

# Lékárničkové fólie (šprochy vs. realita)

Smolek Jan

Pelikánův seminář 2011



**Izotermická folie**

- Rettungsdecke
- Emergency blanket

zlato-stříbrná 210 x 160 cm, 12 mikronů  
• gold/ silber 210 x 160 cm 12 my

Určení : ochrana proti chladu, vlhku a špině  
• Schützt vor Kälte, Nässe und Schmutz  
• Protection against under cooling,  
heat and wetness



Dovozce do ČR a SK:  
LAMIPROMED s.r.o.  
Kožušany 25  
783 75 Kožušany  
www.lamipromed.cz

**Instruktažní  
potisk.**



# Ach ty návody:

## Použití izotermické folie :

- obličej musí zůstat vždy nepříkrytý

## Ochrana proti prochlazení :

- stříbrnou folii dovnitř- hliníkem potažená strana zadrží cca 80% tělesné teploty
- deka zabráňuje prochlazení a promrznutí

## Ochrana proti přehřátí :

- stříbrnou stranou navrch
- deka sluneční paprsky nepropustí a udržuje tělo a přikrývku v chladu

## Einsatz der Rettungsdecke:

- Das Gesicht muß frei bleiben

## Kälteschutz:

- Silberseite nach innen. Aluminiumbedampfte Seite reflektiert ca. 80% der Körpertemperatur.
- Unterkühlung und Erfrierung Arden verhindert.

## Hitzeschutz:

- Silberseite nach außen.
- Sonnenstrahlen Arden reflektiert und halten Auto, Körper und Zelt kühl.

## Instruction for use:

- The face must be left free

## Protection against under cooling:

- Silver side towards the body. Aluminium metallized side reflects abt. 80% of body heat.
- Under cooling and frostbite are prevented

## Protection against heat:

- Silver side up
- Sunbeams are reflected and car, body and tent are kept cool

- **Žlutým dopředu, hnědým dozadu:)**



# Názvy v zahraničí:

- en: Rescue blanket; Space blanket;
- US Army - casualty blanket;
- de: Rettungsdecke;
- es: Manta térmica isotérmica; Cobertor Térmico de Emergencia;
- fi: Avaruushuopa;
- It: Coperta isotermitica di soccorso;
- fr: Couverture de survie;
- pl: Folia NRC, Koc ratunkowy;
- hr: Deko za spašavanje;
- si: Reševalno pokrivalo;
- ru: Спасательное одеяло;
- sk: ala cz
- cz: ?????





# Jak se jmenuješ...?

(Odborník je člověk z jiného města, odborný termín je ten co slyšíme poprvé.)

- „Izotermická folie“ - Má stejnou teplotou?  
(izo- stejno-, z řec. isos-stejný)
- „Alufolie“ - Je z hliníku?
- „Termoizolační folie“ – Má výborné tepelně-izolační vlastnosti?
- „Termoreflexní folie“ – Je její vysoká odrazivost jedinou nebo největší výhodou?

**Asi ne.**

- „Rescue folie“.
- „Záchranná folie“ Může hodně zachránit.
- „Záchranářská folie“  
Použití záchranáři i zachránci je žádoucí.
- „Izofolie“ od lat. insula (ostrov), izoluje od okolí.

**Snad ano.**





## Historie:

- **NASA balony (Echosatelity);**  
1960 Ø30m Echo 1,

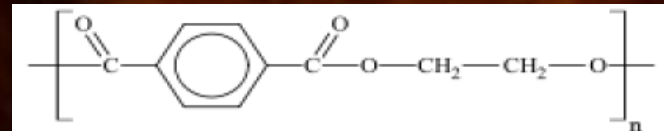


- **Balení potravin 19??**
- **Jeskyňáři ČSSR 1985;**
- **Česká republika 2011,**  
**Povinná výbava**  
**autolékárniček;**





# Materiál:



Chemical structure of polyethylene terephthalate



pokovení Al / Al – metallized / mit Al-metallisiert.

