誌 上 講 座

脳血管模型作成マニュアル

関西循環器撮影研究会 大阪府立母子保健総合医療センター 田邊智晴

- I 準備品
- Ⅱ 模型作成の流れ
- Ⅲ 内頚動脈の作成
 - 1. 内頚動脈
 - 2. 前交通動脈
 - 3. 前大脳動脈
 - 4. 中大脳動脈
- IV. 椎骨動脈
- V. 外頚動脈
- VI. 内頚静脈と外頚静脈
- Ⅷ. 脳神経

I 準備品

脳血管模型作成に必要な工具ならびに準備

材料: 内頚動脈 片側 41 本 (No.22) → 両側 82 本 (No.22)

椎骨動脈 片側 19 本(No.22) \rightarrow 両側 38 本(No.22)

外頚動脈 片側 30 本(No.22) \rightarrow 両側 60 本(No.22)

脳静脈 片側 40 本 (No.21) → 両側 80 本 (No.21)

海綿静脈洞 片側 10 本 (No.22) → 両側 20 本 (No.22)

脳神経 片側 27 本 (No.24) \rightarrow 両側 54 本 (No.24)

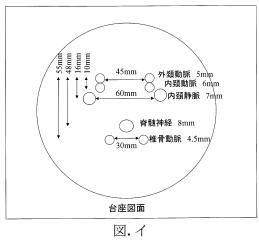
工具:ニッパー,ラジオペンチ,定規,鉛筆,はさみ,筆,新聞紙,木工ボンド,筆,エナメル絵の具(例えば,赤,緑,青,黄,ピンク),白のフローラルテープ

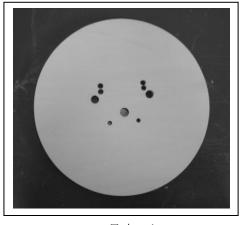
土台作り: 百円ショップで円形の木製のプレートを購入することができるが、手に入らなければ直系 $18\sim 20$ cm の合板を円形に加工して準備する.

円形の台座がなければ四角形でも可能. 十台の厚みは 13~15mm 程度が理想である.

Ⅱ 模型作成の流れ

- 1) 台座作り (図.イ, 見本.イ)
 - 台座に血管を固定する穴と神経管を固定する穴を開ける.
 - 各穴の大きさは
- (1) 内頚動脈 = 6mm
- (2) 椎骨動脈 = 4.5mm
- (3) 外頚動脈 = 5mm
- (4) 内頚静脈 = 7mm (5) 脊髄神経 = 8mm





見本.イ

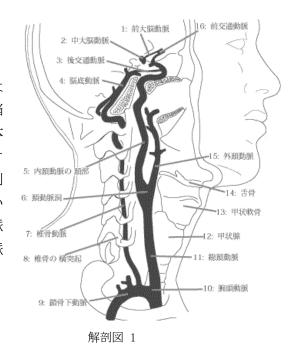
- 2)血管模型は(1)内頚動脈, (2)椎骨動脈, (3)海綿静脈洞, (4)脳静脈, (5)脳神経, (6)外頚動脈の順で作成する.
- 3) 脳血管模型は針金に手芸用のテープを巻いき、パーツ毎に色を塗り分けることにより血管の形態走行を理解しやすくなる.
 - 内頚動脈(赤),椎骨動脈(緑),脳静脈系(青),脳神経(黄),外頚動脈(ピンク)
- 4) 図面の見方と作成手順について 基本操作は針金の束にフローラルテープを螺旋状に巻き、1 本の針金はテープを巻かずに直接 色を塗る.
 - 血管名の末尾のカッコ内()は使用する針金の本数を表わす. それ以外の数値は距離 mm を示す.

