

2019.2.15  
日本臨床腎移植学会 腎移植認定医第16回集中教育セミナー  
講演時間:45分



## 「生体腎移植の手技と血行再建」 (カテゴリー2 生体腎移植)



伊藤泰平, 剣持敬, 栗原啓, 河合昭浩, 曾田直弘  
藤田医科大学医学部 移植・再生医学

## 第52回 日本臨床腎移植学会 COI 開示

藤田医科大学 伊藤泰平

第52回 日本臨床腎移植学会  
three pillars of stability in life of  
CKD  
保存期治療 透析 腎移植  
会長: 仲谷 達也  
(大阪市立大学大学院医学研究科 泌尿器病論学 教授)  
会期: 2019年 2月13日(水)~15日(金)  
会場: ナレッジキャピタル  
コングレコンベンションセンター  
(グランフロント大阪 北館 地下2階) 大阪市北区大塚町 3-1

演題発表に関連し、開示すべき  
COI 関係にある企業などはありません。

# 本日の講演内容

生体腎移植手術手技は、各施設により確立された方法がある。

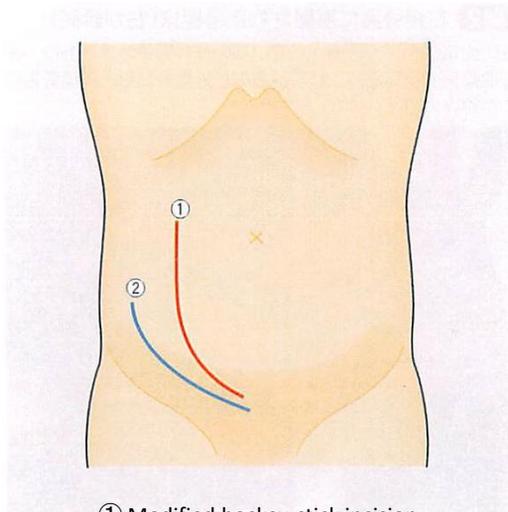


45分で様々な方法を紹介するのは非常に困難。



藤田医科大学の移植手術見学に来られたつもりで、  
当科の方法を一例として紹介します。

## 皮膚切開



- ① Modified hockey-stick incision
- ② Gibson incision

「腎移植のすべて」  
編集: 高橋公太

## 下腹壁動静脈の処理

- ・基本的には結紮
- ・臍腎同時移植の際にはできるだけ腎移植側は温存するようにしています。
- ・複数動脈で下極枝の吻合血管と利用することがある。

### 下腹壁動脈結紮による腹直筋萎縮の発生率

非結紮群	17.9%
結紮群	59.0%

腎移植における移植床作成時の下腹壁動脈温存による  
腹直筋萎縮予防効果の検討  
第75回 日本泌尿器科学会東部総会 岩見大基ら

## 開創器

ホーツェル開創器



オクトパス リトラクター



# 腸骨動脈の露出とリンパ管の結紮

- ・剥離は電気メスで
- ・リンパ管は基本的には結紮
- ・臍腎同時移植の際には、リガーシュアでリンパ管を切離

Table 2 : 二項ロジスティック解析による術後リンパ漏15日以上を予測するリスク因子解析

リスク因子	単変量解析			多変量解析 (強制投入法)			多変量解析 (ステップワイズ法)		
	OR	p	95% CI	OR	p	95% CI	OR	p	95% CI
年齢 (>60歳 vs <59歳)	2.042	0.115	0.838-4.973	1.537	0.395	0.570-4.141			
性別 (男 vs 女)	1.279	0.503	0.621-2.636	1.100	0.813	0.497-2.432			
レスビエントBMI (>22.0 vs <22.0)	1.336	0.419	0.661-2.696	1.500	0.294	0.703-3.201			
透析方法 (HD vs CAPD)	1.473	0.343	0.661-3.279	1.589	0.303	0.658-3.836			
透析期間 (>5年 vs <5年)	1.694	0.155	0.819-3.501	1.835	0.137	0.823-1.815			
免疫抑制法 (basiliximabあり vs なし)	1.360	0.440	0.623-2.967	0.750	0.524	0.309-3.016			
ドナーBMI (>23.0 vs <23.0)	1.132	0.741	0.543-2.354	1.365	0.442	0.617-4.179			
ドナー手術時間 (>240min vs <240min)	1.540	0.231	0.759-3.125	1.979	0.074	0.936-4.666	2.013	0.055	0.982-4.125
<b>動脈吻合 (外腸骨 vs 内腸骨)</b>	<b>2.484</b>	<b>0.010</b>	<b>1.239-4.982</b>	<b>2.160</b>	<b>0.050</b>	<b>1.000-2.641</b>	<b>2.597</b>	<b>0.008</b>	<b>1.277-5.283</b>
術者経験 (5例未満 vs 5例以上)	1.333	0.426	0.656-2.708	1.219	0.615	0.562-2.641			
拒絶 (あり vs なし)	0.877	0.710	0.440-1.748	0.830	0.620	0.397-1.734			

腎移植術後におけるリンパ液後腹膜漏出期間とその起因部位の統計学的検討。  
井上高光ら 腎移植・血管外科 25巻1号 P.40-45,2014

## 吻合血管の選択

### 静脈

- ・外腸骨静脈-移植腎静脈の端側吻合

### 動脈

- ・可能であれば、内腸骨動脈-移植腎動脈の端々吻合  
(術前CTの石灰化の程度、  
術中の拍動の触知によって決定)