BO PET fólie / BO PET film / BO PET-Folie

- Nejčastěji PET (boPET (Mylar, Melinex, Hostaphan...)) vakuově pokovený čistým hliníkem (MPET metallized polyethylene terephthalate);

hliník





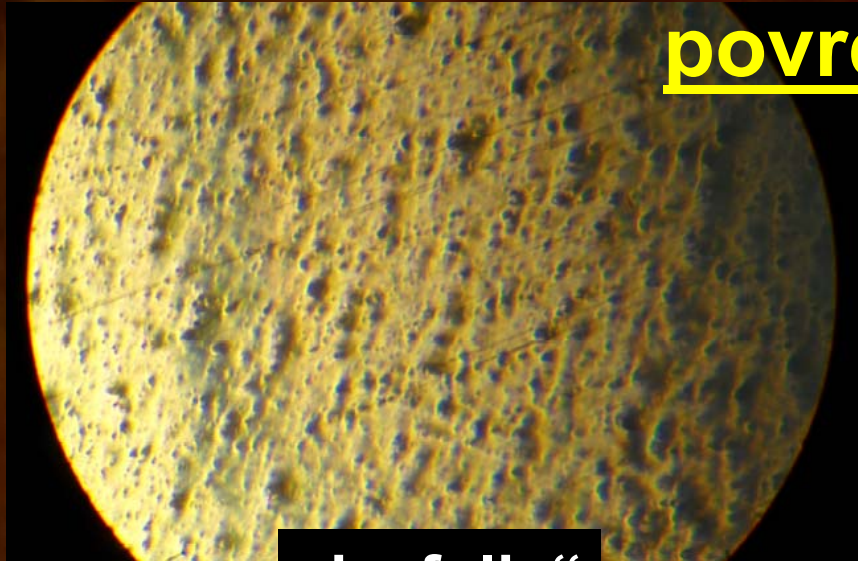
# Stříbrná?... Zlatá?...

- Vrstvička hliníku je někdy opatřena slámově žlutým potiskem (smytelným např. acetonem) a zdá se pak „Zlatá“:
  - Zvýšení odolnosti;
  - Lepší viditelnost na sněhu, vodní ploše a pod. ?Signalizace ?
  - Rozlišení stran ?
- Skrz čirý PET naopak na druhé straně hliník prosvítá a činí ji „Stříbrnou“.
- PET však může být i probarven;

