



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

*Prohloubení odborné spolupráce a propojení ústavů lékařské biofyziky na lékařských fakultách v České republice*  
*CZ.1.07/2.4.00/17.0058*

**Co by mohl (budoucí) lékař vědět o  
materiálech tkáňových výztuží či náhrad**

**20. března 2012**

**Ústav lékařské biofyziky Lékařské fakulty UK v Hradci Králové**

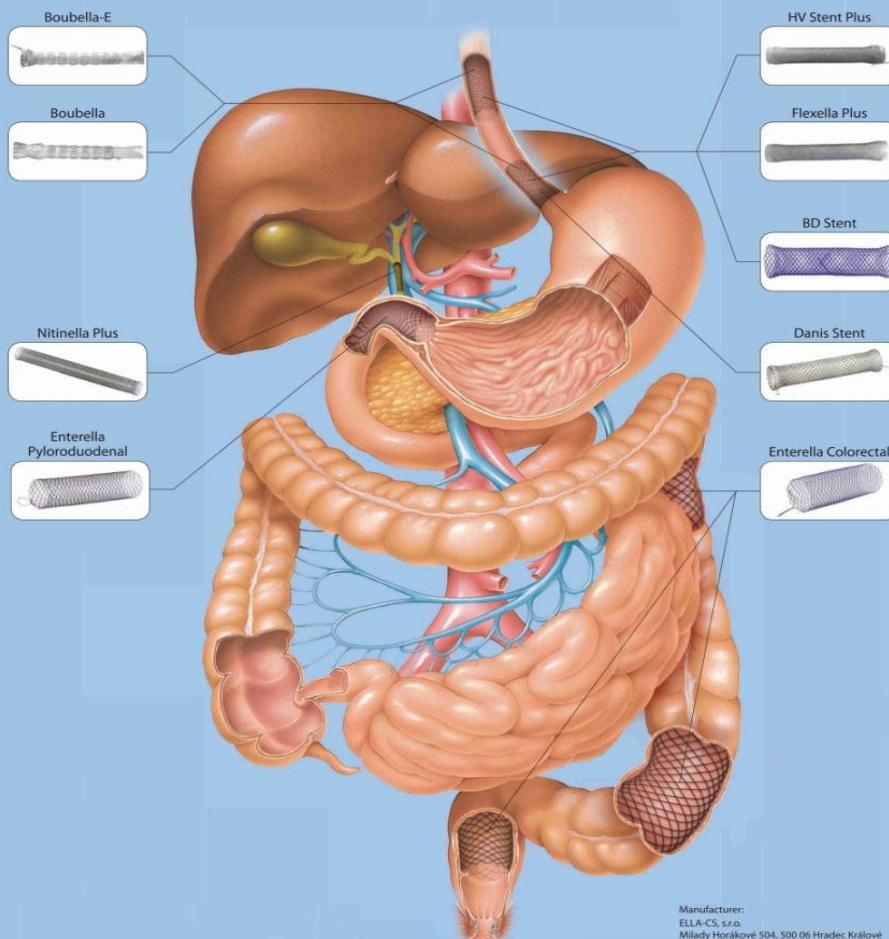
# **Nové materiály v medicíně – pohled výrobce**