## 吻合血管の遮断



端側吻合にサテンスキー鉗子はあまり使用していません。

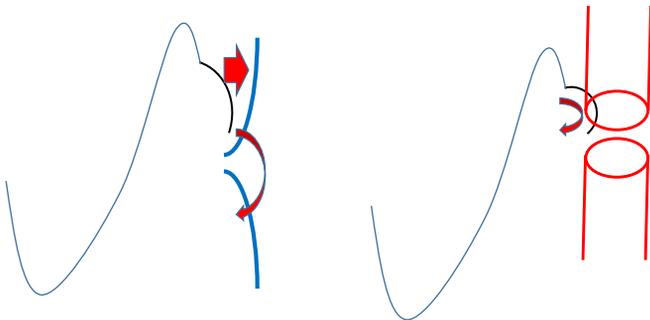
## 吻合糸の選択

### 静脈

・5-0プローリン C-1

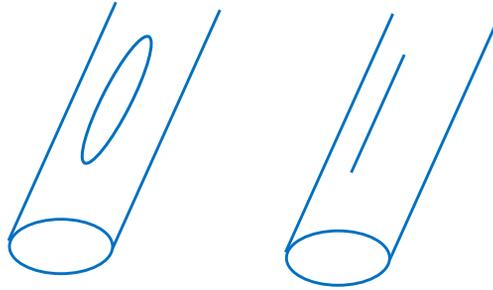
### 動脈

・6-0プローリン BV



## 静脈吻合

- ・吻合口はグラフト静脈の1.2倍径、舟状に作成
- ・2点支持の連続縫合



## 動脈吻合

### 内腸骨動脈

- ・拍動をよく確認して、吻合血管として使用できるか検討
- ・末梢側で切離することで複数血管の吻合が可能

### 外腸骨動脈

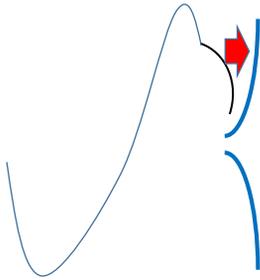
- ・アオルタパンチにて吻合口を作成



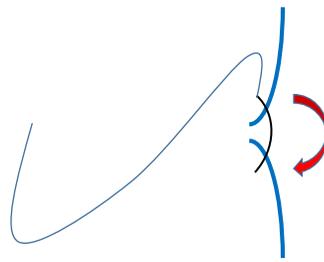