Ⅲ 内頚動脈

1. 内頚動脈(Internal carotid artery)

【内頚動脈の解説】

内頚動脈は,総頚動脈から分かれて頭蓋底にいたるまでは 枝を出さない.ついで頚動脈管をへて中大脳動脈と前大脳 動脈に分枝するまでをいう.内頚動脈は頚部,側頭骨錐体 部(岩様部),海綿静脈洞部,大脳部の4つの部分に分け られる.この内頚動脈の海綿静脈洞部と大脳部とは,特別 な形態を呈するので,「頚動脈サイフォン」とよばれてい る.内頚動脈の主な枝として,眼動脈,後交通動脈,前脈 絡叢動脈がでる.内頚動脈は,視交叉の外側で前大脳動脈 と中大脳動脈とに分岐する(解剖図1).



- 69 -

【内頚動脈の作成】

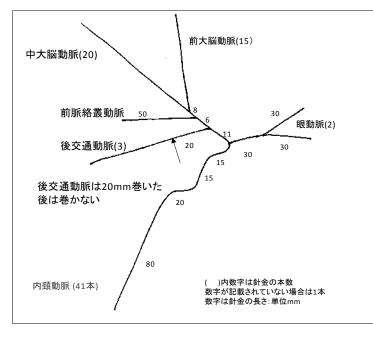
内頚動脈から前大脳動脈と中大脳動脈の末梢血管までを 41 本の針金を用いて形成する. 針金 (41 本)の根元から 130mm ポイントで眼動脈 (2 本)が分岐する. 根元から眼動脈の分岐までを作成したら、全く同じものをもう一体作成する. 眼動脈の高さはこの段階で必ず合わせる.

【眼動脈から前大脳動脈と中大脳動脈の作成】

眼動脈から 11mm ポイントの後方向に後交通動脈(3 本)を分岐する.後交通動脈から 6mm ポイントで後方向に前脈絡叢動脈(1 本)を分岐し,そこから 8mm ポイントで前大脳動脈(15 本)と中大脳動脈(20 本)を分岐する(図-1-1).

根元から眼動脈までのトリミング($C1\sim C5$)は、前交通動脈の作成前に行う方が良い。内頚動脈から眼動脈の周囲の血管形態は、Fischer 分類を参考にして行う(見本 1-1)。

内頚動脈の Fischer の分類	
C1:後膝(posterior knee)	前大脳動脈. 中大脳動脈分岐部に近い
C2:槽部(cisternal p) C1~C3 の間	
C3:前膝(anterior knee) 前床突起下の前方凸の硬膜を貫く屈曲を示す部	
C4:海綿洞部(cavenous p) 海綿静脈洞を走る部	
C5:神経節部(ganglion p)	三叉神経節にそって走り頚動脈管内の部



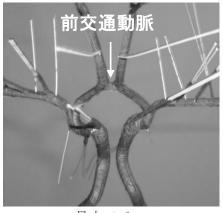
見本 1-1

図-1-1

2. 前交通動脈 (arteria communicans anterior)

【前交通動脈の解説】

前交通動脈は左右の前大脳動脈を連絡するきわめて短い吻合である。この吻合の形態もさまざまで、互いに接するような長さのない側側吻合のこともあり、一定の長さ $(0.1\sim3\mathrm{mm})$ を有することもある。その数も $1\sim3$ 本を認め、血管の直径も一定しない。時には網状の形態を示すこともある(見本1-2)。



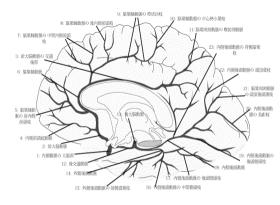
見本 1-2

【前交通動脈の作成】

左右の前大脳動脈は、中大脳動脈との分岐から 15mm ポイントで Heubner`A が後方に分岐する. そこから 5mm ポイントで左右の前大脳動脈が前交通動脈に吻合する. 左右の前大脳動脈から 2 本ずつ針金を内側に曲げ、合計 4 本の針金が前交通動脈となる. 前交通動脈の長さは 3mm 程度で左右からの、お互いの針金が向かい側の前大脳動脈と合流して脳梁の方向に走行する.

