



Central European Institute of Technology
BRNO | CZECH REPUBLIC



Jana Dorazilová, Katarina Kacvinská, Veronika Pavliňáková, Michala Rampichová, Věra Lukášová, Břetislav Lipový, Jakub Holoubek, Martin Faldyna, Eduard Göpfert, Veronika Štěpánková, Lucy Vojtová.

KOLAGENOVÉ SUBSTRÁTY JAKO TRVALÉ NÁHRADY DEFEKTŮ TKÁNĚ

IN VITRO A IN VIVO STUDIE



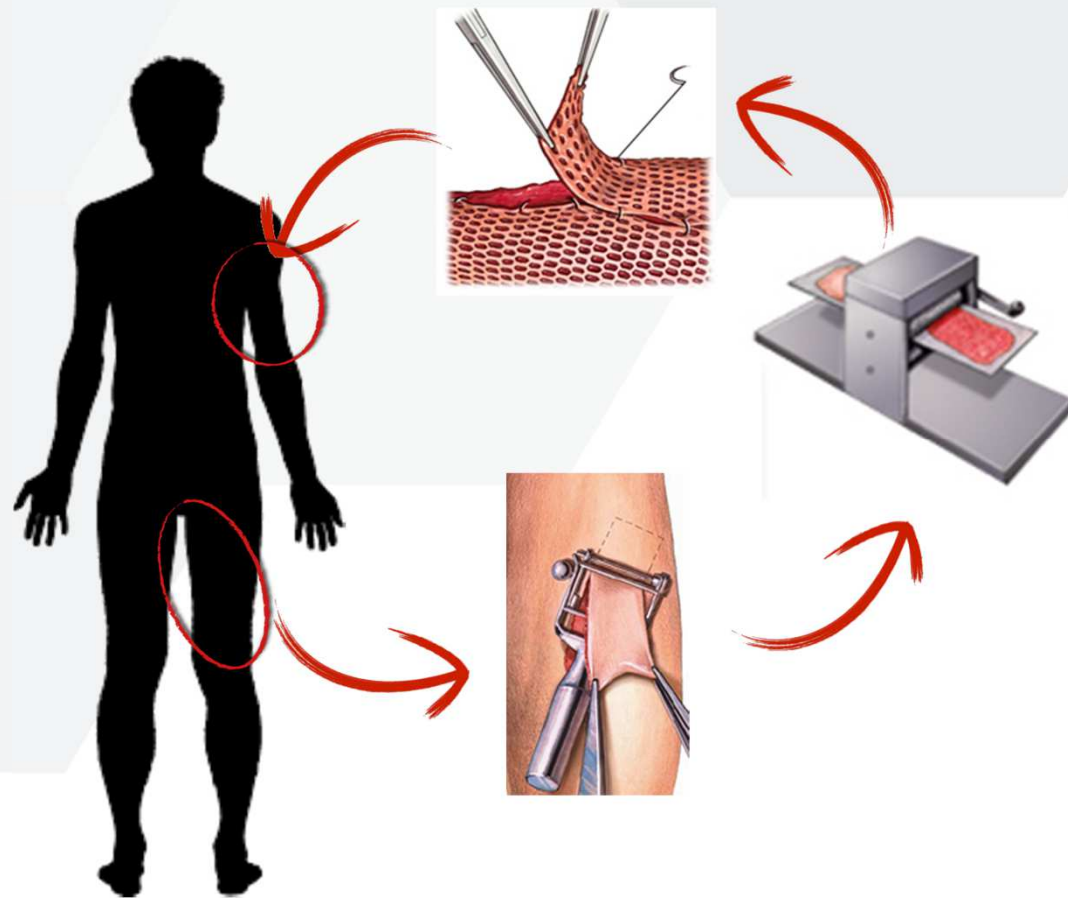


Problematika rekonstrukce rozsáhlých kožních defektů

Tradiční přístup k hojení defektů

≈

Izolace a umístění kožního štěpu



STSG LEVELS

(inches)

Venr & Ultra-thin

Nedokonalé zhojení



Jizva v místě odběru

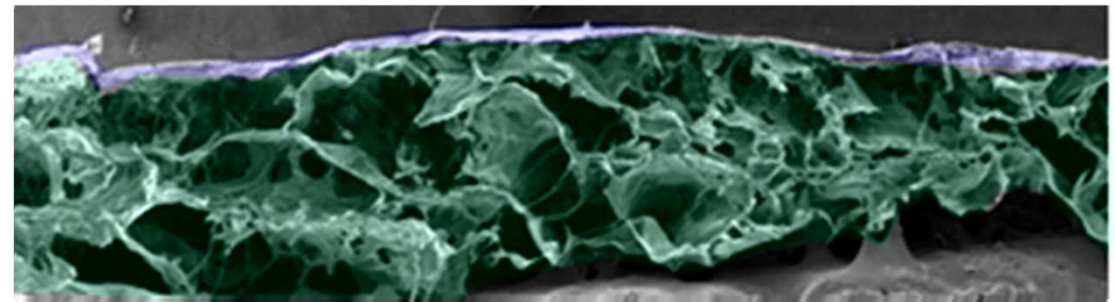
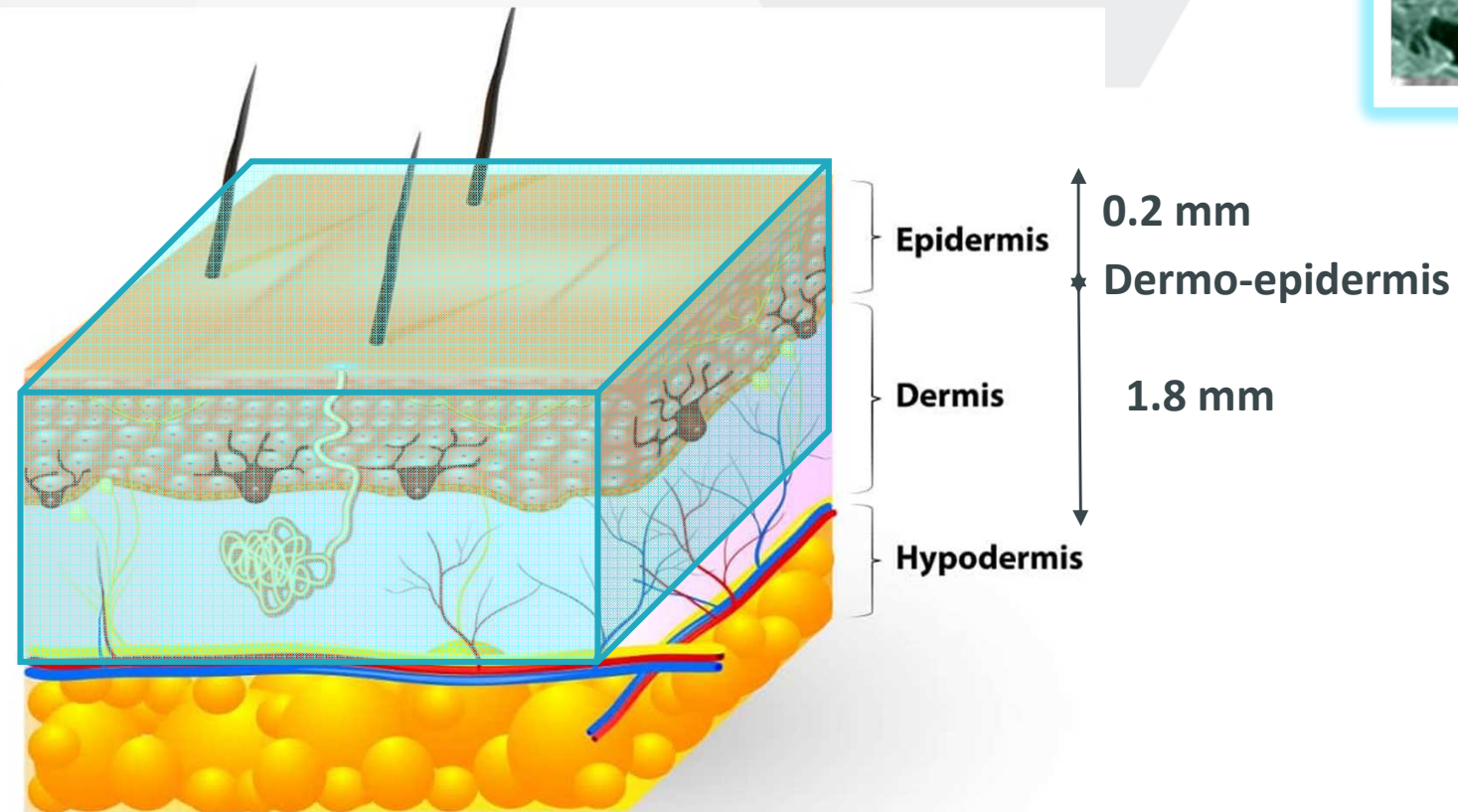
„Survival rate“