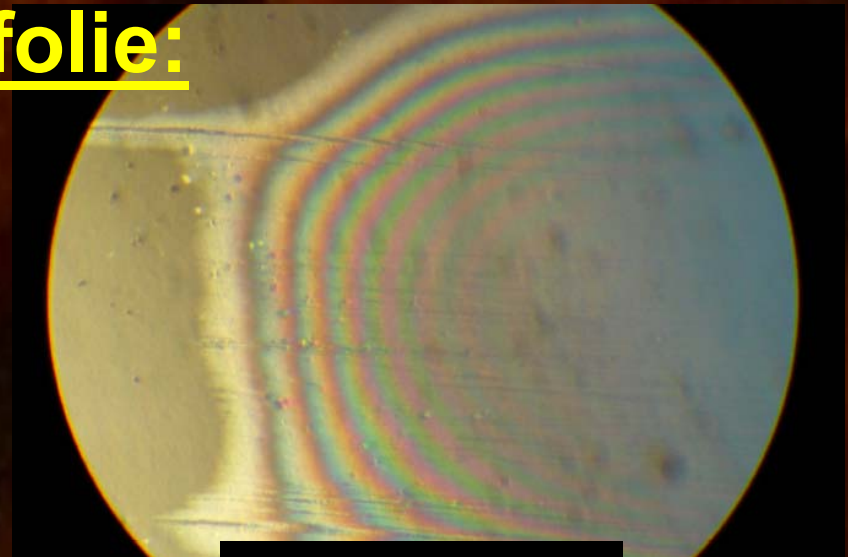




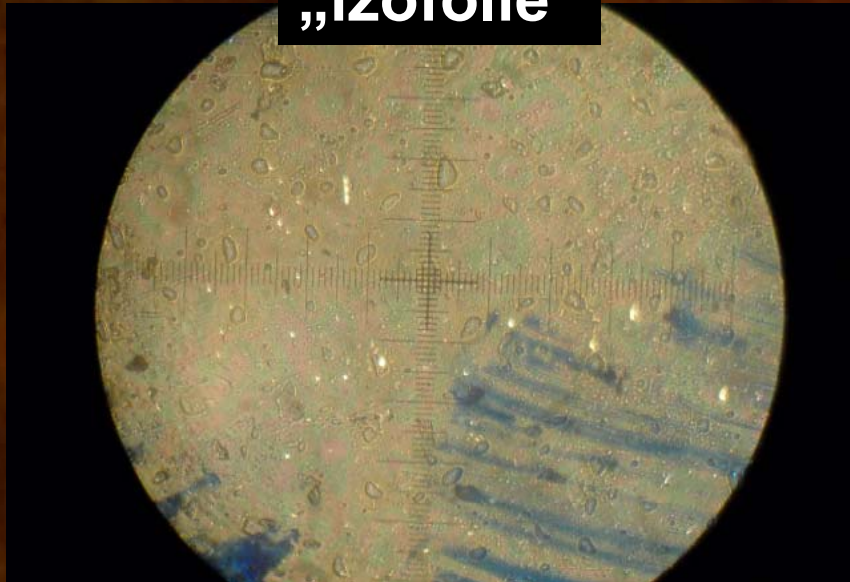
# „Nelepivý“ vs. „Lepivý“ povrch folie:



**„izofolie“**



**„strečovka“**



**1 dílek – 0,01mm**





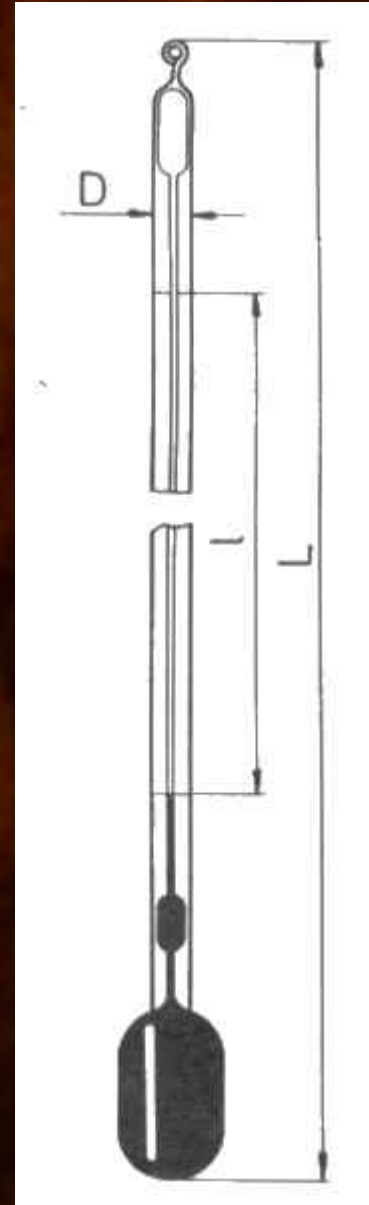
# Tepelné ztráty suchozemského organismu:

- **Kůže** → **okolí kůže** (Především vedením (kondukcí), odparem (evaporací) z kůže a sáláním (radiací (vyzařování, pohlcování a propouštění zářivé energie)));
- **Okolí kůže** → **prostředí**  
(Především prouděním (konvekci) vzduchu) a odparem z vlhkého oděvu);
- **Tělesné jádro** (dutiny břišní, hrudní, lební a vnitřní části svalstva končetin)  
→ **periferie** (svaly, tuk, podkoží, kůže)  
(Především prouděním krve a vedením);
- **Plíce** → **okolní vzduch** (Především odpar vody v plicích a ohřev dýchaného vzduchu (směsi));