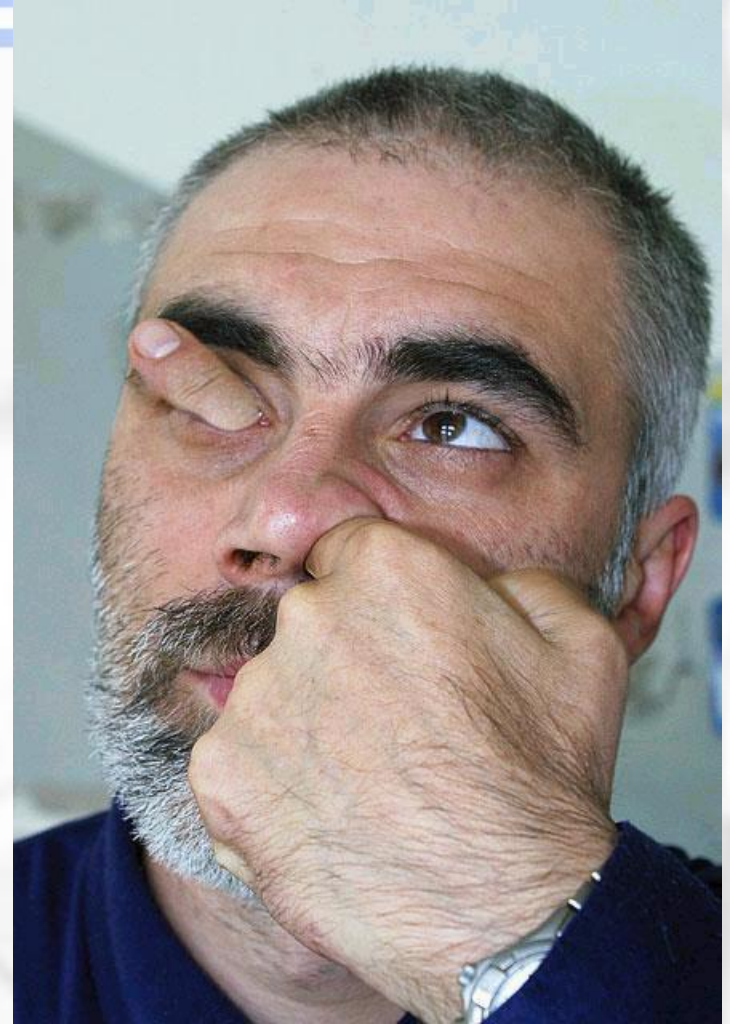
Karel Volenec

# INDIKACE NOVÝCH MATERIÁLŮ - příklady



## ELLA GIT Stents





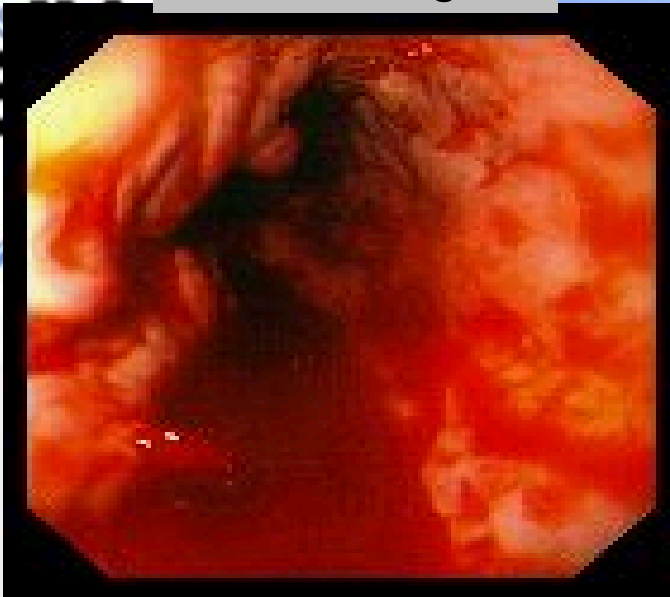
**KTERÉ?**

1. **ePTFE** (Teflon)
2. Polyester- PET (Dakron)
3. Polyethylen
4. Silikon
5. Polyurethan
6. Keramické materiály
7. Polymethylmetakrylát
8. **PEEK**
9. **Nitinol (Ti-Ni)**
10. Cr-Ni-Mo
11. Pt, Ir, Au
12. Titan
13. Mg+ ....
14. PLA, PLG,PDX