Dokonalost Rychlost zhojení



Strategie při vývoji materiálů s regeneračním potenciálem

Napodobení struktury regenerované tkáně



2D nanovláknenná struktura

3D porézní struktura

Strategie při vývoji materiálů pro regeneraci

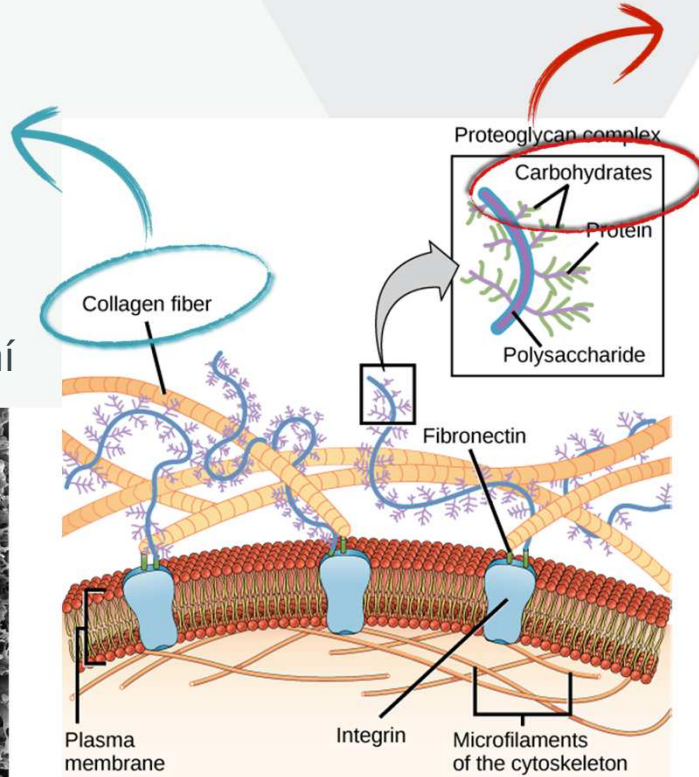
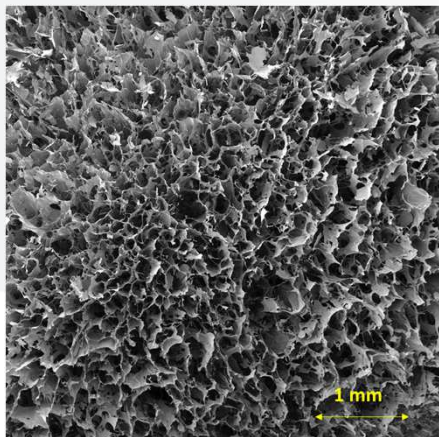
Napodobení struktury regenerované tkáně

Chemické složení

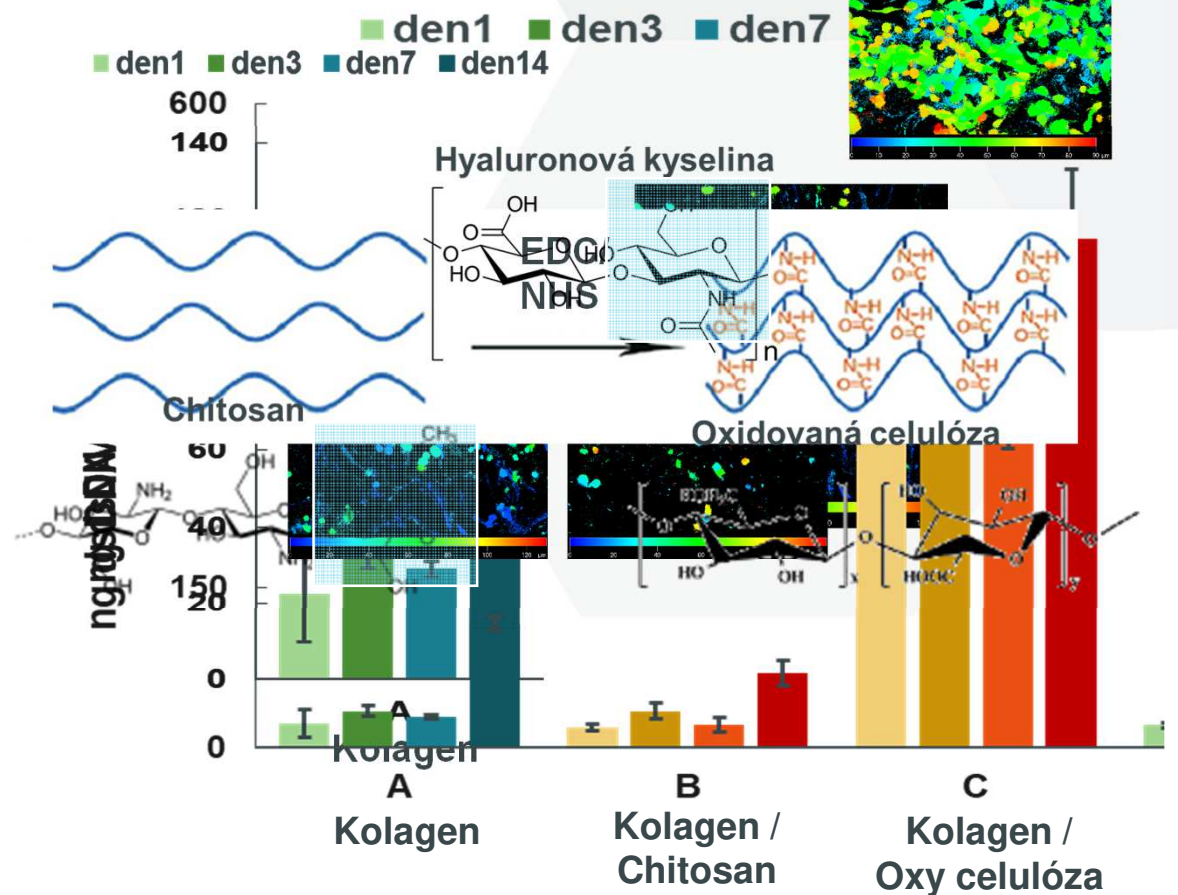
3D porézní vrstva

Kolagen:

- strukturální protein,
- vysoká biokompatibilita,
- horší mechanické vlastnosti → síťování



Polysacharidy

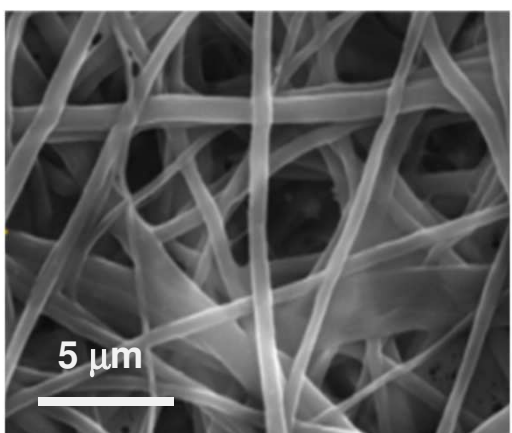


Strategie při vývoji materiálů pro regeneraci

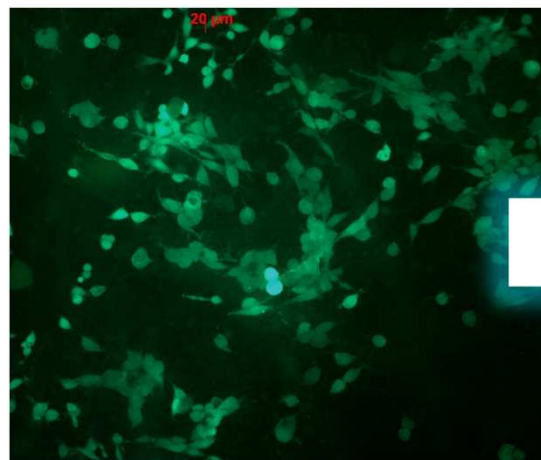
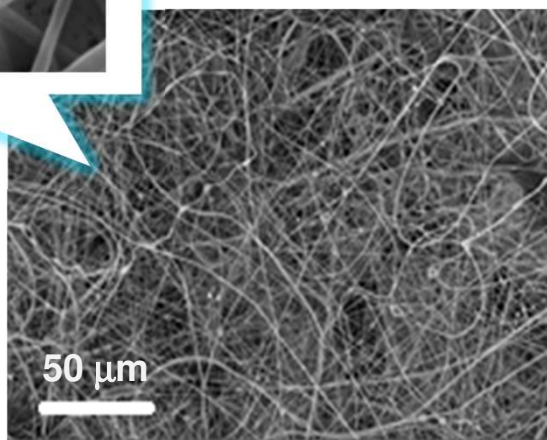
Napodobení struktury regenerované tkáně

Chemické složení

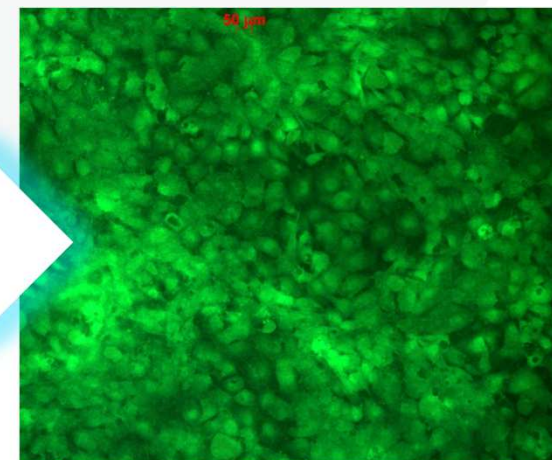
2D Nanovláknenná vrstva



Polykaprolakton
Želatina
Oxycelulóza
(patent CZ306258-B6)



72 h



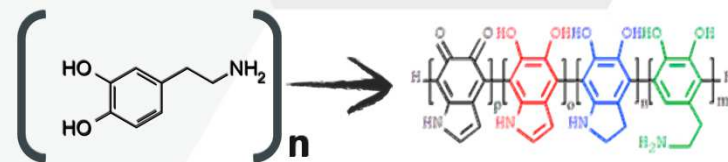
Strategie při vývoji materiálů pro regeneraci

Napodobení struktury regenerované tkáně

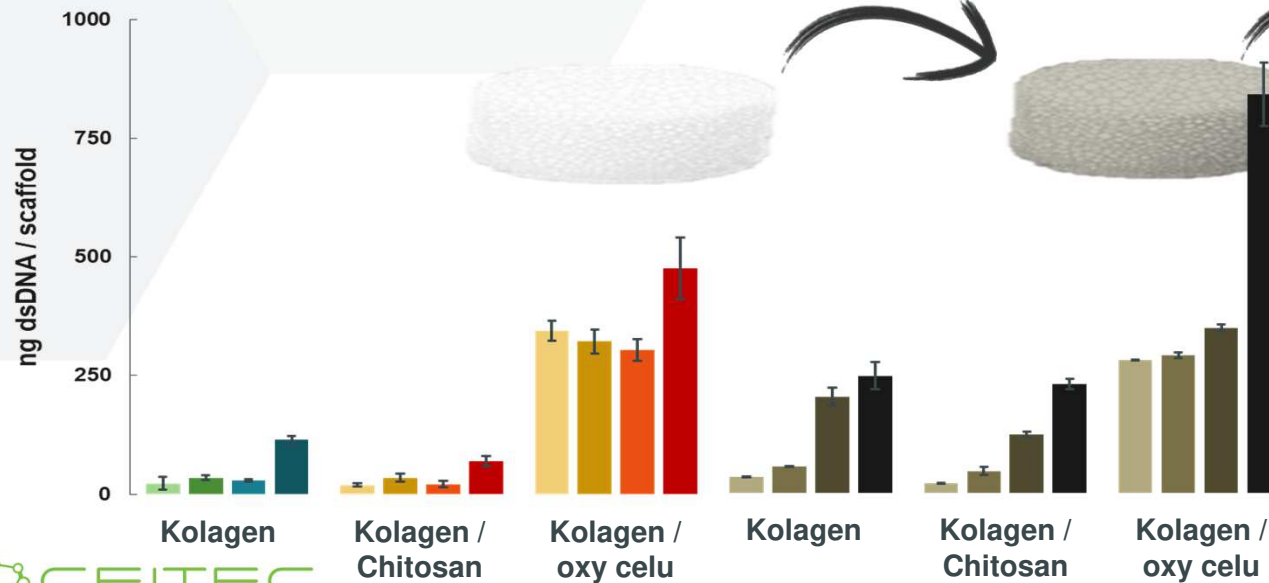
Chemické složení

Modifikace bioaktivními látkami

FGF-2 stab.



