

当社は、HS財団の動物実験第三者認証施設です



ミニブタの腎・泌尿器について



NBRでは、ヒトへの外挿性の観点で、ミニブタの腎臓、泌尿器にも注目しています。マウスやラットでの急性腎障害モデル(AKIモデル)や、慢性腎不全モデル(CKDモデル)は多くありますが、ヒトと一致しない病態を示すモデルもあります。その点でNBRで実施している、ヒトに近い特徴を持つミニブタを用いた試験を紹介します。

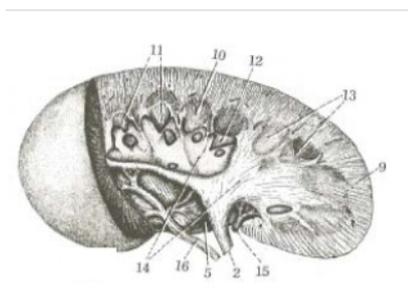
ヒト・ミニブタの腎臓

表面は腎葉が完全に癒合するため滑らかで溝が認められない。

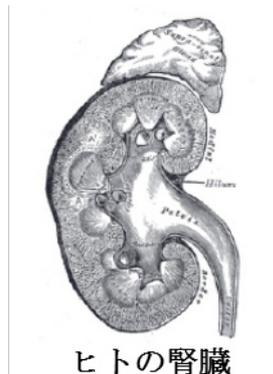
しかし、断面を見ると腎葉が腎錐体をつくり、腎乳頭は各腎葉ごとに分離している。腎葉が複数¹

マウス・ラット・イヌ・ウサギの腎臓

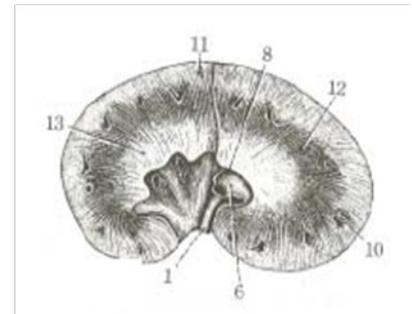
完全な単腎。表面は平滑で、断面をみると一つにまとまった腎乳頭が認められる。腎葉が1個¹



ブタの腎臓



ヒトの腎臓



イヌの腎臓

- GFRの値がヒトで125 mL/min/1.73 m²であるのに対して、ミニブタは133 mL/min/1.73 m²と極めて近い値を示す^{2, 3}
- ブタの下部尿路は解剖学的、生理学的、および薬理的に他の実験動物に比べよりヒトに近いことが報告されている^{4,5}
- β受容体は、膀胱機能との関連性が報告されている⁶



1. 加藤嘉太郎, 山内昭二: 新編 家畜比較解剖図説(抜粋)
2. Friis C. 1998. Scandinavian journal of laboratory animal science, 25, Suppl. 1, p. 57.
3. Swindle MM. 2007. CRC Press Taylor & Francis.
4. Crowe R, et al., A histochemical and immunohistochemical study of the autonomic innervation of the lower urinary tract of the female pig. Is the pig a good model for the human bladder and urethra? J Urol. 1989; 141: 414-422.
5. Guan Z, et al., Conscious minipig model for evaluating the lower urinary tract. NeuroUrol Urodyn. 1994; 13: 147-158
6. Takeda M, et al., Evidence for beta3-adrenoceptor subtypes in relaxation of the human urinary bladder detrusor: analysis by molecular biological and pharmacological methods. J Pharmacol Exp Ther. 1999; 288: 1367-1373.



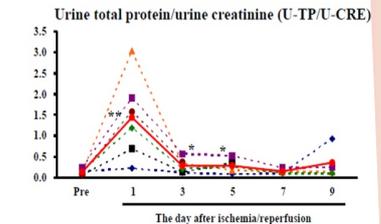
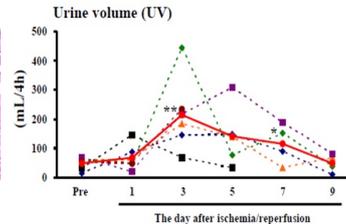
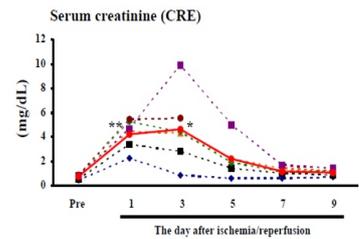
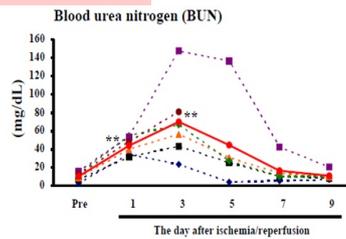
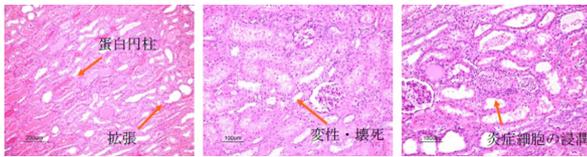
- ミニブタ急性腎障害モデル -



