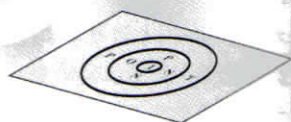


画像診断のための ピンポイント解剖学

右冠動脈の解剖

田波 穰 (慶應義塾大学医学部放射線診断科)



はじめに

MDCTの機器および再構成の進歩により、冠動脈の主幹部の描出が可能となり、狭窄やプラークの性状評価が試みられている。MDCTの横断像をさらに注意深く観察してみると、冠動脈の主幹部だけでなく、冠動脈の分枝に関しても非常に良好に描出されていることがわかる。臨床的に冠動脈疾患を対象とした場合、最も問題となるのは、冠動脈の主幹部の狭窄の有無であり、冠動脈の分枝に関してCTで狭窄の有無を判定する必要はない。しかし、冠動脈造影やIVUS (intravascular ultrasound) においては冠動脈の分枝はメルクマールとして非常に重要であり、AHA (American Heart Association) 分類を使用して冠動脈のCTにつき検討する時には、放射線科医も冠動脈の分枝を含めた名称について理解しておく必要がある。今回の連載では、この分枝を含めて冠動脈の解剖をAHA分類と比較しつつ、解説する。

冠動脈につき解説するときに、最大の障害となる

のはその名称の定義が多様であることである¹⁾。冠動脈は実に多彩な形態を呈し、放射線学的、解剖学的に様々なアプローチで分類が試みられている。この結果、教科書ごとに異なった名称が定義されていることが少なくなく、分枝の名称を決定することが困難な場合も頻繁に存在する。また、いずれの教科書でもそれぞれ一長一短が存在し、一つの教科書に収めることは難しい。今回はあくまでも臨床に役に立つという観点から、冠動脈造影の評価で最も頻用されているAHA分類を準用して名称を定義した²⁾。ただ、AHA分類は本質的には冠動脈の主幹部に関して評価するための分類であり、冠動脈の分枝に関しては十分とはいえないので、最低限必要と考えられる分枝に関しては追加して記載をしている³⁾。

以上のような問題点があるので、施設によっては以下に述べる名称とは異なる名称を使用している可能性もあり、その点をあらかじめお断りしておく。第1回の今回は右冠動脈について説明する。

1. 右冠動脈の正常解剖

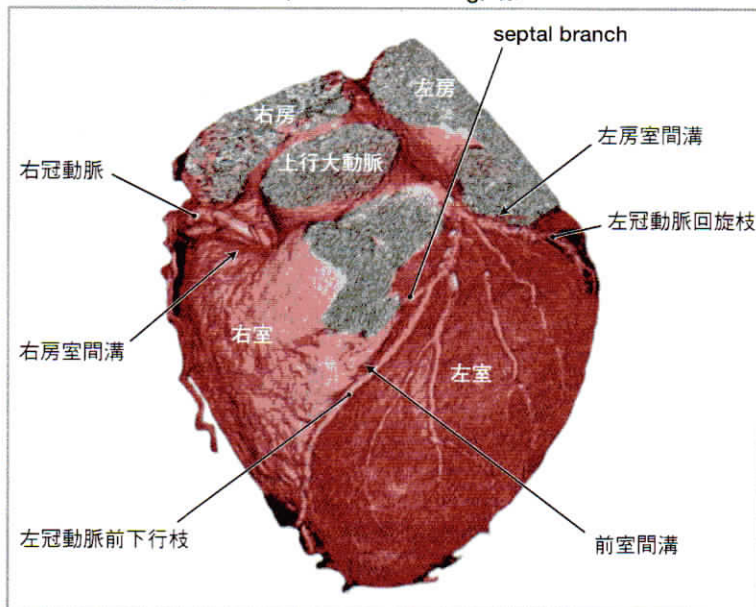
冠動脈の解剖を説明するためにはいくつかの心表面の名称の理解が必要不可欠である (図1)。左房室間溝とは左房と左室との間、右房室間溝は右房と右室との間に存在する心表面の溝である。室間溝は右室と左室の間を走行するが、心尖部を境界として前室間溝と後室間溝に分かれ、後室間溝と左房室間溝、右房室間溝が交わる部分を心十字と表現する。右室