# Katateploměr (Hillův) F=577:

- Tyčinkový teploměr k měření ochlazovacího účinku okolního vzduchu při malých rychlostech proudění;
- Kapilára bíle obložená o průměru  $D = 6 - 7 \text{ mm}$ ;
- Celková délka 250 mm;
- Zátav s kroužkem, vyměření při plném ponoru;
- Teploty  $+35^{\circ}\text{C}$  a  $+38^{\circ}\text{C}$  jsou vyznačeny ryskou po celém obvodu kapiláry;
- Teploměrová kapalina - červeně zbarvený líh;





# Nahota vs. „Mokrý tričko: (19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)

**2,8:1**



- Nebalený katateploměr 2'06"

- Vlhký bavlněný úplet 0'45"



# Vlhká bavlna vs. Suchá bavlna: (19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)



1:3

Významné



- Vlhký bavlněný úplet, 0'45"

- Suchý bavlněný úplet, 2'12"



# Vlhká bavlna vs. Vlhká bavlna+folie „zlatou“ vně:

(19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)



1:4

Podstatné



- Vlhký bavlněný úplet 0'45"
- Vlhký bavlněný úplet, „zlatá“ vně 3'05"



# Suchá bavlna vs. Suchá bavlna+folie „zlatou“

vně:

(19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)



1:1,7



- Suchý bavlněný úplet 2'12"

1:1,4

- Suchý bavlněný úplet, + zlatá vně 3'47,,
- Pozor vlhkost se však odparem z těla může brzy zvýšit („plášťenkový efekt“) a situace pak změnit na - Vlhký bavlněný úplet+ folie „zlatou“ vně 3'05- a skóre se tím zhorší!



# „Zlatá“ vs. „Stříbrná“: (19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)

1,1:1

?Nevýznamné

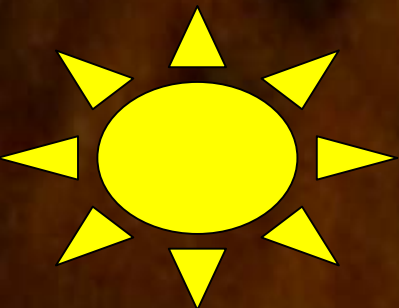
- Suchý katateploměr + folie „zlatou“ vně 3'47,,

- Vlhký katateploměr (mokrý toaletní papír) + folie „zlatou“ vně 3'07"

- Suchý katateploměr + folie „stříbrnou“ vně 3'11,,

- Vlhký katateploměr (mokrý toaletní papír) + folie „stříbrnou“ vně 2'52"





# „Zlatá“ vs. „Stříbrná“: (Kuchyň, 2x35W Halogen z 35°C na 38°C)



**1:1,1**



**Překvapivě nevýznamné**

- Suchý katateploměr + folie „zlatou“ vně 0'50"

- Suchý katateploměr + folie „stříbrnou“ vně 0'57"



Suchá bavlna+silná pletenina vs.  
Vlhká bavlna+ silná pletenina + „Zlatou“ vně:  
(5° C, 60%, 1003hPa, balkon, bezvětrí)



1,5:1

Varující



- Suchá bavlna+silná pletenina 1'43"

- Vlhká bavlna+ silná pletenina + „Zlatou“ vně 1'10"



# Radiace čili záření vs. odpar čili evaporace: (11° C, 38%, 980hPa, les, nízké slunce, mírný vítr)



1:1,3

Zajímavé:)



- Vlhká bavlna + folie „zlatou“ vně 0'38"
- Vlhká bavlna + „Sojový řez“ 0'50,,
- ??? Asi těsněji zabaleno. ???



