

氏 名 (本籍)	たか 高	はし 橋	しよ 昭	き 喜
学 位 の 種 類	医	学	博	士
学 位 記 番 号	医	第	1865	号
学 位 授 与 年 月 日	昭 和 6 2 年 2 月 2 5 日			
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当			
最 終 学 歴	昭 和 5 0 年 3 月 東 北 大 学 医 学 部 医 学 科 卒 業			

学 位 論 文 題 目 Computed Tomography of Cerebral Infarction
 Along the Distribution of the Basal
 Perforating Arteries.
 Part I: Striate Arterial Group
 Part II: Thalamic Arterial Group
 脳 底 部 穿 通 動 脈 領 域 の 脳 梗 塞 の C T
 第 一 部 : 線 条 体 動 脈 群
 第 二 部 : 視 床 動 脈 群

(主 査)

論 文 審 査 委 員 教 授 坂 本 澄 彦 教 授 小 暮 久 也

 教 授 松 沢 大 樹

論文内容要旨

大脳深部灰白質領域は、古くから多くの研究によって、脳底部からの穿通動脈より栄養されることが明らかにされてきた。しかし日常臨床の頭部CT上、この領域に好発する小梗塞巣の支配域を的確に推定するのは難しい。これはその解剖学的知見にも拘らず、脳の水平断面上における各穿通枝群の分布が十分検討されていないためと考える。本研究では、頭部CTの読影の一助とするために、脳の水平断面上における各穿通枝群の分布を確認し、臨床例でその所見の適用を試みた。

対象及び方法

剖検脳microangiography (55例にて施行)によって各穿通枝群の走向並びに分布領域を3次元的に、特にCT時代に対応した脳の水平断面上で、その分布を確認した。次に臨床例において、CT上認めた基底核、視床域の梗塞巣がいずれの穿通枝域のものであるかをmicroangiographyの所見に基づいて判断し、脳血管造影施行例ではその所見との相関をみた。

結 果

大脳脳底部穿通動脈を(1)線条体動脈群、(2)視床動脈群、(3)前脈絡動脈の三群に大別する。本研究では、このうちPart 1で(1)、Part 2で(2)を扱った。なお参考文献“前脈絡動脈領域の脳梗塞”において(3)を扱った。

Part 1 線条体動脈群

線条体動脈群は前大脳動脈からの内側線条体動脈(MSA)と、中大脳動脈からの外側線条体動脈(LSA)の二者に分類できる。MSAは前穿通野内側部及び視床下部に穿通し、視床下部前域、前交連の内側1/3、尾状核、被殻、淡蒼球及び内包前脚の一部に分布する。水平断microangiography上にこの分布を観察すれば、側脳室前角の最下端が見える断面で、前角の外後方域がこの支配域にあたる。LSAは中大脳動脈水平部から起始し、前穿通野の外側2/3を穿通して尾状核、被殻、淡蒼球 lateral segmentの一部、無名質、前交連の外側部及び内包の上方部等を栄養する。LSAは水平断面上、前記MSA領域の後上方に接して基底核後部に広がる。

臨床的にMSA領域に限局した脳梗塞例は5例みられたが、前大脳動脈近位部の自然閉塞例や前交通動脈瘤手術時のMSA損傷によると思われた。いずれも前角の後方域に広がる低吸収域を示した。LSA領域に限局し、かつその大部分を占めるような梗塞例は15例にみられた。血管造影施行9例中では、中大脳動脈起始部完全閉塞で皮質枝領域の側副循環が良好な例が多く(6例)、

中大脳動脈水平部に壁不整ないし軽度狭小化例（2例）、動脈瘤手術時のLSA損傷例（1例）があった。

線条体動脈群の系統発生、それに基づく各々の支配域の normal variation、各群の梗塞例における臨床徴候などについて考察を加えた。

Part 2 視床動脈群

視床に分布する動脈は、① Thalamotuberal Arteries (TTA：後交通動脈から分岐する)、② Thalamoperforate Arteries (TPA：脳底動脈上端及び後大脳動脈最近位部より生ずる。)③ Thalamogeniculate Arteries (TGA：後大脳動脈の ambient segment から分岐する。)④ Choroidal Arteries よりなる。水平断microangiography 上で、TTAは視床前端部から内包後脚前端にかけて、TPAは中脳正中部から第三脳室壁に沿って視床内側域に、TGAは視床後外側域に、また choroidal arteries のうち外側後脈絡動脈は視床枕外側部から視床背外側域に、内側後脈絡動脈は視床背内側域を中心に分布するのが確認された。