den1 den3 den7 den14

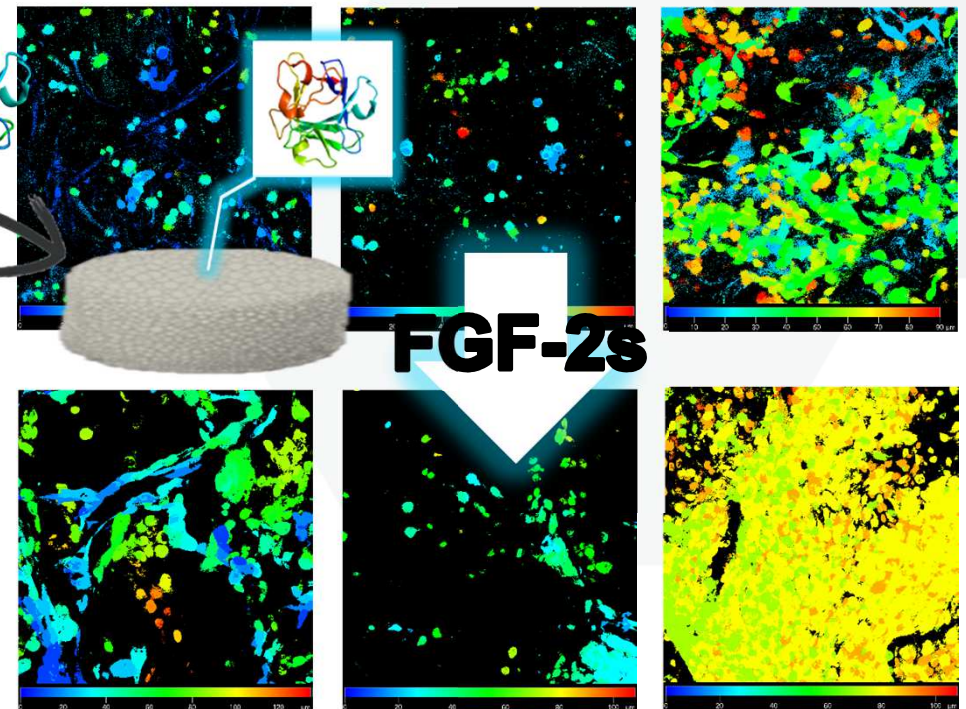


CEITEC

Kolagen

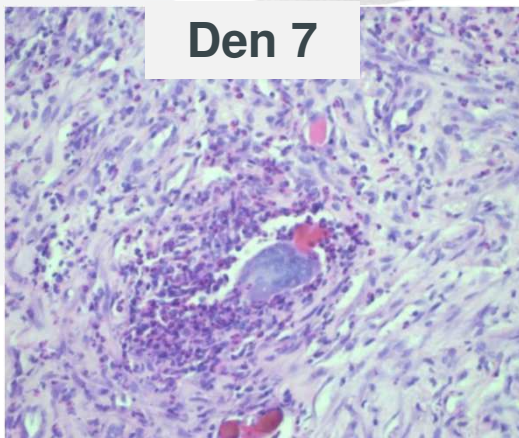
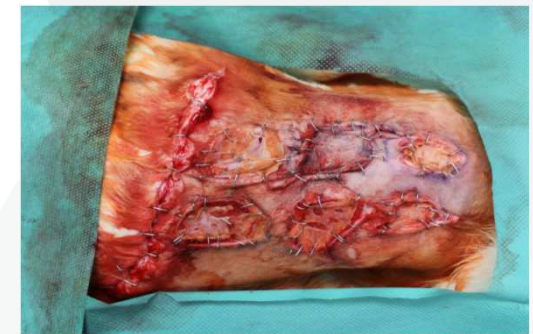
Kolagen / Chitosan

Kolagen / Oxy celulóza

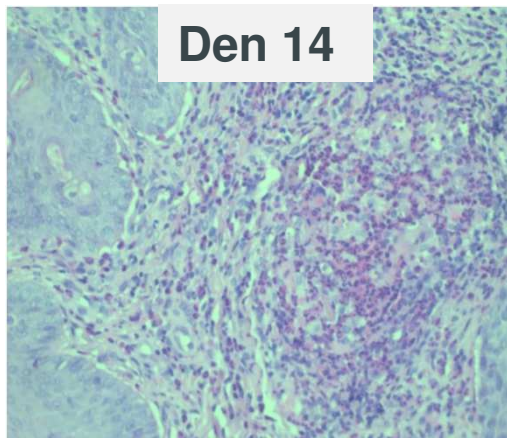


In vivo studie

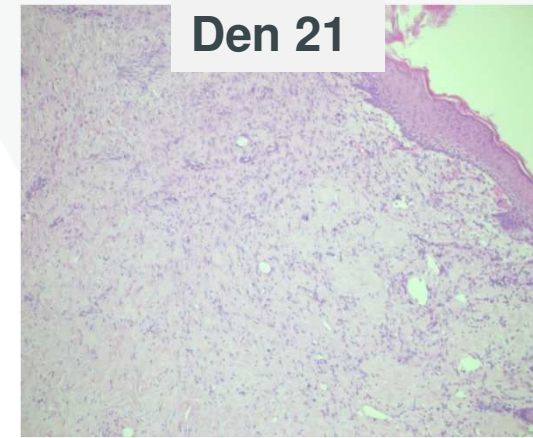
New Zealand White
rabbit model



Den 7



Den 14



Den 21

In vivo studie

Novozélandský bílý
králík

Bílé prase



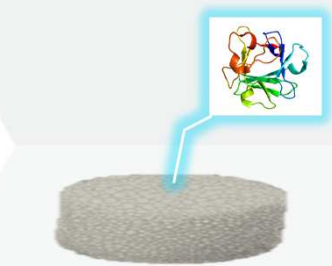
In vivo studie

Novozélandský bílý králík



Kolagen
Chitosan
FGF-2s
Bez NV

Bílé prase



Kolagen
Oxy celulóza
PDA+FGF-2s
s NV



Ing. Jana Dorazilová | CEITEC BUT

tel: +420 541 14 9837

e-mail: jana.dorazilova@ceitec.vutbr.cz

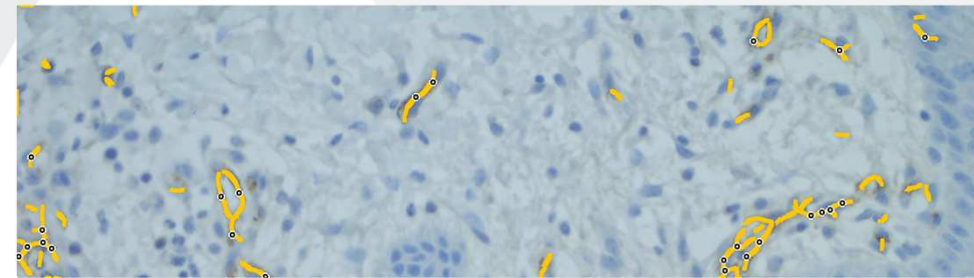
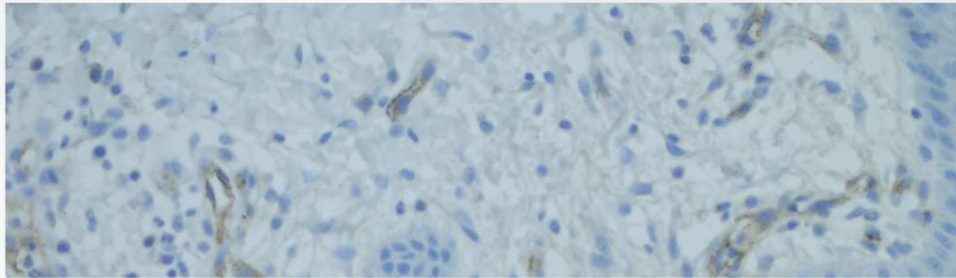
web: www.ceitec.eu