# Vliv záchrannářské folie na tepelné ztráty organismu:

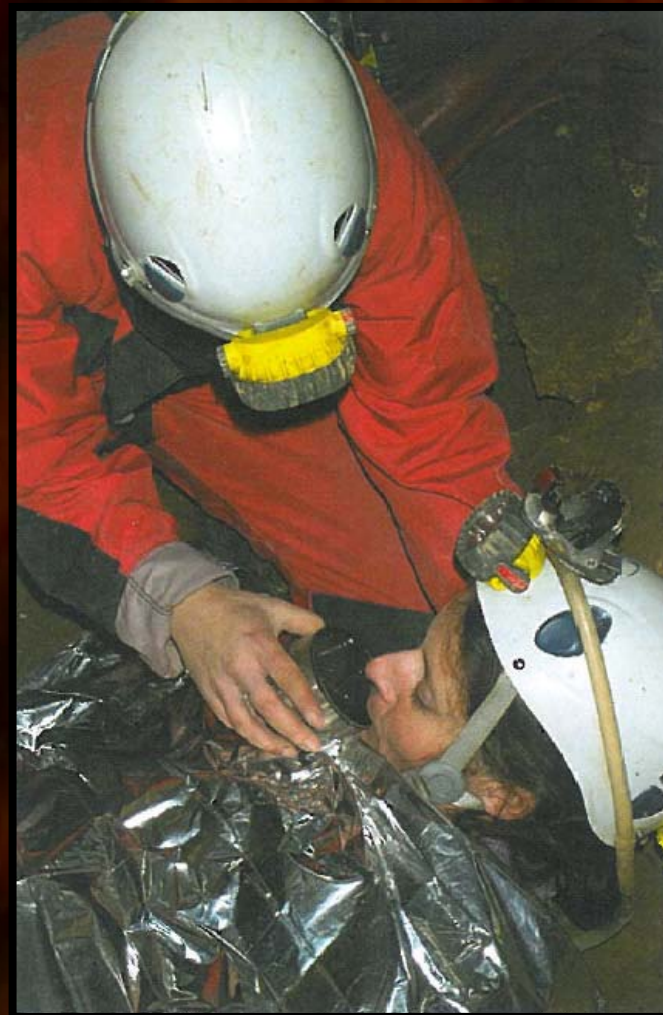
- **Kůže** ➡ **okolí kůže** – Na ztráty tepla vedením (např. do studené podložky) má vliv minimální, avšak významně snižuje odpar z kůže, vrací většinu vysálaného tepla;
- **Okolí kůže** ➡ **prostředí** - Významně snižuje odpar z vlhkého oděvu i proudění vzduchu v okolí těla; V dešti brání provlhnutí;
- **Tělesné jádro** ➡ **periferie** – Nemá praktický vliv;
- **Plíce** ➡ **okolní vzduch** (dýchání do a z „kapsy“ pro předehřev a zvlhčení???? !);



# Použití proti chladu – Vliv sálání:

- Zábal má odrážet co nejvíce infračerveného záření:
  - => snížení ztrát sáláním;
- Tento efekt roste se čtvrtou mocninou rozdílu teploty těla a okolí.  
**=> Při běžných teplotách méně významné.**  
méně významné.

Pozn. k obr.: Raději včetně hlavy;





# Použití proti chladu- Vliv proudění vzduchu:

- Zábal má zamezit proudění vzduchu kolem těla:
  - => zvýšení relativní vlhkosti => snížení ztrát tepla odparem. Čím sušší vzduch tím je tento efekt významnější (100% RH => nulové ztráty);
  - => snížení ztrát prouděním kolem těla. Tento efekt je naopak podstatnější čím je silnější vítr a čím je vyšší jeho vlhkost;
  - => Zábal má být utěsněný nikoli však těsný;
  - Pocit „zapaření“ při přímém kontaktu folie s kůží svým způsobem potvrzuje funkčnost;

- Při silném větru má folie bránit profouknutí oděvu a proto tvoří vnější „slupku“;





