

MedGel®

体内で薬の徐放を可能にする生体吸収性ハイドロゲル

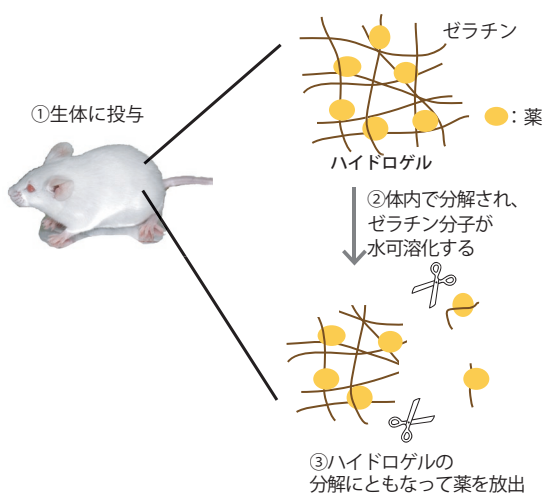
試験研究用

MG0704-11

本製品は京都大学再生医科学研究所田畑泰彦教授の研究成果を基に開発されたゼラチンベースの薬の徐放 DDS 基材です。

- ☺ 薬を加えるだけの簡単操作
- ☺ 2 週間かけて薬を徐々に放出 (徐放)
- ☺ 不安定、分解しやすい薬を安定化
- ☺ 投与部位の局所で薬を徐放
- ☺ 用途に合わせてハサミでカット可

徐放の仕組み



本基材はゼラチンを架橋して水不溶化させたもので、ゼラチンとの静電的相互作用力などを中心とする分子間相互作用により薬を保持します。

①生体内に埋入すると②組織から分泌されるコラゲナーゼなどの分解酵素によって分解され、③同時に薬を放出します。

ご使用に当たって

- 本品は凍結乾燥品です。多湿を避けて常温で保存してください。
 - EOG 滅菌以外の滅菌は製品の変質を招く恐れがあります。
 - 滅菌済み製品は開封後の無菌性を保証できません。
 - 本品は研究用です。
- 診断・治療目的での使用はできません。

MedGel の使い方

1. 最適ハイドロゲルの選択

薬の電荷 (タンパク質の等電点)、分子量などによって徐放に最適なハイドロゲルは異なります。最大限の効果を出すために必ず最適ハイドロゲルの選定を行ってください。

既に最適ハイドロゲルがわかっているものは裏面に記載してあります。徐放させたい薬が表にない場合も一度お問い合わせください。

- 用意するもの -

- ・微量てんびん
- ・恒温槽
- ・薬濃度測定システム
- ・サンプリングチューブ
- ・薬溶液 (数 μg ~ 数 $10 \mu\text{g}$) (*1)
- ・MedGel (乾燥ハイドロゲルシート) (PI5、PI9) 各 2mg
- ・リン酸バッファー Ca^{++} , Mg^{++} 不含 (PBS(-))

1-1 MedGel 2mg をサンプリングチューブにいれ、薬溶液 (20 μl) を乾燥ハイドロゲルの上に滴下する。(n=3 ~ 5 程度) (*2)

1-2 室温で 30 分、あるいは 4℃で一晩静置して薬をハイドロゲルに完全に含浸させる。(*3)

1-3 PBS(-) を 1ml ずつ加え、37℃で穏やかに振とうする。

1-4 30 分、2 時間、4 時間、8 時間後に PBS を全量抜き取り、サンプル溶液とする。抜き取った後は、PBS 1ml を新たに加え、引き続き 37℃で振とうする。

1-5 それぞれの時間に採取したサンプル溶液中の薬濃度を算出し、累積して放出量を計算する。

(*1) 薬はキャリアタンパク (BSA など) が含まれる溶液を避け、純水あるいは低濃度 PBS に溶解させてください。キャリアタンパク、電荷を持つイオンは薬と MedGel の分子間相互作用を妨げます。

(*2) 薬液をハイドロゲル上に確実に滴下してください。ハイドロゲル以外にこぼさないで下さい。

(*3) 薬のハイドロゲルへの吸着能が低い場合には、37℃で 3 時間静置して下さい。

薬の累積放出量が少ないハイドロゲルが最適ゲルとなります。

2. 動物実験のためのハイドロゲル前処理

動物に埋め込む際には、滅菌済みのハイドロゲルをご使用ください。薬は超純水あるいは PBS 溶液、生理食塩水で調製してください。キャリアタンパク (BSA など) が含まれる溶液は避けてください。

