

Title	肺血管移植の実験的研究
Author(s)	北村, 忠男
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/29013">http://hdl.handle.net/11094/29013</a>
DOI	
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

氏名・(本籍)	北村忠男
	きたむらただお
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 745 号
学位授与の日付	昭和 40 年 5 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	肺血管移植の実験的研究
論文審査委員	(主査) 教授 武田 義章
	(副査) 教授 陣内伝之助 教授 吉井直三郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

#### 〔目 的〕

肺血管の損傷、又は周囲の疾患が肺血管に波及してこれを除去する必要のあるとき肺動脈及び肺静脈の欠損部補填を行ない得る時は肺臓外科は一段と進歩するであろうが、遺憾ながら自家血管移植も同種血管移植も未だ安全にこれを行ない得ない状態にある。もし大循環系血管において行なわれつつある合成代用血管をもって肺血管に移植する事が可能である時は、肺外科において最も遅れている分野を開拓し得るものであろう。ここにおいて著者は合成代用血管を用いた肺血管移植について実験的研究を行ない、その可能性の有無を検討した。

#### 〔方法並に成績〕

実験動物は体重 5 ないし 15kg の雑犬 243 頭を使用した。代用血管は内径 9, 7, 5 mm の中尾製テトロン、内径 9, 7 mm の中尾製ポリプロピレン、内径 6.4 mm の U S C I 製テフロンを使用した。縫合糸はメラ製絹糸付血管縫合針 (No 1, No 2) を用い、2 点支持連続縫合を行なった。移植場所は、肺動脈又は肺静脈移植では左肺上中葉を切除した後の左肺動脈又は左下肺静脈とし、両側肺動脈移植では左肺上中葉を切除した後の左肺動脈及び左下肺静脈に代用血管を移植し、一定期間後、右肺についてはほぼ同様の代用血管移植を行なった。血管移植術は 4 通りの抗凝血処置の下に行なった。観察期間は 2 ないし 322 日であり、屠殺剖検により移植血管及び肺の肉眼的及び組織学的検索を主とした。

#### (1) 開 存 率

- (A) 代用血管内径と開存率：(a) 内径 9mm の代用血管移植群では肺動脈移植でも肺静脈移植でも全例が開存した。(b) 内径 7mm の代用血管移植群では肺動脈で 84 例中 61 例、肺静脈で 72 例中 48 例が開存した。(c) 内径 5mm の代用血管移植群では肺動脈で 28 例中 7 例が開存し、肺静脈

では24例の全例が閉塞した。

(B) 代用血管材料と開存率：内径 7mm のテトロン，ポリプロピレン，内径 6.4mm のテフロン代用血管移植群について比較すると開存率は (a) 肺動脈移植ではテトロン28例中20例，ポリプロピレン28例中20例，テフロン28例中21例となり (b) 肺静脈移植ではそれぞれ24例中15例，24例中15例，24例中18例となり，三者の開存率の間に有意の差は認められなかった。

(C) 抗凝血処置と開存率：内径 7 mm の代用血管を使用した肺動脈移植，肺静脈移植及び内径 5 mm の代用血管を使用した肺動脈移植で抗凝血処置による開存率の差が認められた。血管移植術中ヘパリン処置を行なうか又は生食水で移植肺の血液を置換した群はこれを行なわない群に比し約20%開存率が高かった。

## (2) 移植部位の治癒過程

開存したものは大循環系の動脈或いは静脈移植の場合と同様移植後1カ月にして代用血管の内外壁とも結合組織線維に包まれ，内壁は血管内皮細胞をもって被われる。

## (3) 移植後の末梢部肺組織像

開存例では肺胞，間質，肺血管等は健常肺と比べて何等の差異を認めなかった。

## (4) 両側肺動静脈の代用血管移植

両側の肺動静脈移植を行なったものでも開存例は長期生存した。

## 〔総括〕

雑犬 243 頭を使用し，テトロン，ポリプロピレン，テフロン代用血管を用い，肺動脈移植，肺静脈移植，両側肺動静脈移植を行ない次の結論を得た。

(1) 肺動脈，肺静脈に代用血管を移植することは可能である。即ち両側肺動静脈移植を施行したもののにおいても実験動物は長期間生存し，屠殺後血管移植肺は肉眼的にもまた組織学的にも健常肺との間に差異を示さなかった。

(2) テトロン，ポリプロピレン，テフロン代用血管はいずれも肺血管移植に使用出来る。即ち単独に行なった肺動脈移植でも肺静脈移植でも実験動物は長期障害なく生存し，これら3種類の代用血管は材質の異なることにより移植部位の血管の開存率に有意の差を示さなかった。

(3) 肺動脈移植，肺静脈移植に使用し得る合成代用血管の内径の最小限界は 9 mm である。即ち内径 9 mm の代用血管移植では肺動脈，肺静脈ともに全例が開存したが，内径 7mm の代用血管移植では肺動脈で84例中61例 (72.6%)、肺静脈で72例中48例 (66.7%) が開存し，内径 5 mm の代用血管移植では肺動脈で28例中僅かに7例が開存し，肺静脈では24例の全例が閉塞した。

(4) 内径 9mm の代用血管移植例は抗凝血処置を行なわなくとも全例開存したが，内径 7 mm 以下の代用血管移植においては血流遮断中，末梢部即ち肺内に停滞する血液の凝固性を，血流遮断時からヘパリンを使用して奪うか，又は生理的食塩水で血液と置換しておくことと無処置群に比し開存率は20%以上向上した。然しながら100%開存には至らなかった。

## 論文の審査結果の要旨

肺の手術に際し、もし切除を予定していない肺葉の動脈或いは静脈を損傷した場合、これを結紮止血すれば出血死は避けられるが、その肺葉は機能を失うために切除せねばならぬ場合も生ずる。しかし、肺機能が低下している時、予定以上の肺葉切除が生命の危険に連る場合は決して少なくない。もし損傷した肺血管を人工血管でつなぐことが可能であれば、その肺葉の機能を維持せしめたまま残すことが出来る。

本研究はこの問題に関し、合成代用血管を用いた肺血管移植を犬について行なった。テトロン、ポリプロピレン、テフロン等の化学線維で作製した代用血管を用いて肺動脈移植、肺静脈移植を行ない、代用血管の材料、内径、抗凝血処置の有無等によって移植血管の開存率に如何なる影響を生ずるか、代用血管移植部及び肺末梢部の組織像に如何様の変化を与えるかを検索して次の結論を得た。

- (1) テトロン、ポリプロピレン、テフロン等の化学線維を用いて作製された人工血管は、いずれも肺動脈、肺静脈に代用血管として移植することが可能である。
- (2) 肺動脈移植、肺静脈移植に使用して100%開存せしめうる合成線維代用血管の内径の最小限界は、手縫い連続縫合法においては9 mmである。
- (3) 内径7 mmの代用血管移植は、血流遮断中、肺内に停滞する血液に対し血流遮断直後よりヘパリンを使用してその凝固性を奪うか、もしくは生理食塩水で肺内血液を洗い流して置換しておくこと開存率が約20%向上する。しかし100%開存に至らない。