3. 前大脳動脈 (Anterior cerebral artery [ACA]) 【前大脳動脈の解説】

前大脳動脈は、大脳縦裂の間に入り、大脳の内側面を上方に向かい、つづいて脳梁の背側面を後方に向かう. 前大脳動脈は、途中で次のような枝を出す(解剖図 2). ①内側前頭脳底動脈、②前頭極動脈、③脳梁辺縁動脈、④脳梁周囲動脈.



解剖図 2

【前大脳動脈の作成】

前大脳動脈は脳梁辺縁動脈から皮質枝が分岐するパターンと, 脳梁周囲動脈から皮質枝が分岐するパターンがある. 今回は脳梁辺縁動脈から分岐するパターンを示す. 前大脳動脈(15 本)は, 前交通動脈から 3mm ポイントで前方に内側前頭脳底動脈(1 本)が分岐し, そこから 15mm ポイントで前頭極動脈が分岐する. これらの血管は前頭葉の大脳の皮質を走行する. 前頭極動脈から 5mm ポイントで脳梁周囲動脈(3 本)と脳梁辺縁動脈(8 本)に分岐する. 脳梁周囲動脈(3 本)は脳梁辺縁動脈との分岐から約 50mm 脳梁の周囲を走行し, 50mm ポイントから楔前部動脈(3 本)として後頭葉の皮質を走行する.

脳梁辺縁動脈は前内側前頭動脈,中間内側前頭動脈,後内側前動脈,中心傍動脈を分岐する.前内側前頭動脈(3本)は脳梁辺縁動脈の分岐から10mmポイントで分岐し,そこから20mmポイントで中間内側前頭動脈(2本)を分岐する.前内側前頭動脈の分岐から20mmポイントで後内側前動脈(2本)が分岐しさらにそこから10mmポイントで中心傍動脈(3本)が分岐する.(図-2)

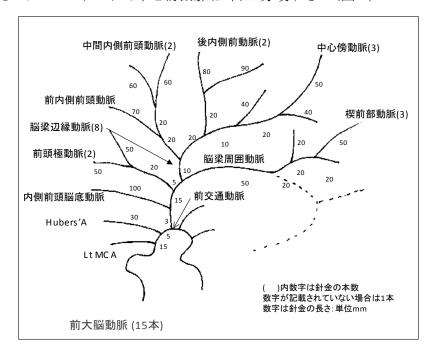
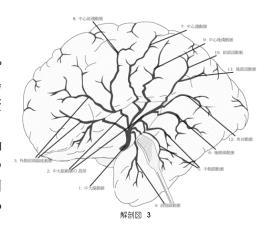


図-2

4. 中大脳動脈(Middle cerebral artery[MCA])

【中大脳動脈の解説】

中大脳動脈は大脳動脈の中で最も大きく複雑であり、上方や後方に走る多数の大きな枝を分岐する。この多数の枝は、島の背側周縁に達すると外側溝に向かって方向を急に下方に変え彎曲して走る。中大脳動脈を放射線学的に M1(horizontal)、M2(insular)、M3(cortical)区域に分類されている。中大脳動脈皮質枝は Sylvius 裂より脳表に出る際に強く屈曲し、この屈強部を横に結んだ線と中大脳動脈本幹の最も前方の点の間で三角形が形成され、放射線学的に Sylvian traiangle といわれる。微小外科解剖学的には各々水平部 (M1:sphenoidal)、



島部(M2: insular), 弁蓋部(M3: opercular), 終末部(M4: cortical segment)に分類される. 中大脳動脈の枝は外側溝から表面に現れ,大脳半球の外側凸面上を"扇型"に分布し次のような枝がでる. ①レンズ核線条体動脈,②外側前頭脳底動脈(眼窩前頭動脈),③前頭前動脈、④中心前溝動脈と中心溝動脈,⑤前頭頂動脈,⑥後頭頂動脈である. 側頭極動脈、前側頭動脈、中側頭動脈は側頭葉の皮質枝として走行し後側頭動脈は,尾方に走り,後頭葉の外側部に分布する. また角回に分布する角回動脈は,中大脳動脈の終枝である(解剖図3).

