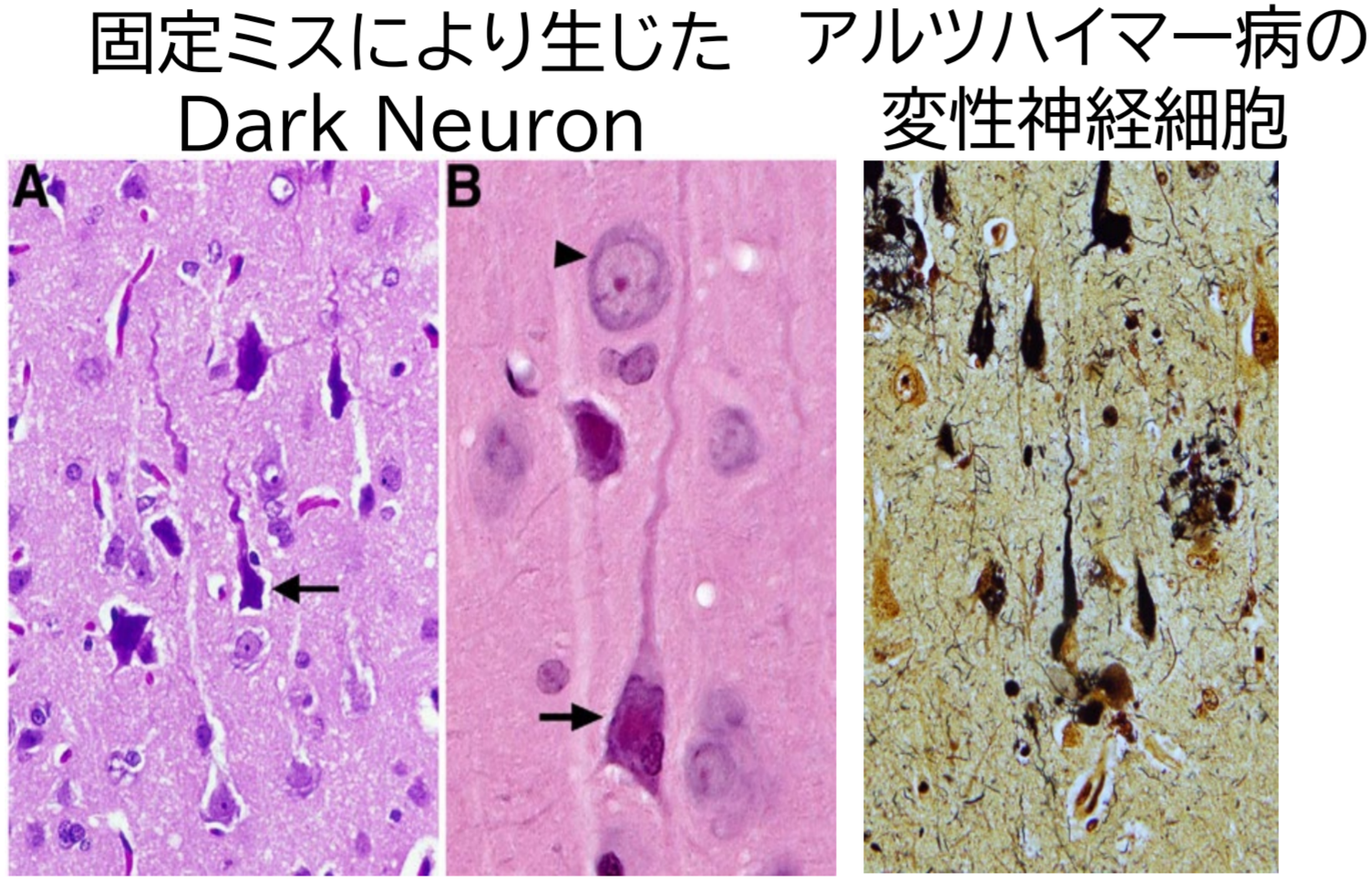
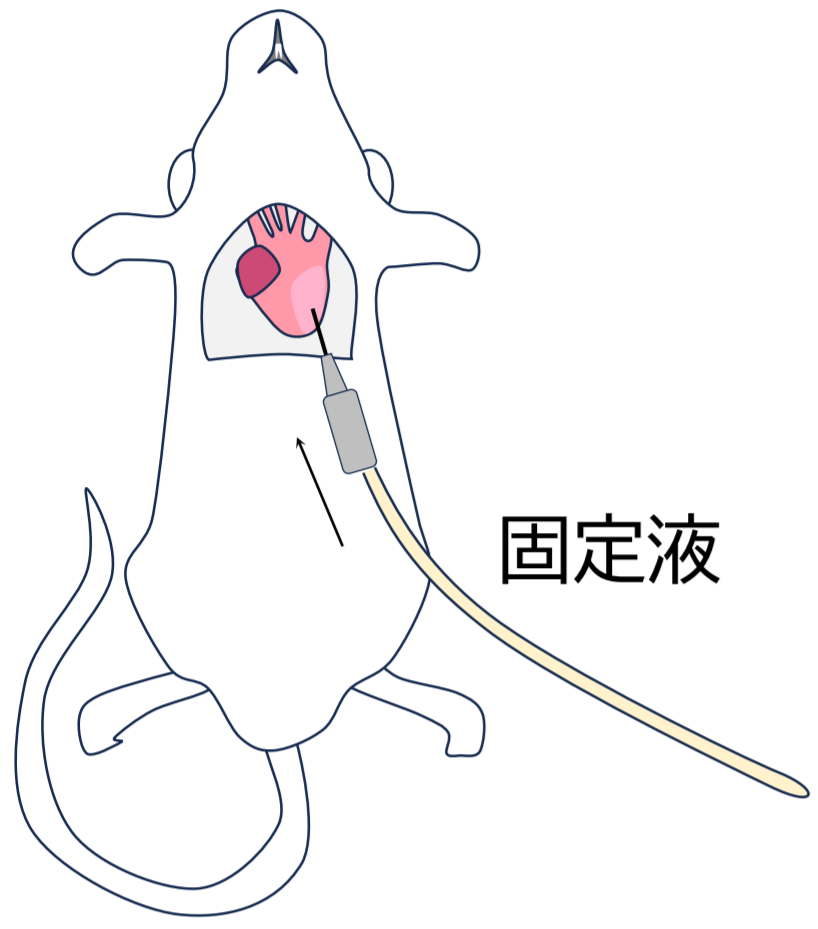