*Brno University of Technology
Central European Institute of Technology
Purkyňova 656/123, 612 00, Brno
Office B1.25, 1st floor*

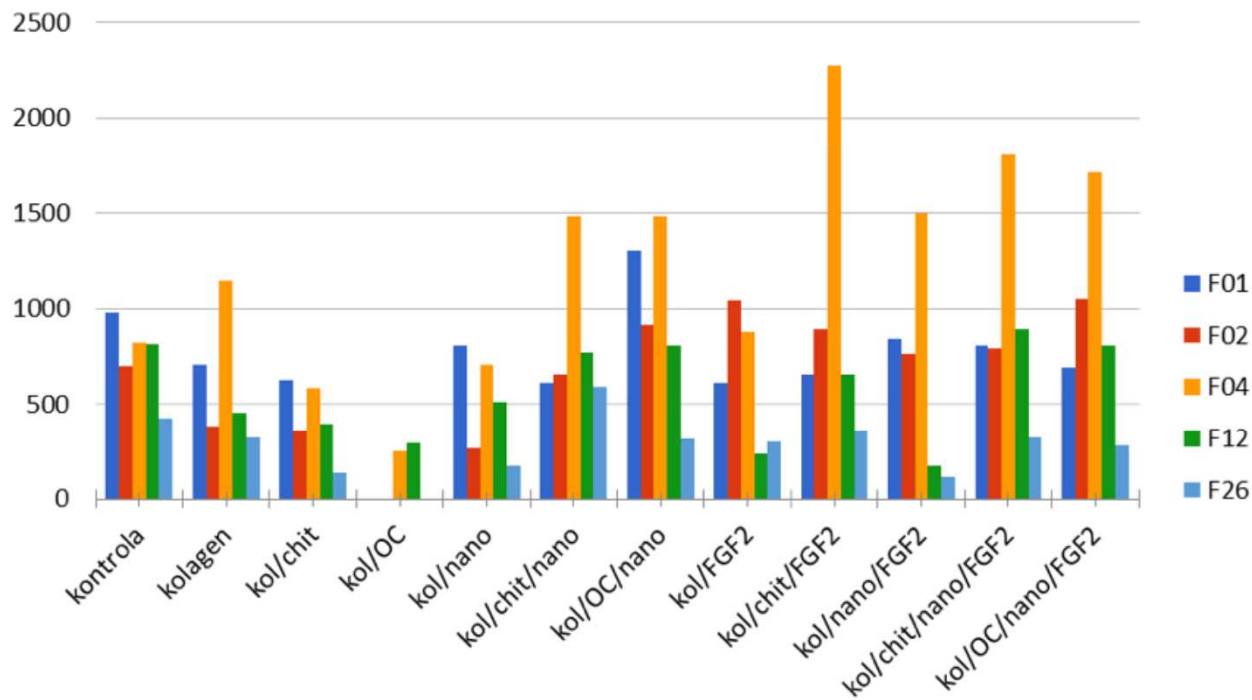


Tato práce byla vypracována pod projektem CEITEC 2020 (LQ1601) s finanční podporou od Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR pod Národním programem udržitelnosti I na podporu výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Číslo projektu 17-29874A (2017 – 2020).

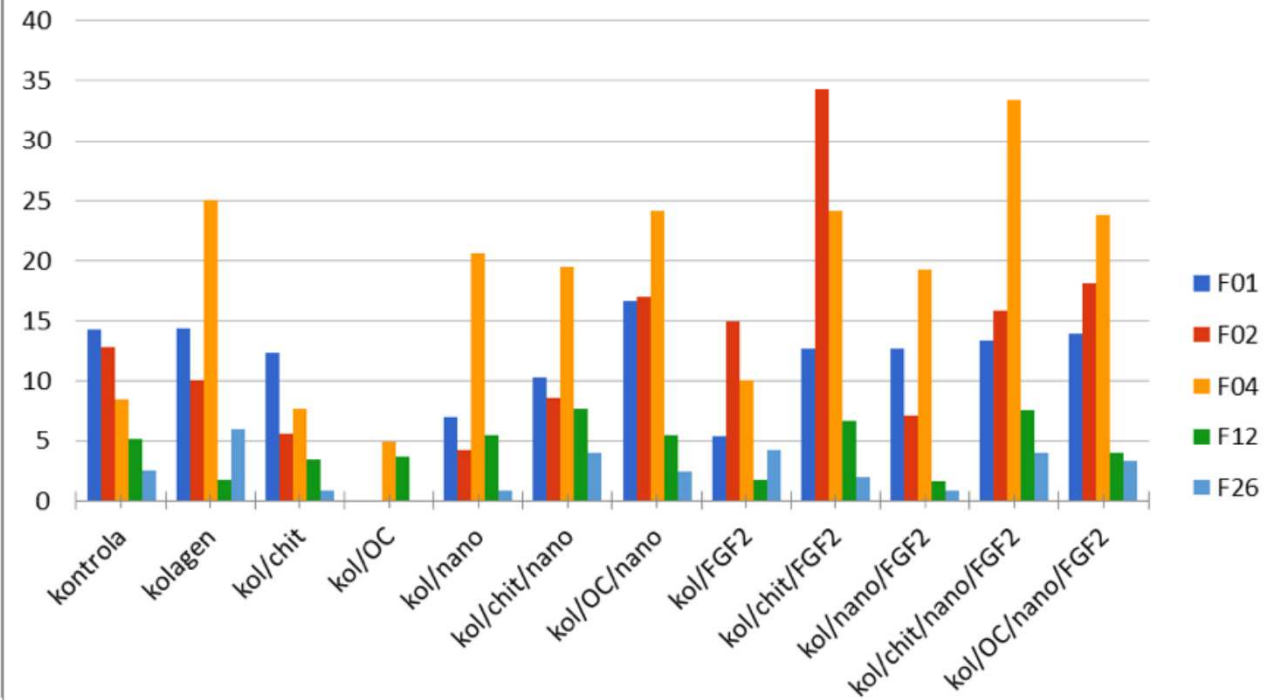
Immunohistochemistry – neovascularization of new dermis (SMA - alpha-smooth muscle actin staining)