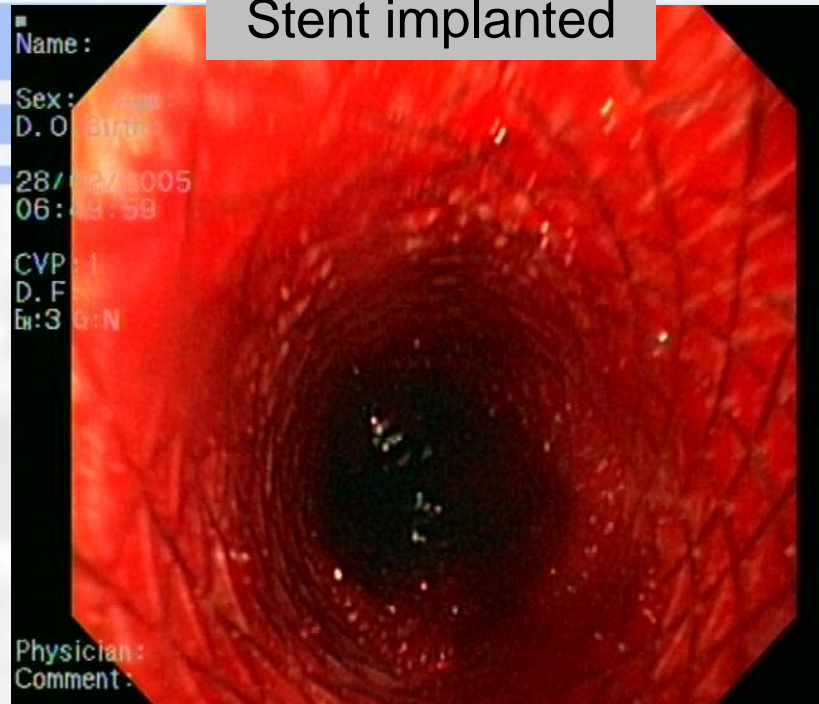
**Klíčová rizika:  
Degradace v interakci  
s lidskou tkání!!!!**



