

## Bioinkoust a biotisk pro hojení ran

### Fáze vývoje technologie

#### Fáze 2

#### Výzkum proveditelnosti.

Dochází k reálnému návrhu technologie a k prvotním testům v laboratoři vedoucím k upřesnění požadavků na technologii a jejich schopností.

### Status IP ochrany

know-how

### Strategie pro hledání partnera

Co-development, Licencování, Spolupráce



### Instituce



VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V BRNĚ

Vysoké učení technické v Brně

### Motivace

Hojení ran je složitý a náročný proces, který může být ztížen různými faktory, jako jsou infekce, špatné prokrvení a ztráta tkáně. Tradiční metody hojení ran často zahrnují použití transplantace kůže, která mohou být omezeny dostupností dárcovské tkáně a mohou vést k jizvení. Využití 3D biotisku a uplatnění bioinkoustů se speciálními vlastnostmi, jako je vysoká biokompatibilita, optimalizované mechanické vlastnosti a schopnost podporovat buněčný růst a proliferaci mohou přispět v léčbě ran a poranění kůže.

### Popis

Naše bioinkousty jsou speciálně navrženy pro 3D tisk kožní tkáně s uplatněním při hojení kožních ran různého typu. Bioinkousty kombinují přírodní polymery s nanočásticemi různého charakteru disponující bioaktivními vlastnostmi. Bioinkousty lze tisknout s vysokou přesností s využitím 3D biotisku, což umožňuje vytvářet komplexní tkáňové struktury s laditelnými mechanickými vlastnostmi, které odpovídají požadavkům místa rány. Bioinkousty nejen podporují buněčnou adhezi a proliferaci, ale mají zejména schopnost řízeně a dlouhodobě uvolňovat bioaktivní látky, které podporují proces hojení. Námi vyvinutý bioinkoust představený na ukázkách má prokazatelné účinky v regeneraci zejména kožní tkáně. Pečlivě navržená směs chitosanu a polyetylenglykolu (PEG) tak slibuje pozoruhodný pokrok v oblasti regenerativní medicíny. Základem inkoustu je chitosan, polymer přírodního původu známý svou biokompatibilitou, antimikrobiálními vlastnostmi a schopností hojit rány. Chitosan slouží jako páteř gelu a poskytuje podpůrnou matici pro růst buněk. Inovativní složení tohoto bioinkoustu nabízí řadu výhod. Především jeho roztažitelnost napodobuje elasticitu lidské kůže, což umožňuje bezproblémovou integraci mezi bioinkoustem a hostitelskou tkání. Tato pružnost podporuje lepší hojení ran, snižuje tvorbu jizev a zajišťuje dlouhodobou stabilitu. Kromě toho chitosanová složka bioinkoustu vykazuje antimikrobiální vlastnosti, čímž snižuje riziko infekcí a poskytuje sterilní prostředí příznivé pro regeneraci tkáně. Složení gelu je pečlivě navrženo tak, aby podporovalo adhezi, proliferaci a migraci buněk, což usnadňuje regeneraci zdravé a funkční kožní tkáně. Navržený

Bioinkoust byl důkladně testován v laboratorních testech na buněčné a tkáňové úrovni. V současné době probíhá ověřování v animální studii.

## Komerční využití

Naše technologie bioinkoustů má potenciál výrazně podpořit léčbu ran a poranění kůže, protože poskytuje vysoce účinné a přizpůsobitelné řešení. Uplatnění může najít u široké škály lékařských odborníků, včetně specialistů na ošetřování ran, plastických chirurgů a dermatologů, a také ve výzkumných zařízeních ke studiu biologie kůže a mechanismů hojení ran. V současné době hledáme komerční příležitosti pro vyvinuté bioinkousty na základě partnerství při specifickém vývoji a aplikaci našich výstupů. Současně nabízíme i veškeré zkušenosti a know-how při možnosti vývoje a výroby bioinkoustů a gelů na míru pro různorodé aplikace - s uplatněním biotisku i bez biotisku, s využitím nanočástic a bioaktivních částic různého charakteru, s možností testů in vitro a in vivo.