αSMA

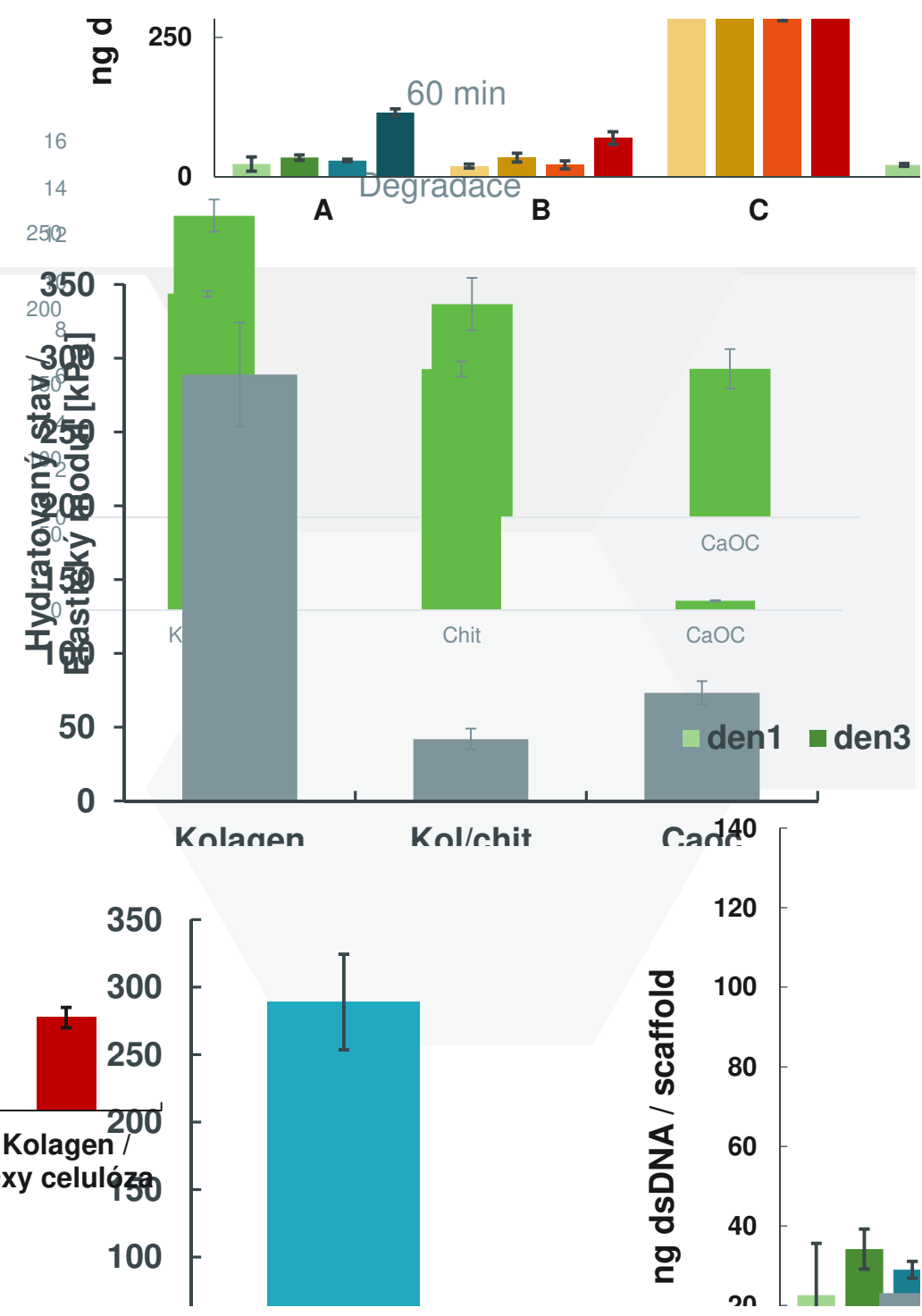
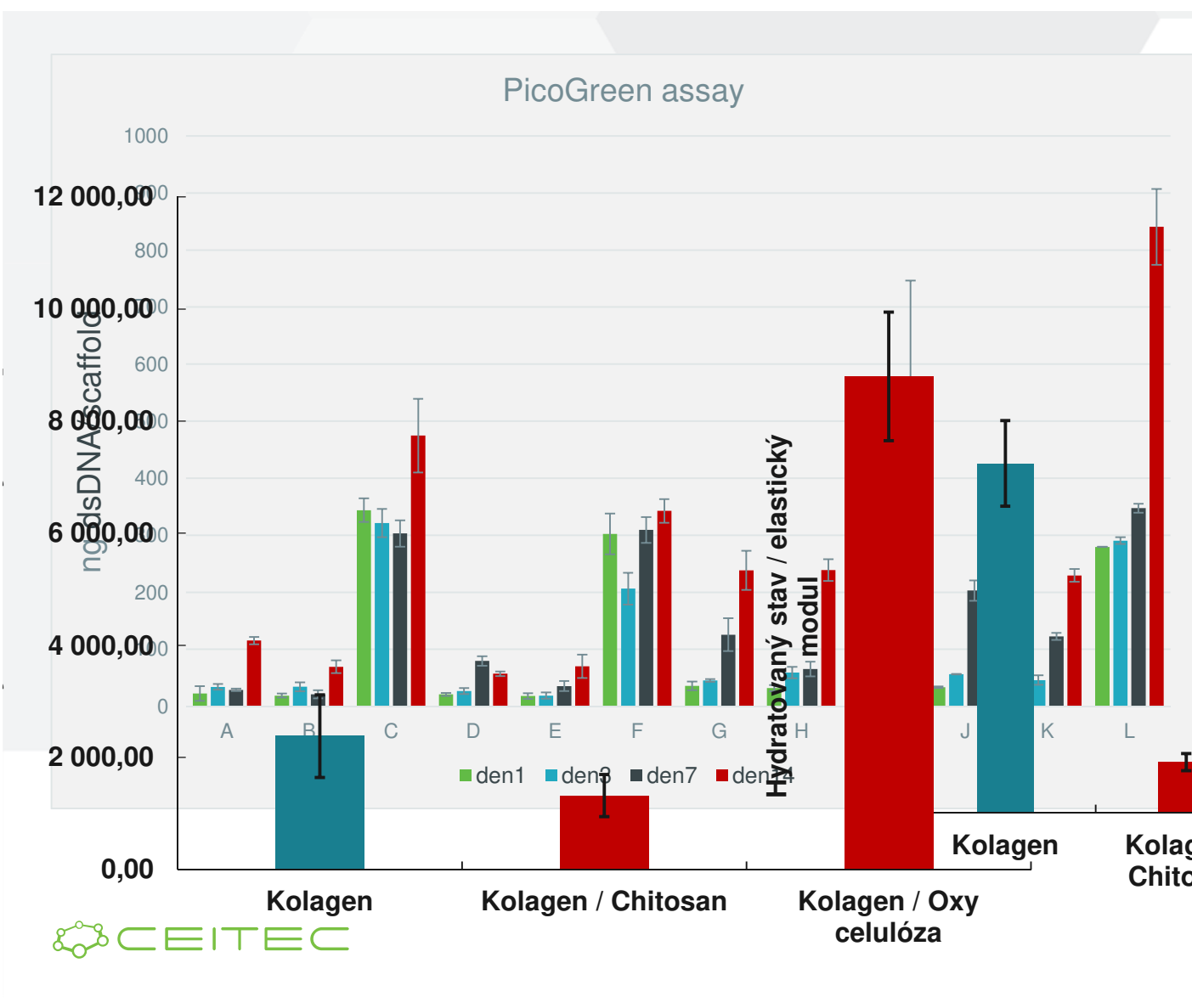


