forma umožňují jeho široké použití u:

- Infikovaných defektů, kde se významně podílí na čištění rány, vytvoření přiměřeně vlhkého prostředí a zrychlení celého hojivého procesu ve všech fázích hojení



Uhlíkové obvazy – využití obecně

- Podle intenzity sekrece může být ponechán na ráně několik dní
- Snižuje se frekvence převazů
- Snižuje se současně riziko nozokomiální infekce
- Snadná aplikace
- Vhodný k ambulantní léčbě chronických ran

Uhlíkové obvazy TECASORB

Použití v dermatologii

- Léčba bércových vředů různé etiologie (zejména posttrombotické), často nadměrná exsudace, sorpční účinek je podmínkou vytvoření přiměřeně vlhkého prostředí
- Diabetické defekty – foot diabetica
- Dekubity
- Pyodermie,
- Popáleniny
- Pyoderma gangrenosum
- Exulcerované necrobiosis lipoidica
- Exulcerovaný lichen sclerosus et atrophicus
- Jiné kožní defekty různé etiologie



Uhlíkové obvazy – postup ošetření

- Ošetření povrchového defektu – postup:
 - Opláchnutí rány (zvlhčení) –
 - Následně se přiloží **uhlíkový obvaz** - černým sorbentem na ránu
 - Velikost volí se podle velikosti rány
 - Aplikace sekundárního obvazu
 - Aplikace kompresivního obvazu

Uhlíkové obvazy – postup ošetření



Uhlíkové obvazy — postup ošetření



Uhlíkové obvazy – převazy

Převazy

- Doba působení dána stavem ošetřované plochy, průběhem hojení a individuálními pocity pacienta
- Značně infikované defekty → zpočátku převazy za 6 – 12 hodin
- Po zlepšení stavu optimální doba přiložení uhlíkového obvazu je 24 – 72 hodin



Uhlíkové obvazy – postup ošetření

Ošetření hluboké rány

- Doporučuje se sorbent jemně navlhčit fyziologickým roztokem, nebo sterilní vodou, aby lépe přilnul k spodině rány
- Okolí ošetřovat indiferentními přípravky – zabránění případné impetiginizace