正確な灌流固定により実験動物の 3R を実現する -灌流固定用注射針の開発-

日本大学 薬学部 薬学科 教授 宮坂 知宏

概要

“灌流固定”とは、動物実験における**組織解析**に欠かせない技術。心臓よりホルマリンなどの組織固定液を注入、血管を通じて全身に行き渡らせるもので、実はこの成否が**研究データに大きく影響**します。



固定ミスにより生じた アルツハイマー病の Dark Neuron 変性神経細胞
不十分な固定は組織形態に重大なアーチファクトを生じる

研究背景・目的

灌流固定は意外と難しく、適切な技術習得が必要

データが安定しない、再現しない原因は灌流のミスかも！

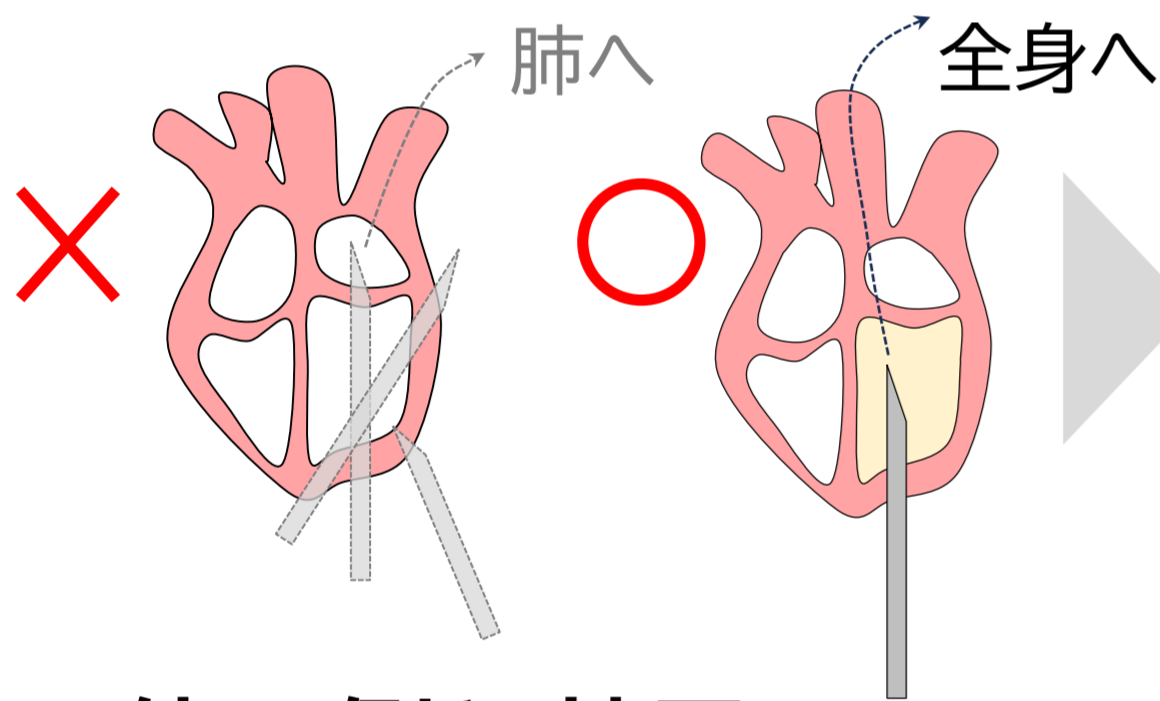
【所見】

- 体が硬化しない。
- 肝臓が白変しない。
- 鼻、口から漏れ出る。
- 筋肉の痙攣が起こらない。
- 途中で針が外れた。
- 灌流液に泡(血栓)が混入した。

不完全な灌流に気付かないケースも多い。

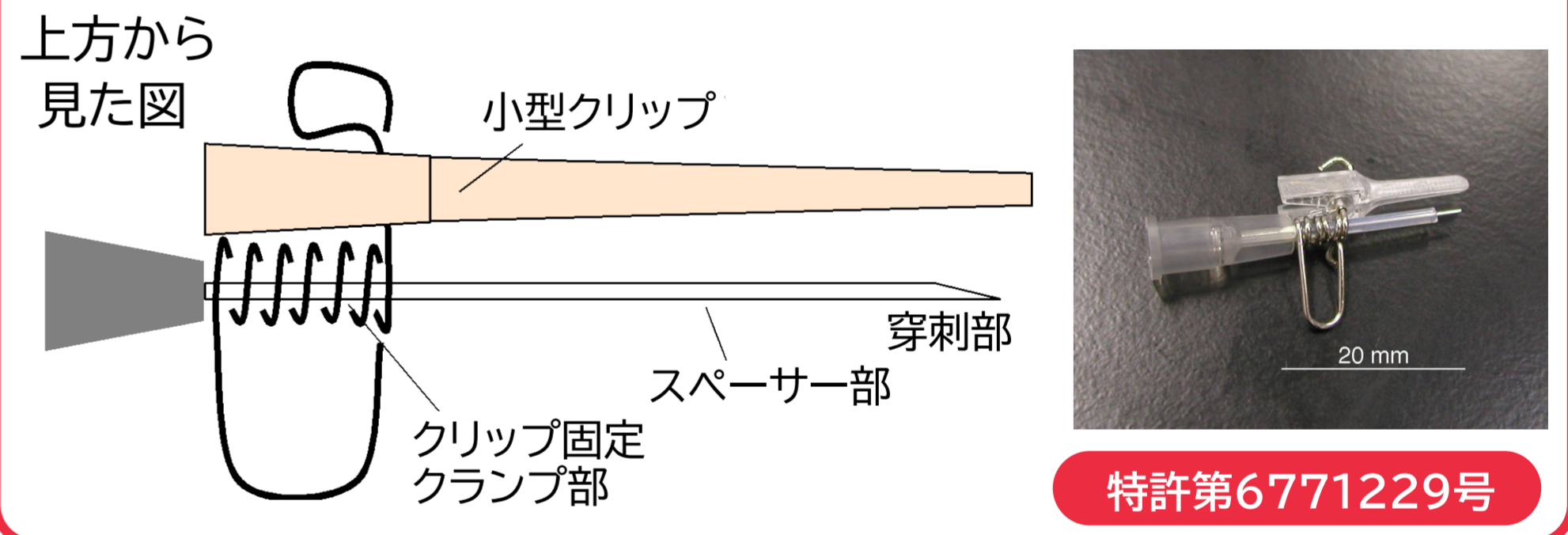
解決方法とその原理