αSMA – surface density (%)

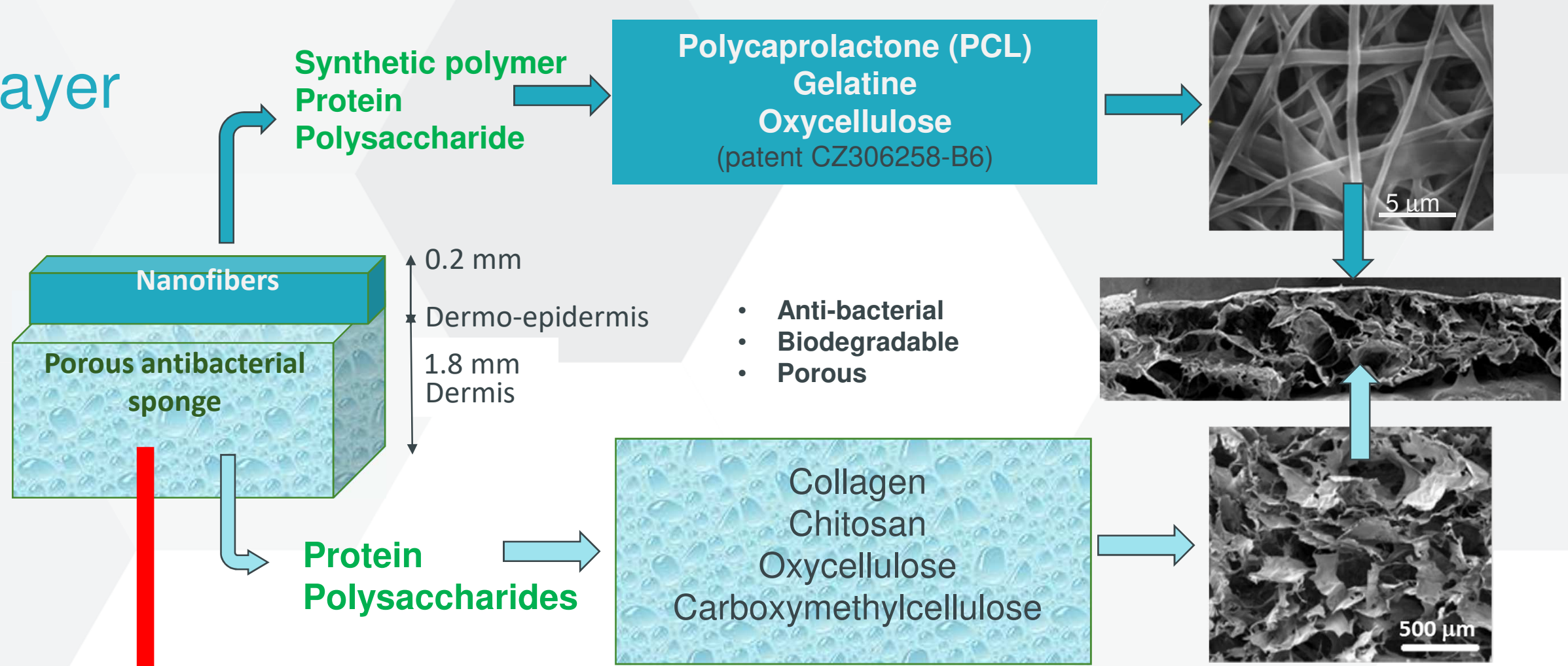




Struktura kůže a two-layer kompozity



Bilayer



BIO-ADDITIVE

Stable fibroblast growth factor 2 - FGF2-STAB® (Enantis, Brno, CR)

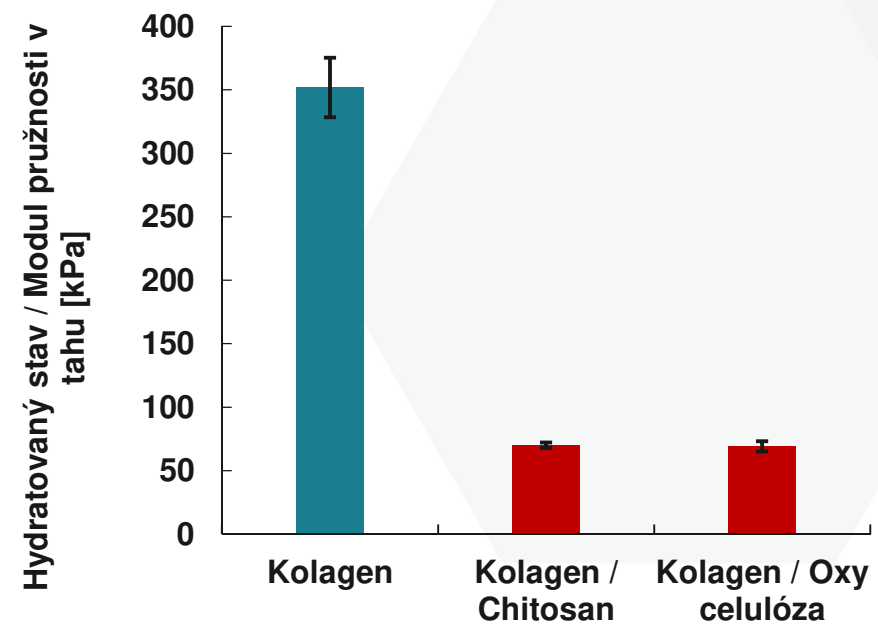
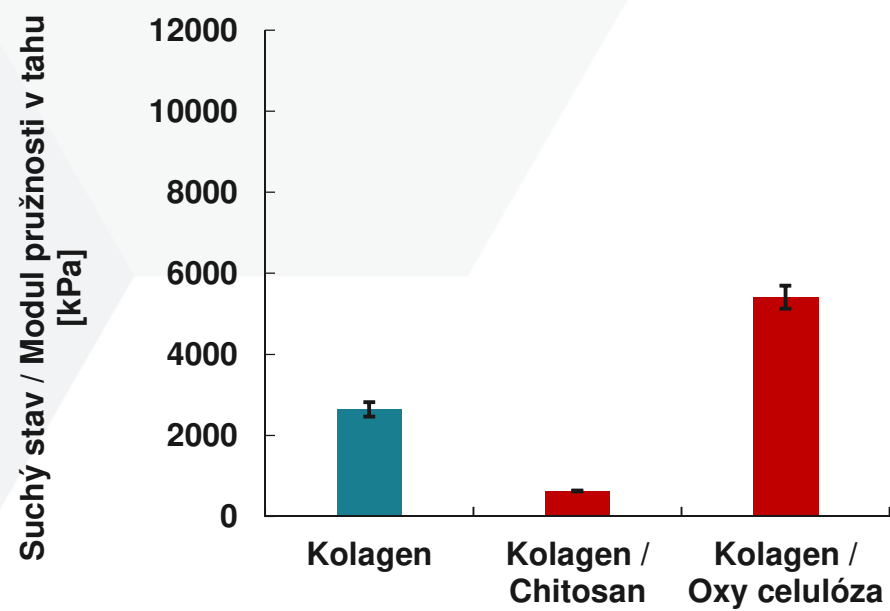
- stable 20 days at 37°C in PBS
- signals to the fibroblasts to grow and divide