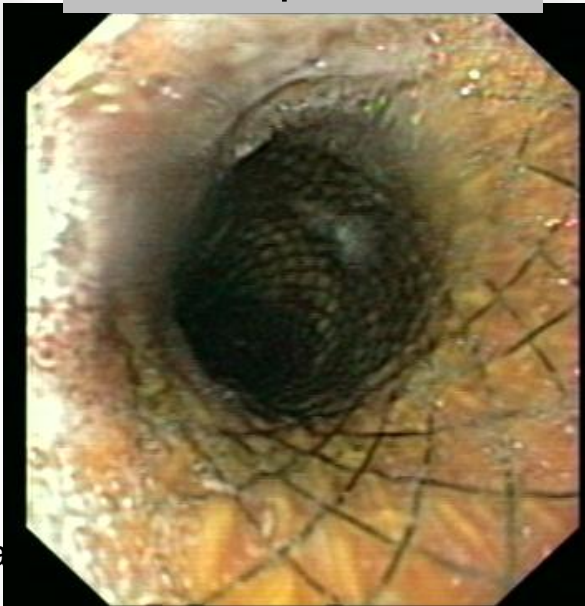
Bleeding



Stent implanted



After implantation



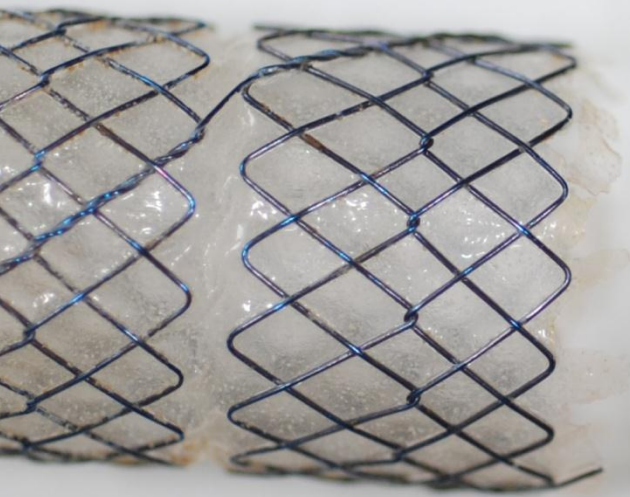
Ja

Extraction

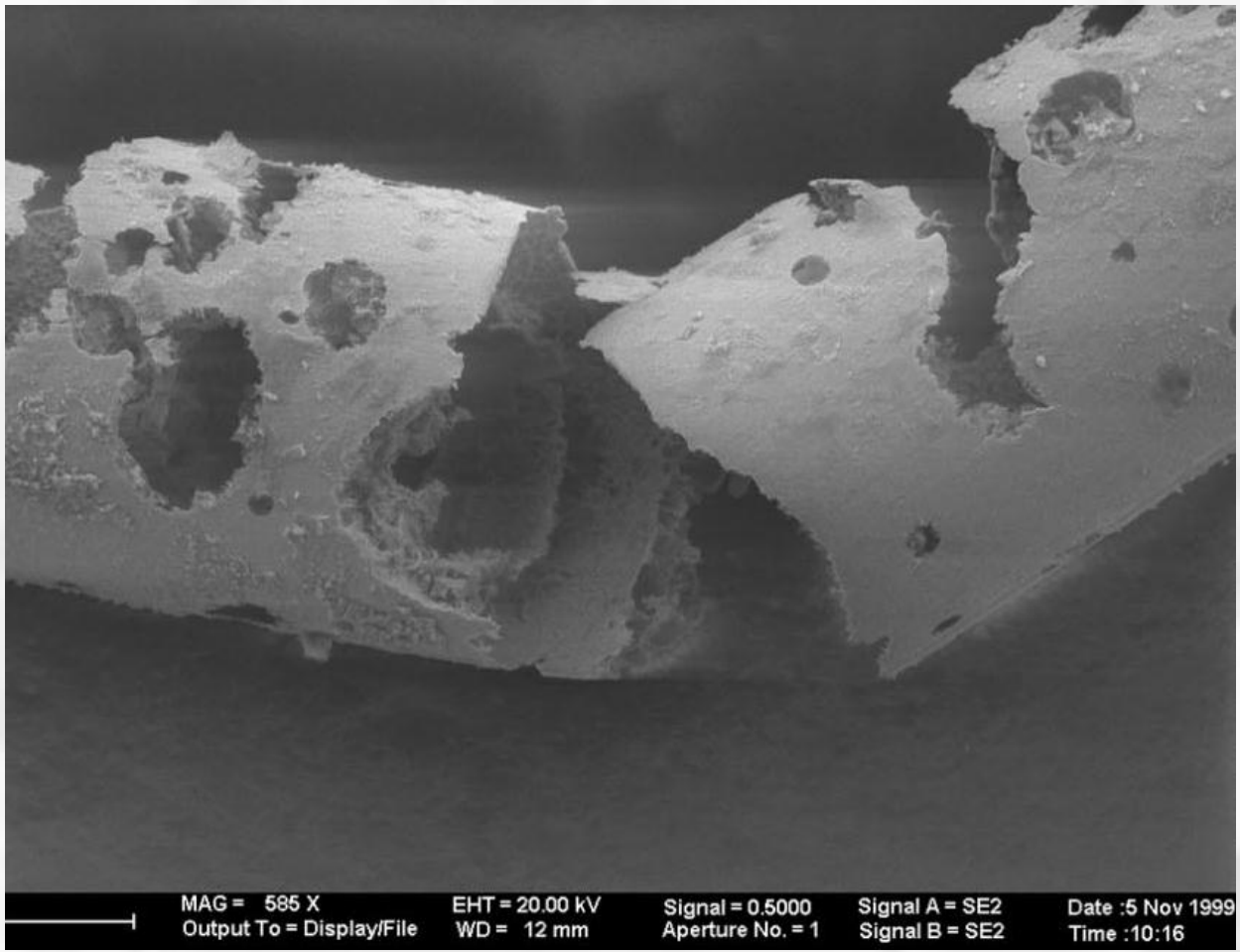


R.Hu