- ・吻合口が細かい場合にはアトムチューブを利用

## 運針のコツ

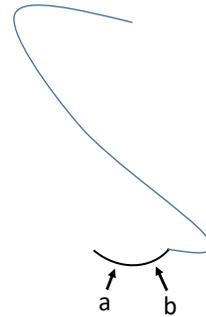
① 静脈壁は針の背で押して、外翻させる。



② できるだけ、グラフト静脈、外腸骨静脈の両方を1回の運針で拾う。

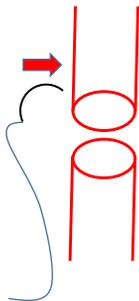


③ 抜いた針をそのまま次の運針できるように持針器で持つ

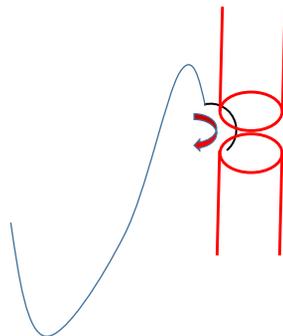


## 運針のコツ

① できるだけ動脈壁に垂直な入針



② できるだけ、グラフト動脈、腸骨動脈の両方を1回の運針で拾う。

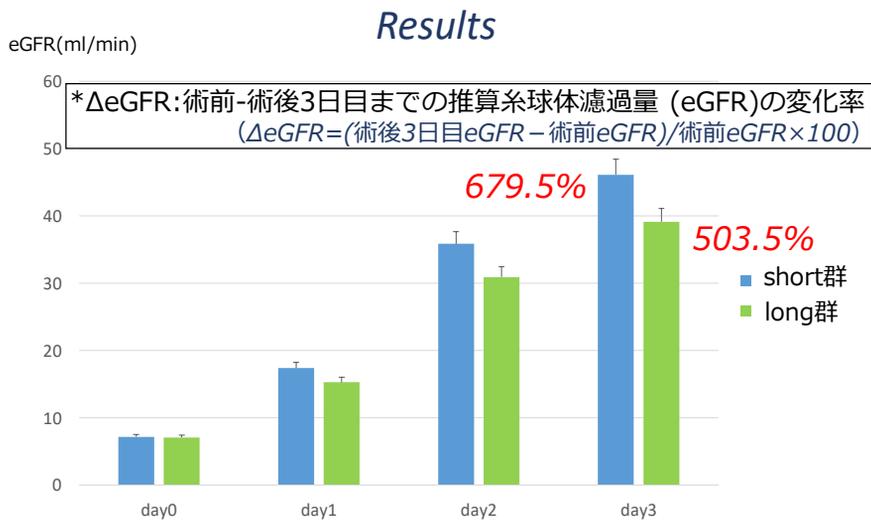
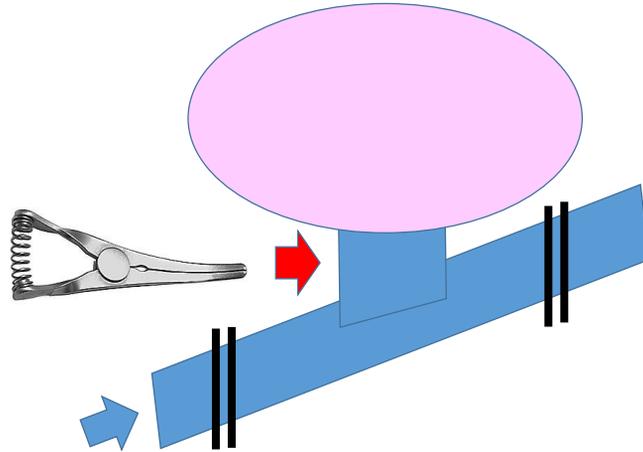