- 用意するもの -

- ・微量てんびん
- ・恒温槽
- ・サンプリングチューブ
- ・薬溶液 (数 μg ~ 数 $10\ \mu\text{g}$)
- ・ハイドロゲルシート

2-1 乾燥ハイドロゲルを秤量する。

2-2 ハイドロゲル 1mg あたり、約 $20\ \mu\text{l}$ の薬を用意する。

2-3 ハイドロゲルに薬溶液を滴下し、 37°C で 3 時間あるいは 4°C で一晩静置して薬溶液をハイドロゲルに完全に含浸させる。

2-4 外科的処置により皮下に入れる。

Q&A

- ・ 等電点だけで最適ハイドロゲルは決まりませんか？
MedGel と薬の相互作用には、薬の分子量、立体構造も影響します。最適ハイドロゲルの選択をすることをお勧めします。
- ・ 薬がほとんど放出されます。なぜでしょう？
薬をキャリアタンパクや塩濃度の高いバッファーに溶かし
ていませんか。0.05M PBS あるいは純水をご使用下さい。
- ・ バッファー濃度を下げると薬が不安定になりませんか？
MedGel と組み合わせることで、安定性は上がります。バッ
ファーに溶解させてから手早くハイドロゲルへの含浸操作
を行ってください。
- ・ ハイドロゲルが完全に透明になるまで待つべきですか？
凍結乾燥時の状態により、膨潤後も空気が残り白く見える
ことがあります。徐放能には影響がありません。
- ・ MedGel の分解 / 薬の徐放をモニターできますか？
放射性同位体 (RI) を用いてハイドロゲルと薬のトレースが
可能です。詳しいプロトコルはお問い合わせ下さい。

徐放実績のある薬

種類	薬
PI5	bFGF (Basic Fibroblast Growth Factor) TGF- β 1 (Transforming Growth Factor) HGF (Hepatocyte Growth Factor) PDGF-BB (Platelet-Derived Growth Factor) NGF (Nerve Growth Factor) BDNF (Brain-derived neurotrophic factor) GDNF (Glial cell line -derived neurotrophic factor) PRP (Platelet-Rich Plasma)、 cisplatin
PI9	BMP-2 (Bone Morphogenic Protein 2) HB-EGF (Heparin-Binding EGF-like Growth Factor) KGF (Keratinocyte Growth Factor) FGF10 (Fibroblast Growth Factor) EPO (Erythropoietin)
E50 (未発売)	EGF (Epidermal Growth Factor) G-CSF (Granulocyte Colony Stimulating Factor) CTGF (Connective Tissue Growth Factor) Plasmid DNA、siRNA

* ペプチド、抗体の徐放も可能です。

参考文献

総説

Tabata Y. Significance of release technology in tissue engineering. Drug Discov Today. 2005 10(23-24):1639-46.

Yamamoto M, Tabata Y. Tissue engineering by modulated gene delivery. Adv Drug Deliv Rev. 2006 58(4):535-54.

原著論文

Yamamoto M, Takahashi Y, Tabata Y. Controlled release by biodegradable hydrogels enhances the ectopic bone formation of bone morphogenetic protein. Biomaterials. 2003 24(24):4375-83.

Tabata Y, Nagano A, Ikada Y. Biodegradation of hydrogel carrier incorporating fibroblast growth factor. Tissue Eng. 1999 (2):127-38.

種類	徐放期間	形状	包装 (入数)		製品コード	希望頒布価格 (税抜)
PI5	約 2 週間	シート (約 $25 \times 25 \times 3\text{mm}$)	サンプル	1 枚	PI5-9480F13	-
			EOG 滅菌	150mg (約 5 枚)	PI5-948E53	¥ 45,000
PI9	約 2 週間	シート (約 $25 \times 25 \times 3\text{mm}$)	サンプル	1 枚	PI9-9910E13	-
			EOG 滅菌	150mg (約 5 枚)	PI9-991E53	¥ 45,000

* 大きさはおよそです。形状の異なるシート、徐放期間 2 週間以外はお問い合わせ下さい。

ご注文・お問い合わせ先

TEL : 072-641-6690 Mail : order@medgel.jp

株式会社メドジェル

〒 612-8043 京都市伏見区本材木町 668 番地 3

TEL 075-621-3179 Fax 075-203-6729 ✉ info@medgel.jp