

話 題

手における血管造影の意義

須 藤 容 章

1895年 W. C. Röntgen がX線を発見するや1896年には E. Haschek により屍体の手に対して血管造影が行われており、1937年には Mayo Clinic において D. J. Allen が臨床的に上腕動脈からの血管造影に成功している。以来、手の血管造影は主として2つの目的で行われて来た。1つは疾患の病態を把握する目的で、例えば Raynaud 氏病、震動工具による血流障害、関節リウマチにおける血管炎、骨・軟部腫瘍の診断、先天性血管奇形の診断、外傷による血行障害に対する血行再建の要否の決定等である。もう1つは手における血管の解剖についての知識を得ることである。血管造影技術は1953年 S. I. Seldinger の選択的血管造影法により外科の各分野で飛躍的に進歩した。また血行を知る方法としては皮膚温測定、超音波測定、Scintigraphy 等が用いられるが細かい血管の状態を理解するにはやはり血管造影法が一番優れている。1972年 U. Wegelius¹⁾ は手の血管造影像と解剖所見とを比較して直径 0.25mm までの血管は血管造影により正確に描出されていると述べている。Microsurgery により一般的に行われている血管吻合は 0.3mm~1.0mm 径の血管に対して行われているので余りにも細い血管が数多く造影されない方が好都合のこともある。

数百年来外科医の夢であった手の外科は、1944年 S. Bunnell が“Surgery of the Hand”を出版して以来急速な進歩をとげ、その後の Microsurgery の導入もあって、腱の手術、神経の手術、皮膚の手術、血管の手術手技の進歩は昔の夢を次第に実現させつつある。手の外傷とともに先天奇形手に対する形成手術、機能再建手術も盛んに行われるようになり、1978年 BMcC. O'Brien²⁾ は小児の先天奇形手に対して足指を移行し機能再建に成功したと報告している。

手の血管の解剖については1928年京都大学教授の B. Adachi, 1961年 Chicago の S.S. Coleman により詳細に報告されているが、正常の手においてさえ非常に variation が多い。しかし、これらの研究の結果多くの外科医達が受けた恩恵も多大なものである。一方、先天奇形手における血管の解剖は1969年度版 W. H. Hollinshead の“Anatomy for Surgeons”をみても、手の血管の発生過程を理解すれば先天奇形手の血管の走行がわかると記載されているが具体的な血管像は全く記載されていないし、この書物にもとづいて手術を行うことは不可能である。先天奇形手の剖検報告はほとんど見あたらないし、手術所見からの血管についての知見は1969年 S. K. Skerik の橈側列形成不全についての報告がある位で、他の奇形については症例報告があるに過ぎない。また血管造影法による先天奇形手の血管の所見は1968年池田が橈骨欠損症について、1976年大原が母指

YASUAKI SUDO: "Significance of Angiography in the Hand."

Assistant Professor of Faculty of Medicine, Kyoto, University.

Key words: Angiography, Hand, Congenital Anomaly.

索引語: 血管造影, 手, 先天奇形.

Present address: Department of Orthopaedic Surgery, Otsu Red Cross Hospital, Otsu, 520, Japan.

の多指症についてまとめた報告をしているが先天奇形手全般にわたる報告は見あたらない。そこで著者ら³⁾は合指症, 多指症, 橈側列形成不全, 正中列形成不全, 尺側列形成不全, 巨指症, 絞扼輪症候群, Poland 症候群を含む83例の先天奇形手の血管造影所見を報告している。また著者ら⁴⁾は手術における血管造影の意義についても報告している。安全で確実な手術を行なうためには血管造影が必要であるのは言うまでもないが, 小さい指に対してより太い, より多い血管を残し成長を期待している。勿論, 指の成長には骨端線を温存すること, 神経を損傷しないこと, W. Roux の法則に従いうる機能的な, 使いやすい手を形成することが必要である。

手の先天奇形の治療は確かに大切な仕事であるがそれ以上に必要なのは発生原因の追求と予防である。現在のところ内因説, 外因説, または両者の組み合わせによるという説等種々であるが結局不明のものが大部分である。そこで原因追求までは行かなくとも, 発生時期を発見し, 予防するかまたは二次的に原因を追求して行こうとする試みがある。1975年 R. O'rahilly は正常胎児の指芽形成からの发育段階を詳細に記述しているのでこれを基準として奇形発生時期を推定することができる。もう1つは1977年亀山が報告しているように動物に催奇性物質を投与して人間の奇形手と極めて良く似た奇形肢を作成し, 人間の奇形手発生の時期の推定と原因を追求しようとする試みがなされている。また人類において原因のはっきりしている thalidomide による奇形手発生の臨界期は1966年 W. Lenz によれば妊娠後27日～40日であると言われている。

手の血管の発生は1926年 H. D. Senior⁵⁾, 1933年 E. Singer⁶⁾ により明らかにされている。彼等によれば上肢の動脈の発生は, 鎖骨下動脈から骨間動脈が形成され, 骨間動脈から正中動脈が派生し, 正中動脈が太く大きくなると骨間動脈が退行する。次に上腕動脈から尺骨動脈が派生し, 胎生 18mm となると尺骨動脈と正中動脈が吻合して浅掌動脈弓を形成する。胎生 21mm になると橈骨動脈が派生し, 胎生 23mm では尺骨動脈と橈骨動脈が吻合し深掌動脈弓が形成されると正中動脈が退行すると述べられている。そこで著者⁷⁾らはこの発生段階を基準として各種の先天奇形手を観察すると動脈の発生障害時期, 即ち奇形手の発生時期を知り得ると考えた。その結果は次の通りである。絞扼輪症候群, 巨指症及び Freeman-Sheldom 症候群は排卵後日令52日以後に発生したものであり, 横断性指形成不全, 橈側列形成不全, 正中列形成不全, 尺側列形成不全, Holt-Oram 症候群は排卵後日令52日以前に発生している。合指症, 多指症, 多合指症, Poland 症候群は排卵後日令48日～52日に発生していると推定される。

文 献

- 1) Wegelius U : Angiography of the hand. Acta Radiol Suppl 315, 1-115, 1972.
- 2) O' Brien BMcC : Microvascular great toe transfer for congenital absence of the thumb. Hand 10 : 113-124, 1978.
- 3) 須藤容章 : 手の先天奇形における血管造影所見. 中部日本整災誌, 20 : 532-539, 1977.
- 4) 須藤容章 : 先天奇形手の観血的治療における血管造影の意義. 中部日本整災誌, 21 : 1092-1100, 1978.
- 5) Senior HD : A note on the development of the radial artery. Ant Rec 32 : 220-221, 1926.
- 6) Singer E : Embryological pattern persisting in the arteries of the arm. Anat Rec 55 : 403-409, 1933.
- 7) 須藤容章 : 先天奇形手における血管の走行に関する研究. 日整会誌, 53 : 1627-1640, 1979.