失敗の大半は針先が左心室をはずしているため！？



灌流針の針先を正確に、安定的に左心室内に固定できれば、灌流固定は誰がやっても成功する…はず！

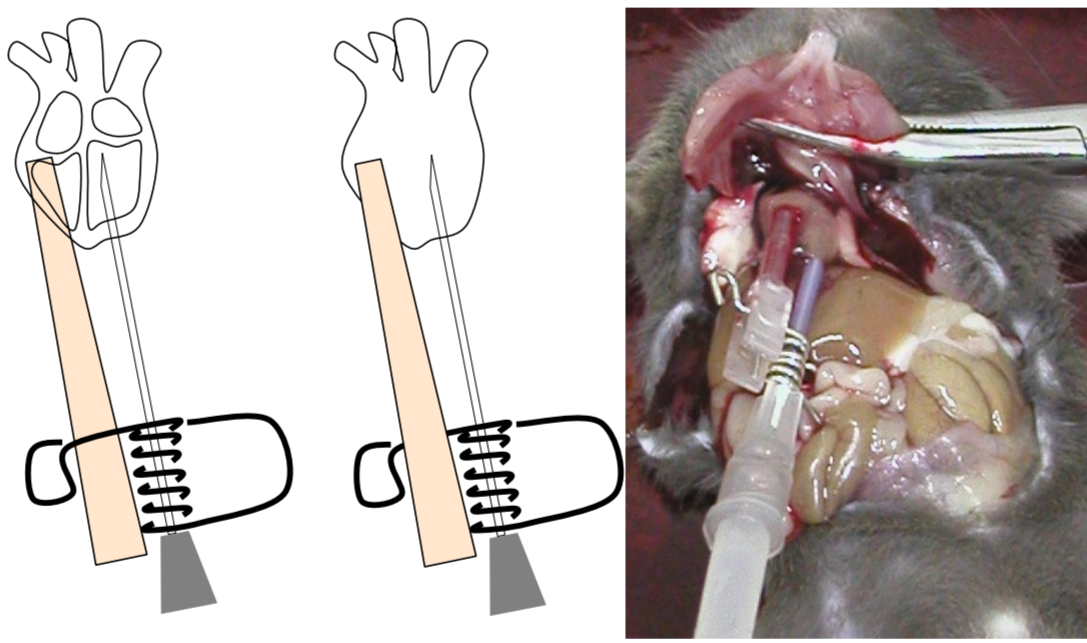
開発した灌流用注射針



特許第6771229号

使用例と効果

- ◆針自体に**スパースー**を付けることにより**刺し過ぎ**を防ぐ。
- ◆針を付属の**クリップ**で**心臓自体に固定**することにより**抜け**を防ぐ。



まとめ

だれでも正確な灌流固定ができると…

- **正確な実験データ**を取得
- 使用する**動物数を低減**

実施例 既存の針と発明した灌流用注射針で比較

	担当	誤刺	灌流中の針抜け	刺し過ぎ	肝臓が脱血されない	鼻腔から灌流液が漏出	ホルマリンによる痙攣が見られない	身体の高硬度	灌流固定の成功評価	使用者の感想
既存の針	初心者	+	-	+	+	+	+	0	失敗	難しすぎる
	初心者	+	-	+	-	-	+	0	失敗	さらに難しいと感じた
	初心者	-	+	-	-	-	-	2	成功	上手くできて嬉しかった
	初心者	-	-	+	+	+	-	0	失敗	非常にがっかりした
	初心者	-	-	-	-	-	-	1	失敗	もやもやした気持ちで自身が無い
開発した灌流用注射針	初心者	-	-	-	-	-	-	2	成功	楽にできる
	初心者	-	-	-	-	-	-	2	成功	作業に余裕がもてる
	初心者	-	-	-	-	-	-	2	成功	ストレスを感じない
	初心者	-	-	-	-	-	-	2	成功	ストレスを感じない
	初心者	-	-	-	-	-	-	2	成功	ストレスを感じない

全くの初心者(大学院生)がマウスのホルマリン灌流固定を行なった場合、既存の針と新たに発明した灌流用注射針で灌流中の問題事例、灌流成功の頻度について比較した。

効果 新たに発明した灌流用注射針を使用すると、**初心者であっても全例で成功した**。また、実験遂行に伴うストレスを大きく軽減した。

実験動物の3Rの達成へ (Reduction, Refinement, Replacement)

応用分野・用途・今後の展開

心臓灌流の用途は、組織固定だけではない！

こんな企業を探しています！

- 動物実験用機器の製造・販売