# Použití proti chladu- Vliv vlhkosti:

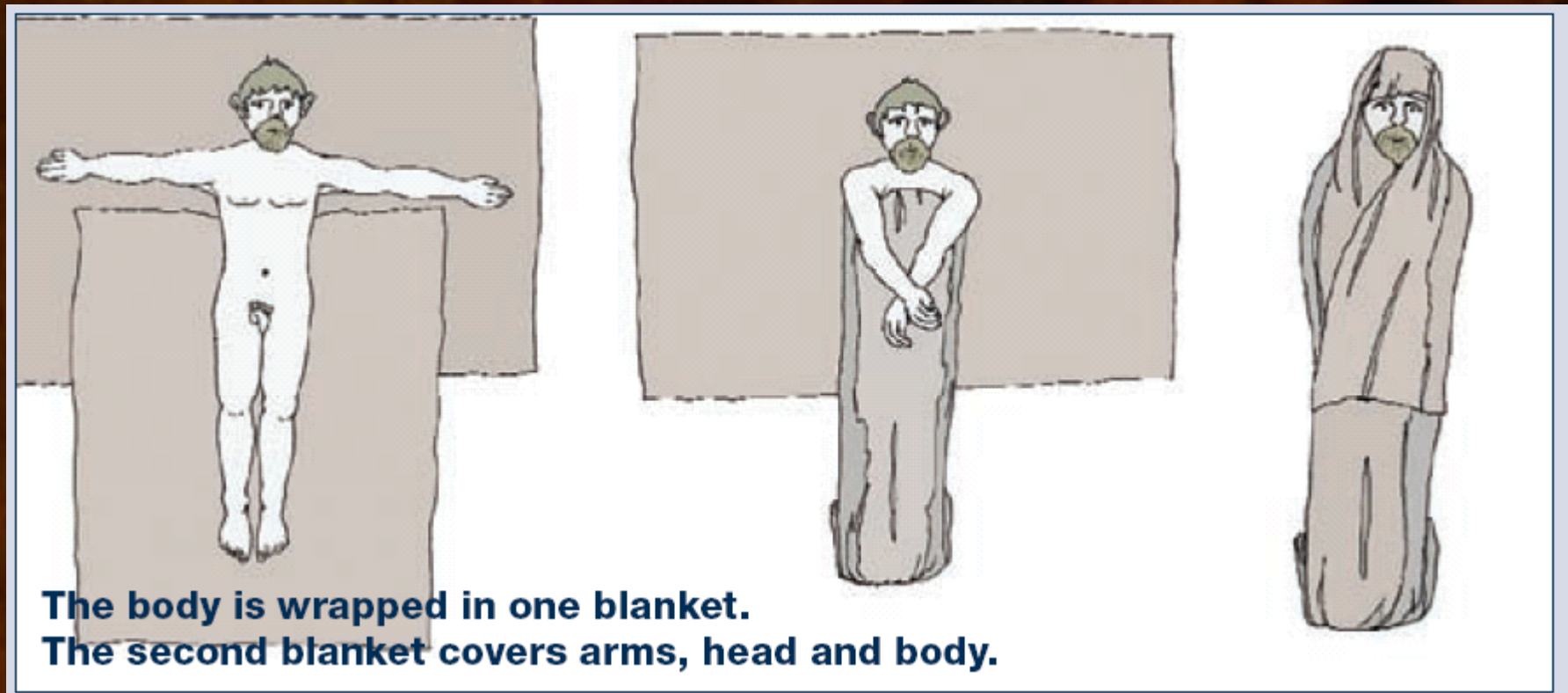


- V případě již vlhkého oděvu, který není možno (nebo se spěchá) vyměnit za suchý má folie oddělovat vlhké od suchého;
- tzn. další přikrývku (suchou deku) klademe přes;
- V dešti má folie tvořit vrchní vrstvu zábalu a chránit tak především před provlháním suchého nejlépe tepelně izolujícího oděvu;
- Dle okolností je tedy možno využití i dvou vrstev folií:
  - Vnitřní brání provlhání směrem od těla;
  - Svrchní brání provlhání z vnějšku a profukování větrem;



# Použití proti chladu (zábal-postup):

- ??????????????,



**+Náplast...**

- **! Nebezpečí dušení při případném přikrytí obličeje???**



# Krytí popálenin!?

(K diskusi).