臨床例においてはTTA域の視床梗塞は6例、TPA域9例、TGA域5例、TGA及び外側後脈絡動脈域の合併例が4例を数え、代表的症例のCT所見、脳血管造影所見及び臨床症状を提示した。血管造影ではおおむね、CT所見から想定される穿通枝の起始部またはその近位部の親血管に閉塞性変化を認めた。CTと血管造影所見は、一部の症例を除いてよく相関すると考えられた。

各血管の灌流領域と、その領域の脳梗塞例に見られた臨床徴候との関連について考察を加えた。また隣接し合う各穿通枝群間にみられる相互依存関係について論じた。

結 論

大脳深部灰白質領域のうち前方の基底核領域は、前及び中大脳動脈の線条体動脈群により栄養され、後方の視床は posterior circulation からの一連の視床動脈群によって栄養される。そしてこの両支配域の間には、前脈絡動脈領域が弓状に入り込む構図になっている。当然の事ながら、これら種々の穿通枝支配域が、水平断面上も大脳脳底部をほぼ埋め尽くす結果であった。本研究で得られた知見は、日常臨床の頭部CT読影に資するものであると確信する。

審査結果の要旨

大脳脳底部穿通動脈は(1)線条体動脈群、(2)視床動脈群、(3)前脈絡動脈からの穿通枝群の3群に大別できるが、本研究ではPart 1で(1)線条体動脈群、Part 2で(2)視床動脈群を扱っている。これら一連の穿通動脈に関しては、19世紀後半より多くの解剖学的並びに放射線学的研究があり、その支配域は主に剖検脳の検索に利用される冠状断面において示されてきた。しかしCTの出現により、脳の水平断面上における種々の解剖学的理解が必要となり、脳血管の分布に関しても水平断面上での把握が重要となった。各種穿通動脈群の支配域の、脳水平断面上での分布及びそれらの領域の脳梗塞の系統的研究はこれまで殆どみられていない。

本研究では各穿通枝群の分布を、剖検脳の冠状断、矢状断及び水平断面上において2 micro-angiography の手法によって三次元的に確認している。それによって得られた知見を臨床例の脳梗塞の頸部CT上での適用を試み、また従来の神経放射線学的手段である脳血管造影との相関をみている。

脳底部には多数の灰白質構造が含まれているが、例えば、その中の一つである視床がいくつもの穿通動脈群によって栄養されるという事実は驚きですらある。従来、視床梗塞として一括された中に種々の異なる穿通動脈域の脳梗塞が含まれ、かつ各々の異なる臨床徴候を示すことが、血管支配の全体的把握の中で明確に示されている。視床動脈の一つであるTTAは内色後脚の一部をも栄養する。この事は従来あまり強調されなかったが、本研究で明瞭に描出され、またこの領域の脳梗塞例で、強い錐体路障害を引きおこす場合が提示されている。小さな血管である後交通動脈からの穿通枝といえども、臨床的には極めて重要な血管であることがわかる。脳底部に好発する脳動脈瘤の根治手術等の際に、これらの穿通枝損傷に十分注意する必要性が改めて喚起される所以である。

Abbieによる系統発生の仕事を引用して、recurrent artery of Heubnerの形成機転を紹介していて興味深い。脳血管の発生に関しては、Padgetの個体発生の研究が引用されるのが常であったが、確かにむしろ系統発生を考える方が発生の理解に好都合の場合も多いであろう。

本研究に残された課題は各穿通動脈の血管支配のvariationであろうが、variationの研究のためには多数の正常剖検脳が必要で、色素または造影剤の選択的注入が必要となるなどの問題があり、今後の研究に待たねばなるまい。このような課題は残すものの、本研究の日常臨床の場における有用性は極めて高い。本研究によって、脳底部の梗塞巣を単にCT上の画像としてのみでなく、種々の脳底構造物や、それと密接な関係を有する血管の状態を推測する事が可能になったといえ、学位授与に十分に価する研究であると評価できる。