# Koroze nitinolu

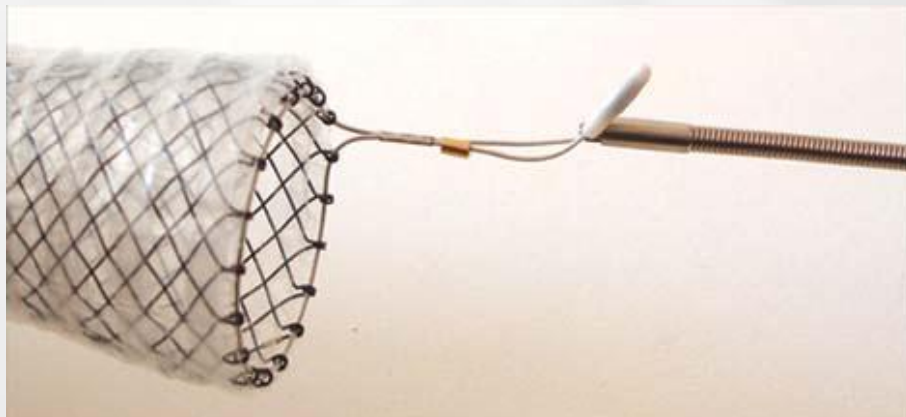


CS  
ELA

...stabilita materiálu!!!  
,,validace,,



# Dočasné nedegradabilní výztuže?

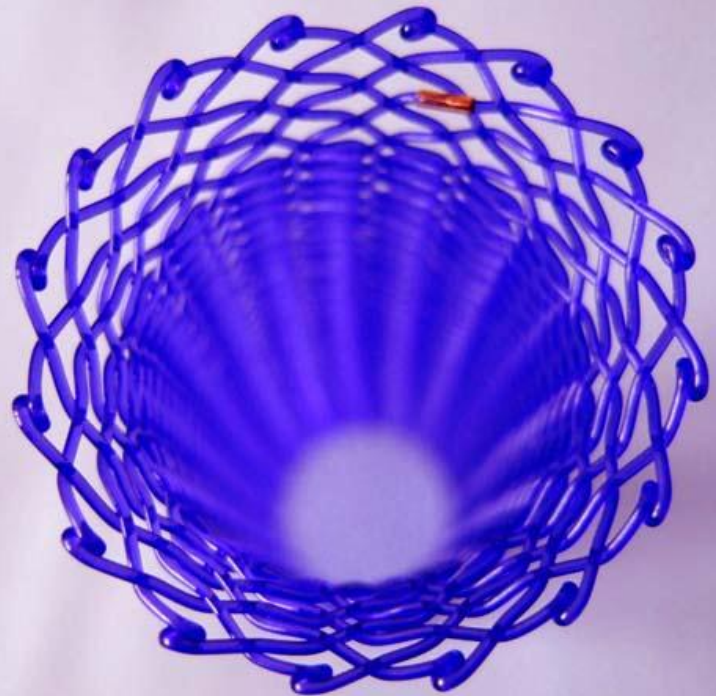
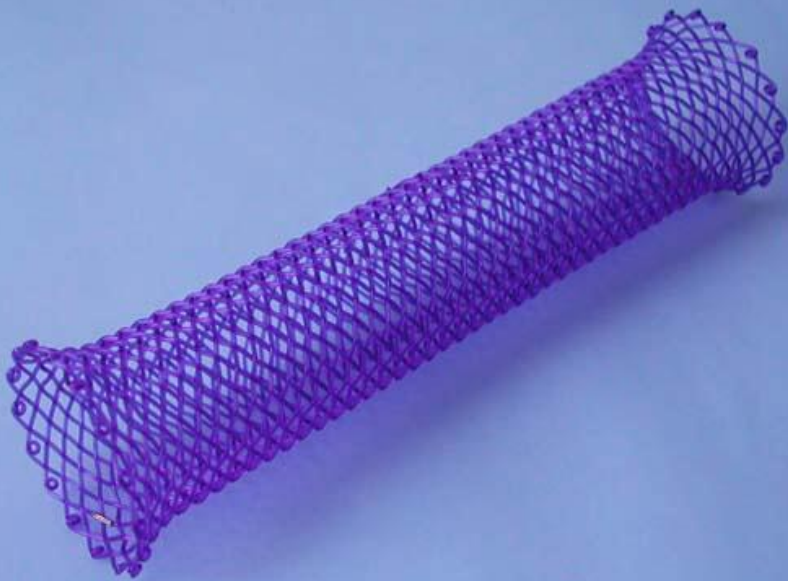