の自由壁は前面から横隔膜面に移行する部位で鋭角に屈曲し、同部を鋭縁部と呼ぶ。

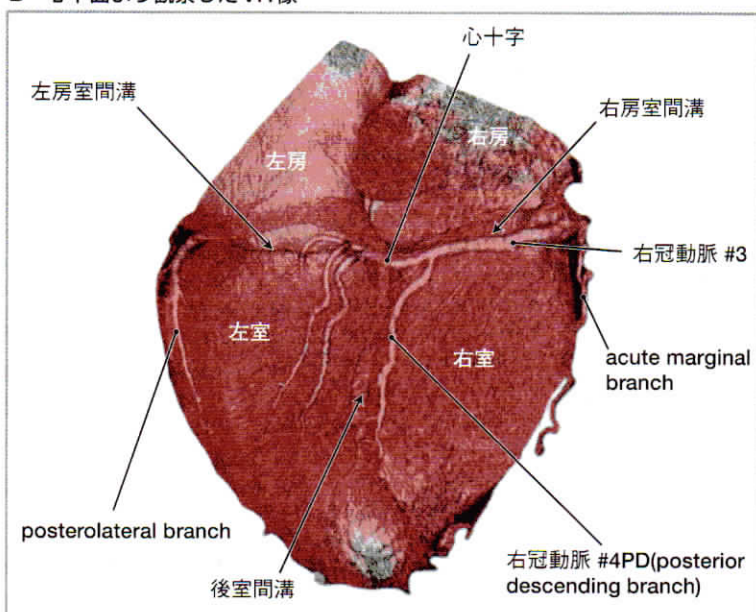
右冠動脈は右冠尖より起始し、肺動脈円錐部と右房の間から右房室間溝を下行し、鋭縁部を越え、心十字へと至る。右冠動脈はその後、心十字より心尖部へと後室間溝を走行する後下行枝を大部分の室間溝で分岐する。後下行枝を右冠動脈が分岐する場合、

図1 心表面の解剖

A 心前面より観察したVR (volume rendering) 像



B 心下面より観察したVR像



右優位の冠動脈と表現することもある。

AHA分類では右冠動脈はsegment 1～4が相当する(図2)。segment 1～2は右冠動脈の起始部より心臓の鋭縁部までに相当し、これを2等分してそれぞれ、segment 1, 2と定義される。segment 3とは鋭縁部から右房室間溝を走行し、後下行枝が分岐するまでを、segment 4は後下行枝と定義される。

segment 1の分枝としてはconus branchおよび、sinus node branchが存在する。右室から肺動脈に連なる部は漏斗状を呈し、動脈円錐と呼ばれる。この動脈円錐を栄養する右冠動脈より前方に分岐する分枝をconus branchと呼ぶ。conus branchは約半数の症例で上行大動脈より単独分岐し、第3の冠動脈と呼ばれることもある(図3)。

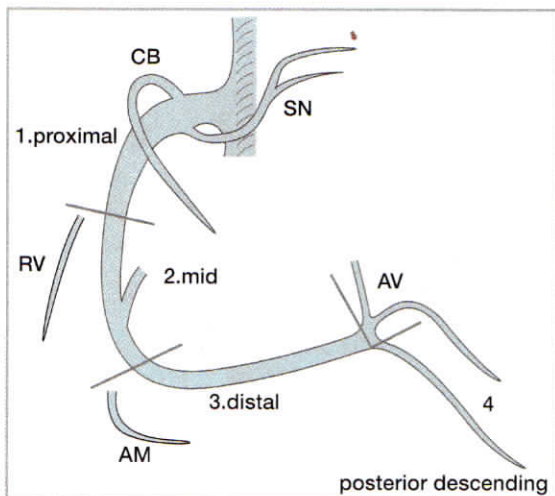


図2 AHAの冠動脈分類（右冠動脈）

CB: conus branch, SN: sinus node branch, RV: right ventricular branch, AM: acute marginal branch, AV: A-V node branch (American Heart Association, 1975 より引用)