【試験方法】

動物：ミニブタ、雄
 モデル作製：左腎120分虚血後再灌流、
 右腎摘出、術後10日間観察

腎臓の病理所見（虚血3日後）



I/R: Ischemia/reperfusion *P<0.05, **P<0.01, vs Pre

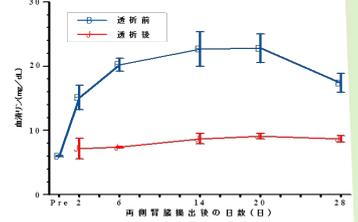
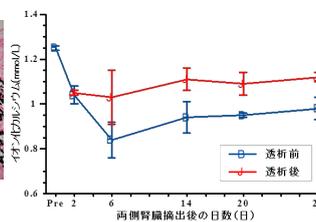
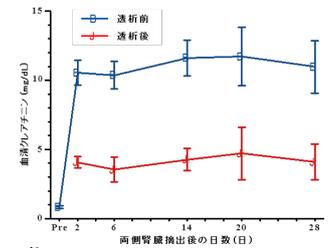
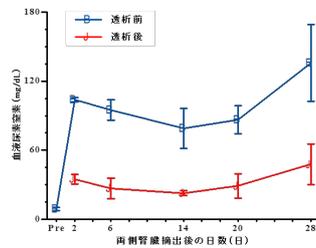
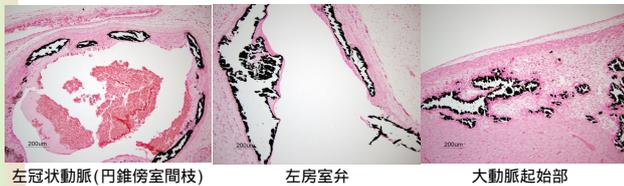
- ミニブタ人工透析モデル -



【試験方法】

動物：ミニブタ、雄
 モデル作製：両腎摘出、透析間隔：2日に1回、
 透析期間：30日
 透析装置：個人用透析装置

病理所見（コッサ染色）

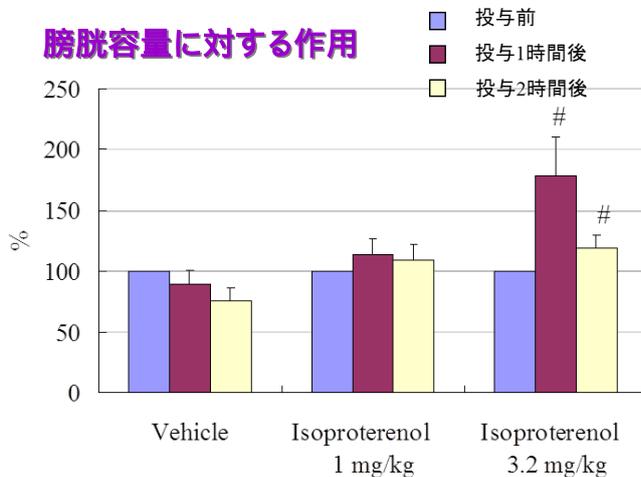


- ミニブタシストメトリーモデル -



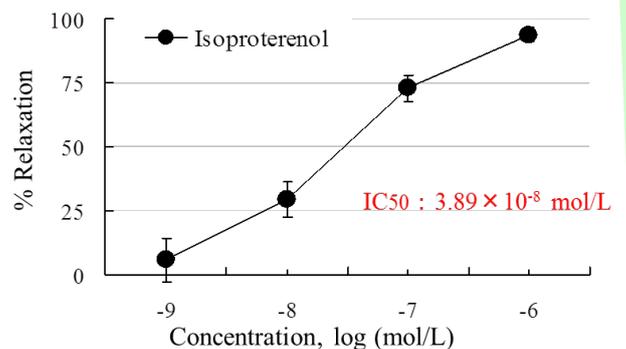
【試験方法】

動物：ミニブタ、雌
 モデル作製：膀胱内に導尿管カテーテル及び膀胱内圧測定センサーを挿入、テレメトリー法にて測定



vs. the vehicle, Dunnett's test (# ; P<0.05).

排尿筋収縮に対する作用



Each value is presented as mean ± S.E. of 6 animals.