# Cílená degradace!

## **BIODEGRADABILNÍ VÝZTUŽE**

.....**NOVÝ SMĚR V OBLASTI  
STENTINGU (koronární stenty,  
periferní stenty, stenty do dýchacích  
cest, dočasné nosiče pro  
transplantační program)**

# *BD Stent* *Polydioxanon*





*ELLA Stentgraft (nerez versus nitinol?)*



# Vize 3000?

- 1. Výztuže pouze pro dobu, kterou plní léčebnou funkci
- 2. Miniinvasivita
- 3. Kombinovaná funkce s léčivy- DES
- 4. Integrovaný přístup od dg., zhotovení ZP in situ!
- Vstup mikroelektroniky a nanotechnologií

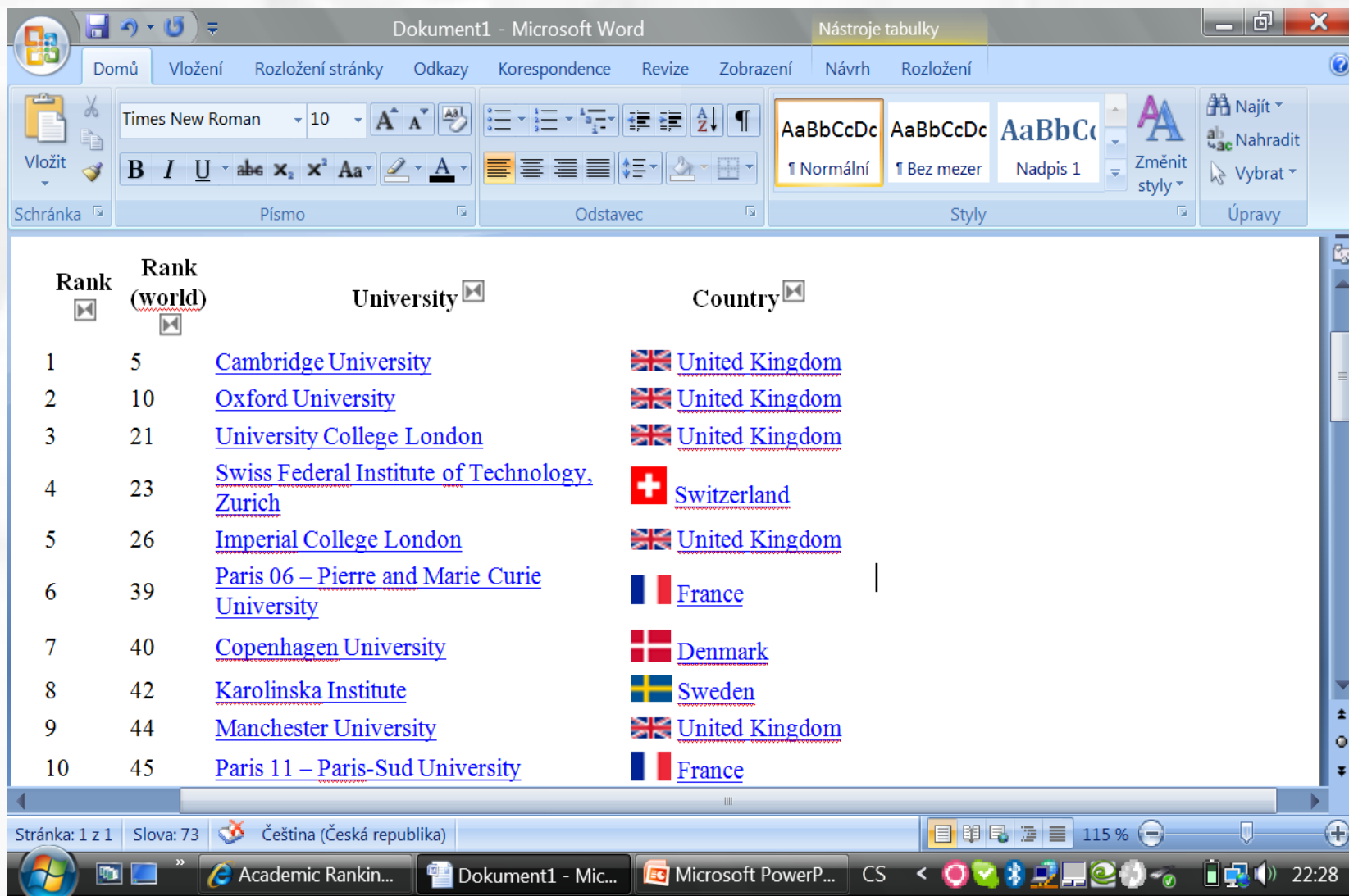
**VZNIK NOVÝCH OBORŮ !!**

# Da Vinci – ROBOT











Urologie, cévní chirurgie, gynekologie



## Společná charakteristika: Kooperace s privátními firmami v intenzivním měřítku!!



The screenshot shows a Microsoft Word document titled "Dokument1 - Microsoft Word" with the "Nástroje tabulky" (Table Tools) ribbon active. The document contains a table with the following data:

| Rank | Rank (world) | University  | Country   |
|------|--------------|---|---|
| 1    | 5            | <a href="#">Cambridge University</a>                          |  <a href="#">United Kingdom</a>   |
| 2    | 10           | <a href="#">Oxford University</a>                             |  <a href="#">United Kingdom</a>   |
| 3    | 21           | <a href="#">University College London</a>                     |  <a href="#">United Kingdom</a>   |
| 4    | 23           | <a href="#">Swiss Federal Institute of Technology, Zurich</a> |  <a href="#">Switzerland</a>      |
| 5    | 26           | <a href="#">Imperial College London</a>                       |  <a href="#">United Kingdom</a>  |
| 6    | 39           | <a href="#">Paris 06 – Pierre and Marie Curie University</a>  |  <a href="#">France</a>         |
| 7    | 40           | <a href="#">Copenhagen University</a>                         |  <a href="#">Denmark</a>        |