心臓を頭側より観察したVR像

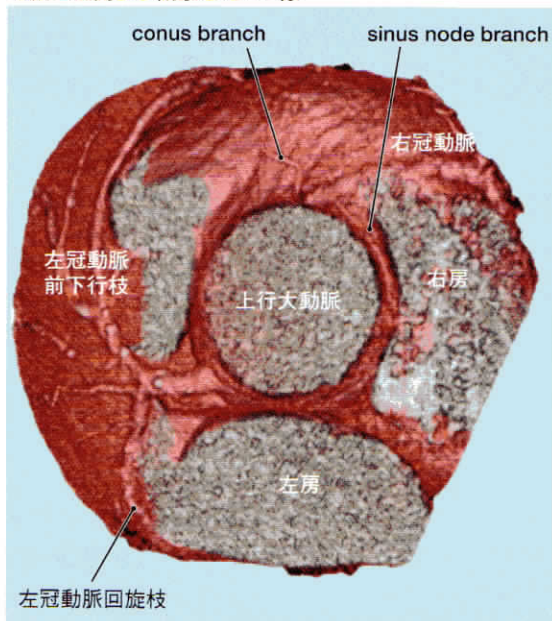


図4 sinus node branch

上行大動脈より分岐した右冠動脈より前方にconus branchが、背側に上行大動脈と右房の間を走行するsinus node branchが分岐している。

右冠動脈の起始部を拡大したVR像

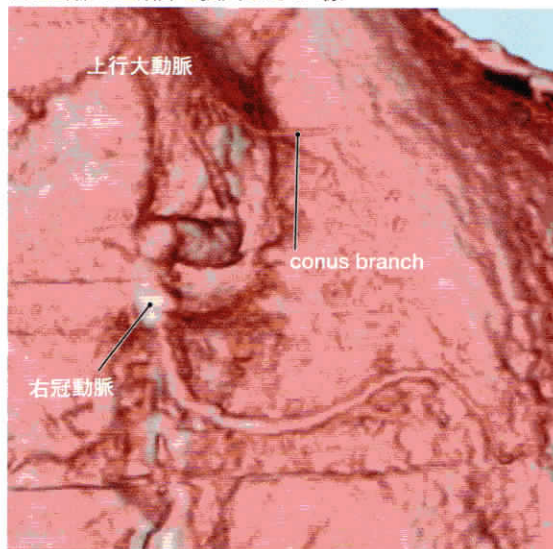


図3 conus branch

上行大動脈より conus branch が単独で分岐している。

sinus node branch は、右冠動脈より conus branch と反対側、背側に分岐し、右房と上行大動脈の間を走行して、上大静脈起始部に至る細い分枝として認められる（図4）。左冠動脈回旋枝より sinus node を栄養する分枝が分岐するので、右冠動脈から分岐した場合を、right sinus node branch、左冠動脈回旋枝より分岐した場合を left sinus node branch または posterior sinus node branch とさらに分類する教科書もある。

segment 1 と 2 の境界部では、右室を栄養する right ventricular branch、segment 2 と 3 の境界部では鋭縁部を栄養する acute marginal branch がしばしば分岐する（図5）。