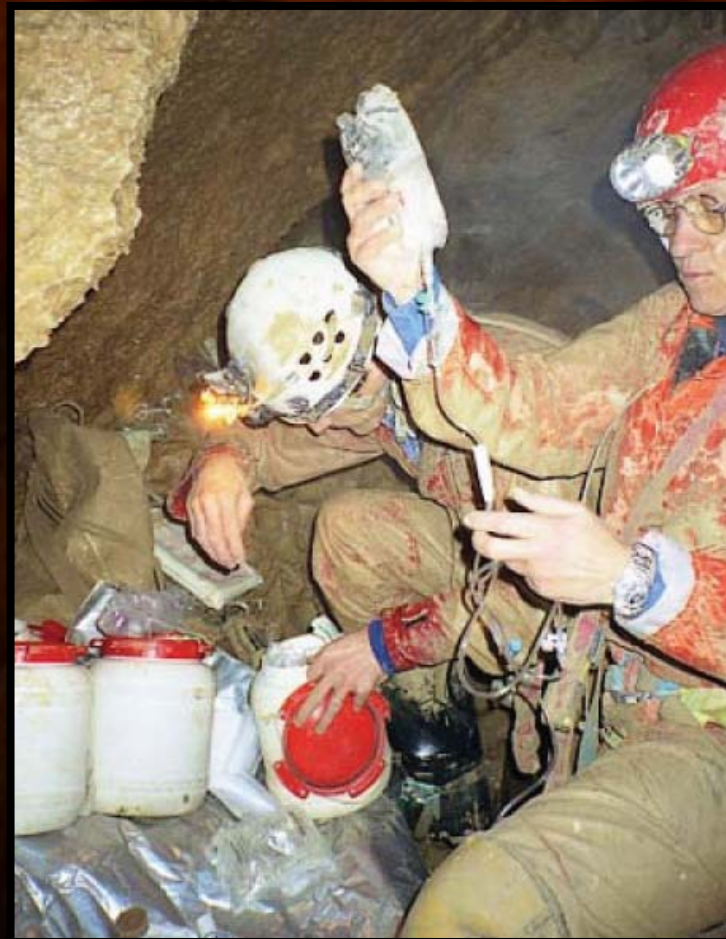
- První pomoc vs. následná péče ???;
- Ne na chemické popáleniny před dekontaminací!
- **Raději vždy („inertnější“) PET stranou k tělu!**
- Lokální (!) chlazení možno provádět i přes folii např. pomocí obvazů zvlhčených vodou.

- **Popálení ztrácí schopnost termoregulace a hypotermie se může stát závažným rizikovým faktorem:**
  - snížení ztrát odparem z rozsáhlých mokvajících ploch;
  - Snížení ztrát odparem z léčivého prostředku (gelu, atp.);
  - Snížení ztrát po razantnějším chlazení popálenin;