Uhlíkové obvazy - efekt léčby

- Karbunkulus req. glutei- zahájení léčby, stav po 5 dnech



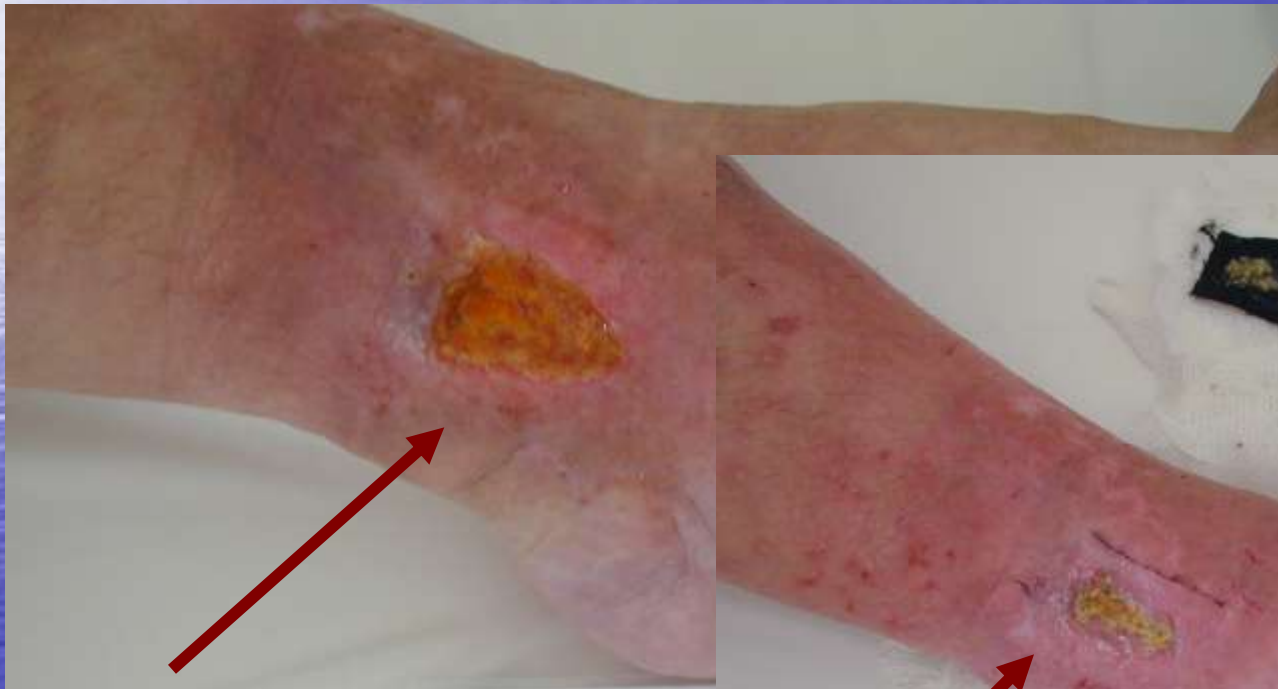
Uhlíkové obvazy - efekt léčby

- Lichen sclerosus et atrophicus - zahájení léčby, stav po 3 a po 6 týdnech



Uhlíkové obvazy - efekt léčby

- Ulcus cruris venosum – zahájení, po 4 týdnech



Uhlíkové obvazy - efekt léčby

- Ulcus cruris venosum - zahájení léčby, stav po 4 týdnech



Uhlíkové obvazy - efekt léčby

- Ulcus cruris venosum -zahájení léčby, stav po 3 a po 12 týdnech



Uhlíkové obvazy - efekt léčby

- Ulcus cruris mixtum - zahájení léčby, stav po 5 týdnech



Uhlíkové obvazy - efekt léčby

- Diabetická ulcerace před aplikací a po 26 dnech aplikace – kompletní zhojení



Uhlíkové obvazy - efekt léčby

- Diabetická ulcerace před aplikací a po 28 dnech aplikace



Uhlíkové obvazy – unguis incarnatus

Stav před ošetřením a po 24, 48 a 72 hodinách aplikace



Uhlíkové obvazy – popálenina

Stav před ošetřením a po
14 dnech aplikace



Uhlíkové obvazy

Použití v chirurgii, gynekologii

- Urychluje hojení čistých ran
- Bezpečně pomáhá při hojení infikovaných pooperačních ran
- Vynikající na ošetření fistul a hlubokých defektů (kavity)
- Doporučené použití při povrchových krváceních všeobecně

Uhlíkové obvazy - chirurgie

- Amputace u diabetiků → následná velmi rychlá hemostáza

Postup při zastavení krvácení:

- Produkt je sterilně balený
- Po vyjmutí z obalu přitisknout na krvácející plochu cca 15 sekund
- Po zastavení krvácení přiložit sekundární obvaz

Uhlíkové obvazy - chirurgie



Uhlíkové obvazy - dermatochirurgie



Uhlíkové obvazy - gynekologie

- Krytí pooperačních ran - vulva
- Ošetření ran s dehiscencí
- Krytí pooperačních ran na perineu po porodu
- Ošetření cavit
- Rychle zastavuje krvácení
- Rány se hojí per primam bez sekundární infekce



Uhlíkové obvazy - traumatologie

Je vhodný a urychluje hojení u:

- Impetigizované traumatické změny
- Secernující infikované rány
- Poúrazové komplikované defekty
- Vynikající na rány ran po působení výbušnin - ruce
- Různá těžce se hojící poškození

Uhlíkové obvazy - onkologie

- Exsudující nádorové defekty kůže – (basalioma terebrans, metastázy mb, malig., cancer en cuirasse) snižuje exsudaci, eliminuje zápach, čistí spodinu

Nepředpokládá se terapeutický efekt, dochází ale k:

- Analgezi
- Vyčistění spodiny a zabránění ekzematizace okolí
- Výrazné eliminaci foetoru
- Zejména_u inoperabilních stavov, je použití uhlíkových obvazů jako paliativního prostředku výborné

Uhlíkové obvazy

- Použití v malých chirurgických odborech- ORL, oční, zubní
- Zvláště výborné při urychlení hojení po plasticko - estetických operacích
- Akceleruje hojení po ošetření laserem
- Akceleruje hojení po dermabrazi a exkochleaci

Uhlíkové obvazy – estetické zákroky



**Exkochleace
senilních veruk a
stav po 5 denní
aplikaci**



Uhlíkové obvazy

- V plném rozsahu splňují požadavky kladené na krycí prostředky tohoto typu
- Lze je použít a doporučit k použití nejen v hospitalizační léčbě
- I k ambulantní léčbě u pacientů (laiků) v léčbě chronických ran (jednoduchá a rychlá manipulace)
- Vhodné i pro další použití v humánní, ale i veterinární medicíně

Uhlíkové obvazy

- Moderní ošetřovací materiály 21 století
- Erudice lékaře – při adekvátním použití uhlíkových ob vazů - zaručuje výborný léčebný efekt a
- Benefit a komfort pro pacienta

Děkuji za pozornost