右冠動脈より分岐する posterior descending branch は慣用的に 4PD と表現され、4PD を分岐した

右側面より右冠動脈を正面視したVR像

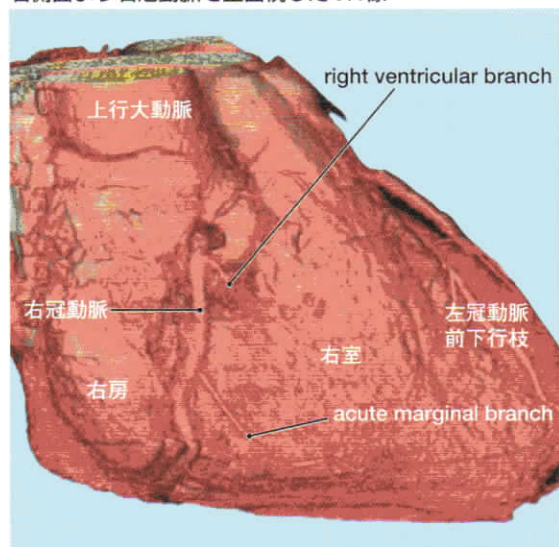


図5 right ventricular branch, acute marginal branch
右冠動脈より分岐し、腹側に走行する right ventricular branch および acute marginal branch が描出されている。

後の、A-V node branchや左室後壁を栄養する右冠動脈の終末枝を4AVと総称する。posterior descending branchは心室中隔にposterior septal branchを分岐し、左冠動脈の前下行枝の分枝であるseptal branchとともに、心室中隔を栄養する(図6)。心十字近傍では4AVよりA-V node branchが分岐し、二心房二心室の中央部分を垂直に上行する。分岐する部位およびその走行が特徴的であるために、非常に細いながらCTの横断像で比較的容易に同定可能である(図7)。また、4AVより分岐する右冠動脈の終末枝は、左室後壁を栄養する(図1-B参照)。この右冠動脈の終末枝と左冠動脈の回旋枝の分枝であるposterolateral branchとは左室下壁における、右冠動脈と左冠動脈の栄養部位の境界に相当し、一方が発達している場合にはもう一方が低形成となる。

左室短軸像

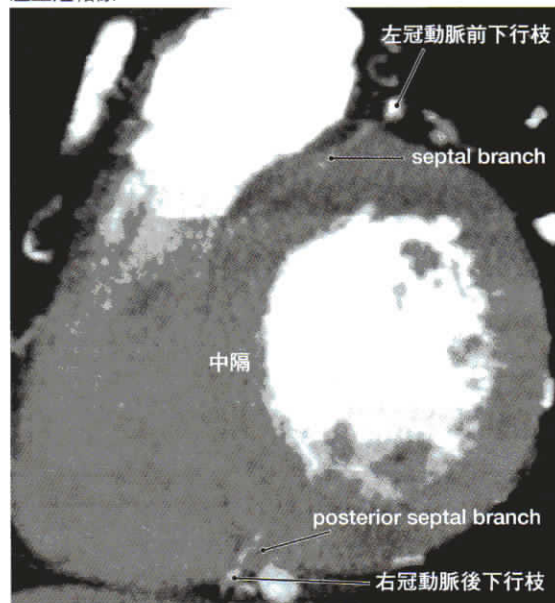


図6 posterior septal branch

左冠動脈前下行枝より分岐するseptal branchと右冠動脈後下行枝より分岐するposterior septal branchとによって中隔が栄養されている。

右冠動脈のsegment 1～3までを描出したMPR (multiplanar reformation) 像

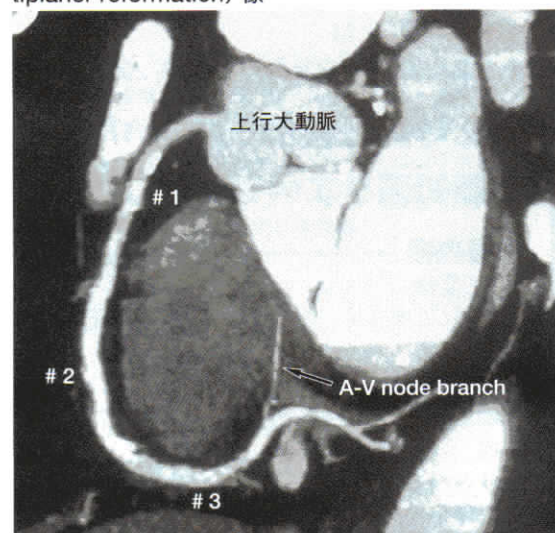


図7 A-V node branch

心十字で右冠動脈より分岐し、ほぼ垂直に上行するA-V node branchが描出されている。