**„Popáleninu chlad, popáleného ohřívej.“**



# Podložka proti znečištění vybavení:

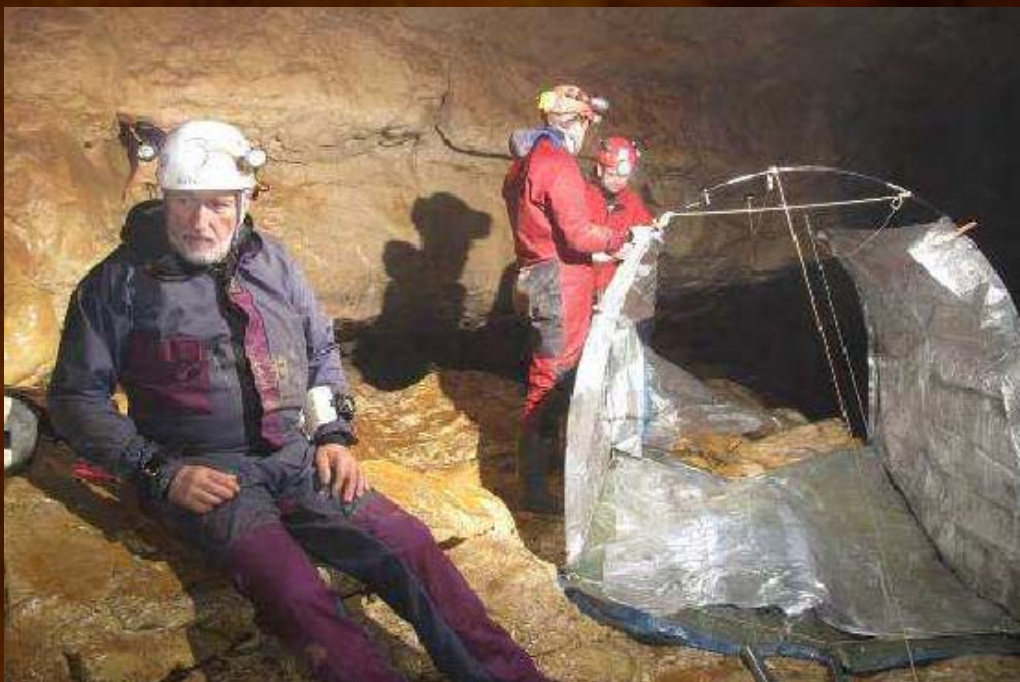


- **Nebo např. pod proMočeného pacienta;**



# Nouzový přístřešek pro ošetření:

- Snížení tepelných ztrát;
- Zlepšení světelných podmínek při osvětlení např. „čelovkami“;





# Použití proti sálavému teplu (SILNÉMU slunci): („Stříbrnou“ vně:-)



- **Přístřešek, vytvoření stínu;**
- **Přikrytí vozu zvenku (především skel);**
- **Případné přikrytí těla musí zabezpečit proudění vzduchu kolem těla a neznemožňovat tak ochlazování organismu odparem potu!**
- **Pokrývka hlavy (úžeh;)**



# Otevřený oheň:

- Nejedná se kovovou folii, nýbrž o hořlavý polymer!
- Nesmí přijít do styku s ohněm ani žhavými předměty;
- Teplota použitelnosti je cca 140°C max.;



**Pozor, hasiči mají něco jiného!!!**



# Vysoké napětí ???:

Defibrilace ????????

Pacemakery... ????????

Elektrokautery ????????



*Boissel N, Vaananen L, Michoux J, et al (2001) Dysfunction of phrenic pacemakers induced by metallic rescue blankets. Pacing Clin Electrophysiol 24:241–3*



# Bouřka???:

- Divišova Machina Meteorologica nebo
- Faradayova „pláštěnka“??





# Ele. náboj vs. Výbušné prostředí???

- Uniky těkavých ropných látek?
- Uhelové doly?
- („Organicky“) Prašné provozy? Aerosoly?
- atp.

Náboj setřený z pokovené strany:



Náboj setřený z nepokovené strany:



(Elektroskop)



## Závěr:

- Významně zpomaluje chladnutí organismu a to především při **VLHKÉM** oděvu (nahé kůži) a suchém vzduchu => zabalit „Těsně!“
- +Příznivý účinek na duši Chlad může zvyšovat pocit bolesti a úzkost i u normotermických pacientů.
- Mírní případné přehřívání organismu na prudkém slunci. Nechladí, stíní, => !!! Volné přikrytí !!! resp. přístřešek (oboustranně);
- Ohromná užitná hodnota za přijatelnou cenu (malé rozměry, dobrá manipulace...);
- Při „uzavření“ více suchých dobře izolujících vrstev oděvu folií, hrozí po jisté době **provlhnutí** spojené se snížením jejich tepelněizolačních vlastností. Takto vzniklý nárůst tepelných ztrát může být zásadní. Zdá se, že suše oblečený člověk by se neměl balit příliš těsně, aby tělesná vlhkost mohla odcházet a folie bránila pouze profouknutí oděvu, či snížila ztráty radiaci (+občasné „vyvětrání“ popř. otočení folie orosenou stranou vně);



**Za dotazy i pozornost děkuji Vám,  
za podklady k prezentaci pak všem  
od kterých jsem čerpal.**

**(Literatura u autora.)  
mesner@seznam.cz**



**Pozor, samotná izofólie neřeší tepelný komfort!**