Strategie při vývoji materiálů pro regeneraci

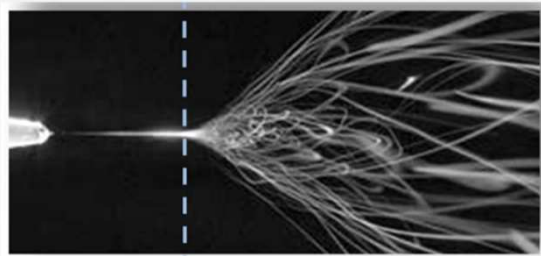
Napodobení struktury regenerované tkáně

Chemické složení

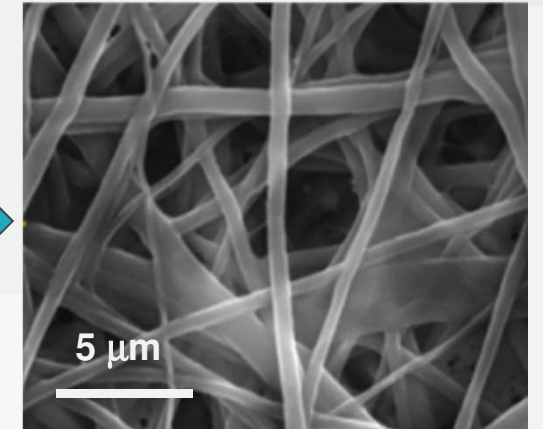
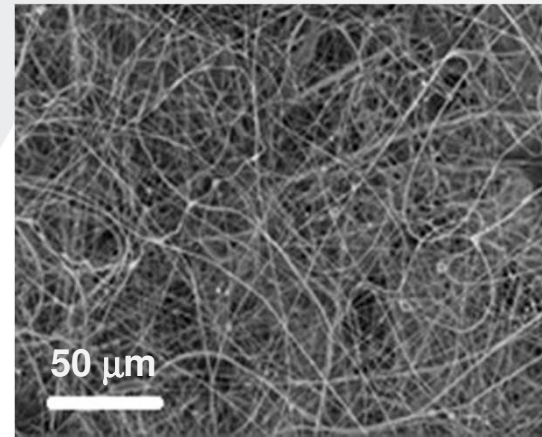
3D porézní vrstva



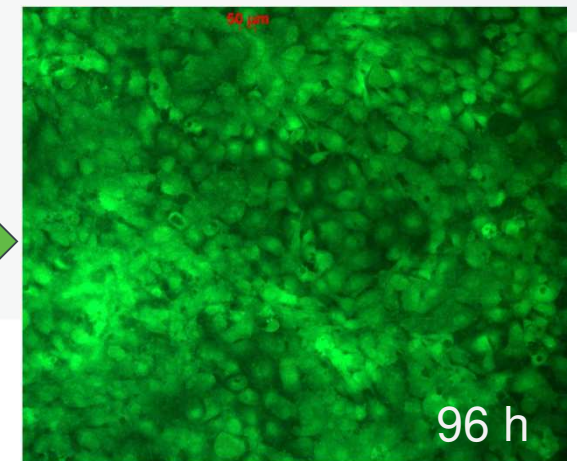
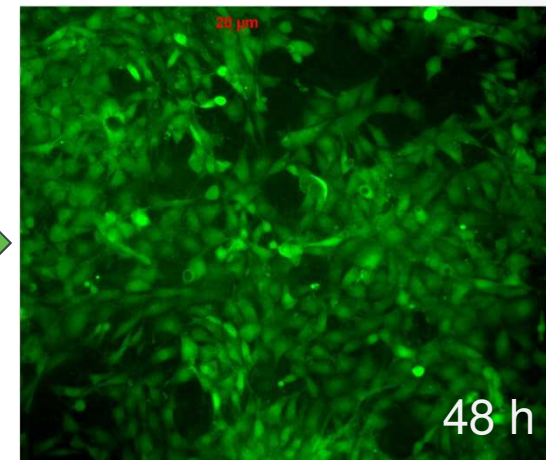
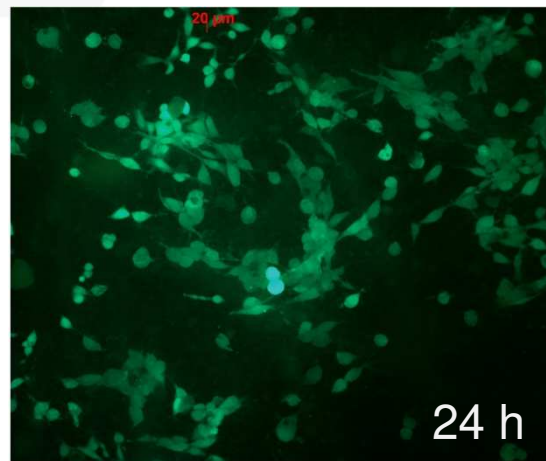
Elastic electrospun nanofibers - *in vitro*



Nanospider™ technology



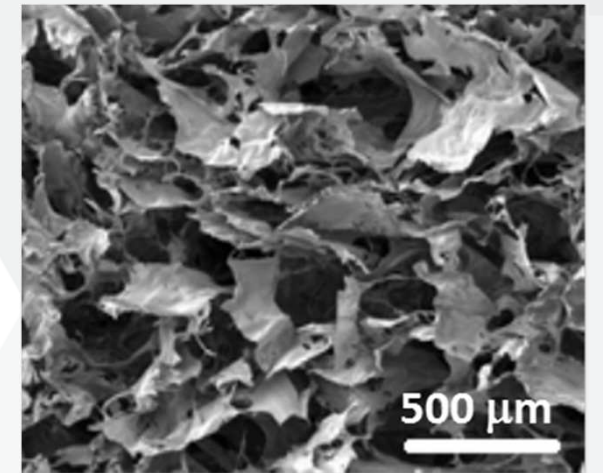
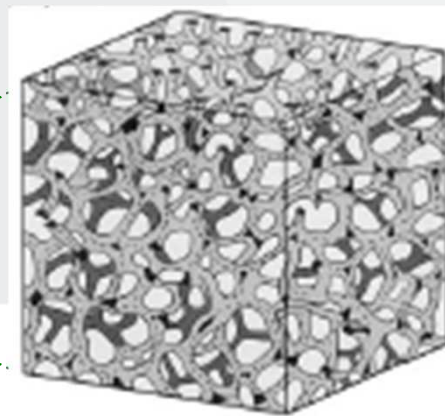
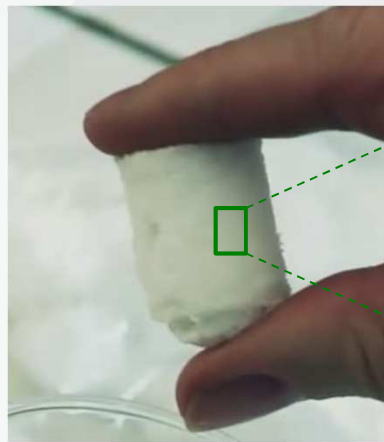
Cytotoxicity on human keratinocytes



Elastic freeze-dried sponges - *in vitro*



Freeze-dryer Martin Christ
Epsilon 2-10



Cytotoxicity on mouse fibroblasts 3T3