③ 外膜を持って、動脈を誘導できるが、外膜も拾うこと

④ 針が血管内腔に入った感覚を大切に

⑤ 細い血管吻合の場合、アトムチューブが有効

# 血流再開

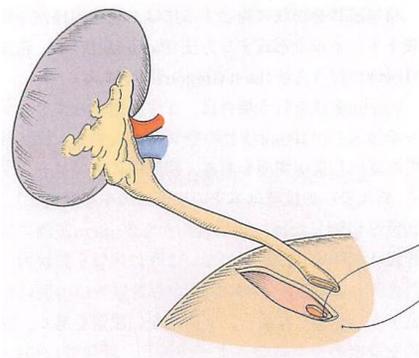


術前から術後3日目までの $\Delta$ eGFRはshort群679.5%  
long群 503.5%と有意差を認めた ( $p=0.0079$ )

生体腎移植における冷阻血時間が術後腎機能に与える影響. 加来ら. 第45回日本臓器保存生物医学学会

## 尿管膀胱吻合

- Lich-Gregoir法で吻合
- 粘膜吻合は5-0PDSで2点支持の連続縫合
- 筋層は4-0PDSで結節吻合



Lich-Gregoir法

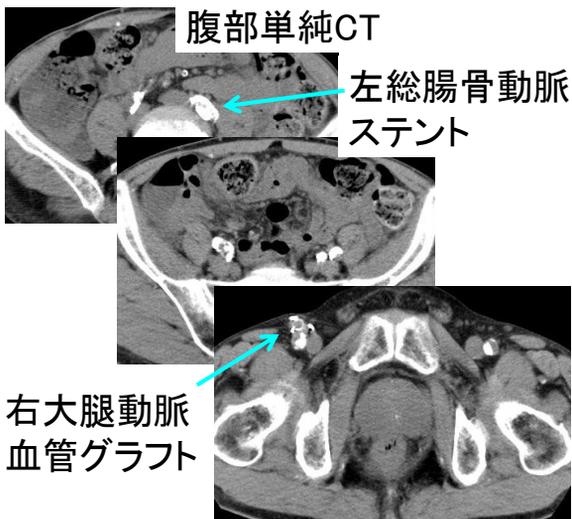
「腎移植のすべて」  
編集：高橋公太

## 術前画像診断

腹部単純X-p



腹部単純CT

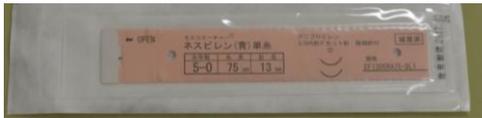


右大腿動脈  
血管グラフト

## 石灰化が強い症例への対応

フォガティ鉗子

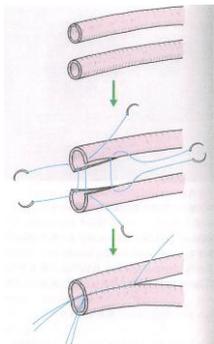
ネスピレン 5-0  
(Fカット針)



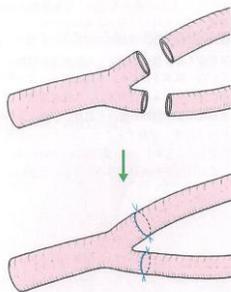
## 複数血管への対応

- ・血管口径に大きな差がなければ、common channel
- ・細い下極枝は下腹壁動脈に端々吻合
- ・内腸骨動脈の分枝に複数吻合、  
あるいは内腸骨動脈グラフトの使用

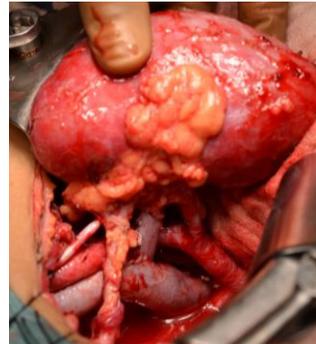
Common channel



動脈グラフト



下極枝-下腹壁動脈吻合例



# Video

## Take home message

- ・各施設における標準的な術式をマスターし、「いつものことがいつものように素早く、正確に行えること」が大切である。
- ・生体の場合、動脈石灰化、複数血管への対応などは、術前評価は可能。  
→必要な準備と人員配置で対応できる。