| 8    | 42           | <a href="#">Karolinska Institute</a>                          |  <a href="#">Sweden</a>         |
| 9    | 44           | <a href="#">Manchester University</a>                         |  <a href="#">United Kingdom</a> |
| 10   | 45           | <a href="#">Paris 11 – Paris-Sud University</a>               |  <a href="#">France</a>         |

The status bar at the bottom indicates: Stránka: 1 z 1, Slova: 73, Čeština (Česká republika), 115% zoom, and the system tray shows the time as 22:28.

- Kosmický výzkum
- Vojenský výzkum
- **Intenzivní požadavek na zdroj nových materiálů v leteckém průmyslu!**

(významné stejné požadavky na dlouhodobou stabilitu materiálu při extrémních zátěžích)

CS  
ELLA

V ČR vyrobeno každé 3. malé letadlo pro trh v USA!



## Přednáška – hodnocení dle Járy Cimrmana

| Body                    | 1  | 2   | 3   |
|-------------------------|--|---|---|
| VZNIK PŘEDNÁŠKY         | byl vyzván,<br>chce přednášet                  | nebyl vyzván,<br>chce přednášet<br>(nebo naopak)                      | nebyl vyzván,<br>nechce přednášet<br>(ale zaměstnavatel to sleduje)                           |
| OBRAZOVÁ<br>DOKUMENTACE | čitelná, atraktivní                            | nečitelná, atraktivní<br>(nebo naopak)                                | nečitelná,<br>neatraktivní (zvláštní<br>bod navíc, pokud je<br>více než 60 řádku na<br>slide) |
| SROZUMITELNOST          | rozumí všichni                                 | rozumí jen<br>spoluautoři   | nerozumí nikdo  |
| ENCEFALOPATIE           | ví, kde je,<br>ví, co mluví                    | ví, kde je,<br>neví, co mluví<br>(nebo naopak)                        | neví, kde je,<br>neví, co mluví   |
| PŘESVĚDČIVOST           | o správnosti<br>přesvědčen autor i<br>publikum | o správnosti<br>přesvědčen jen autor,<br>publikum ne (nebo<br>naopak) | o správnosti není<br>přesvědčen ani autor<br>ani publikum                                     |