【中大脳動脈の作成】

レンズ核線条体動脈は本来水平部より無数分岐し、今回の模型では 2 本作成する。中大脳動脈の起始部より 10mm 間隔で 2 本分岐し、2 本目のレンズ核線条体動脈から 10mm ポイントで島限に至り、ここで後方に直角に走行する。この点は Genu と呼ばれる。 中大脳動脈は Genu から 10mm ポイントで上枝(8 本) と下枝(10 本)に分岐する。上枝の分枝は分岐から 10mm ポイントで外側前頭脳底動脈(10 本)と中心溝動脈(10 本)が分岐する。下枝は分岐から 10 mm ポイントで中心前溝動脈(10 本)と中心溝動脈(10 本)が分岐する。下枝は分岐から 10 mm ポイントで前側頭動脈と側頭極動脈に分かれる。さらに 10 mm ポイントで中側頭動脈(10 本)が分岐され、これらは側頭葉の皮質を走行する。中側頭動脈から 10 mm ポイントで前頭頂動脈(10 本)が分岐し、そこから 10 mm ポイントで後側頭動脈(10 本)が分岐し、さらに 10 mm ポイントで後頭頂動脈(10 本)が分岐する(10 mm ポイントで後側頭動脈(10 本)が分岐し、さらに 10 mm ポイントで後頭頂動脈(10 本)が分岐する(10 mm ポイントで後頭頂動脈(10 本)が分岐する(10 mm ポイントで後頭頂動脈(10 本)が分岐する(10 mm ポイントで後頭頂動脈(10 本)が分岐し、

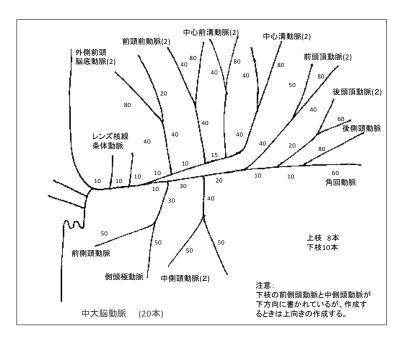
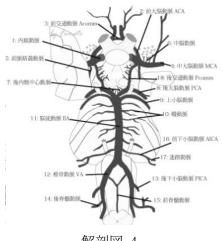


図-4

IV. 椎骨動脈(Vertebral artery)

【椎骨動脈の解説】

椎骨動脈は鎖骨下動脈から最初に出る枝であり、6番目の頚椎(と きには 5 番目の頚椎)の横突孔を通って上行し、椎間孔から出る 脊髄神経の腹側方に位置する. やがて椎骨動脈は外側方に曲がり、 孔環椎後頭膜を貫通し、大後頭孔を通り、硬膜を貫いて後頭蓋窩 にはいる. 頭蓋窩に入る少し前に椎骨動脈が示す弯曲は「予備」 のループであって、頭部の運動時に動脈に張力が加わるのを防い でいる. 橋の下縁のレベルで, 両側の椎骨動脈が1本になって脳 底動脈が形成される (解剖図 4).



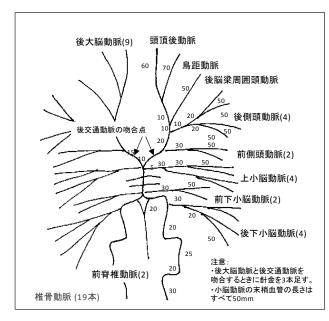
解剖図 4

【椎骨動脈の作成】

左右の椎骨動脈(19本)は根元から 115mm ポイントで後下小脳動脈(4本)を分岐する. そこから 20mm ポイントで左右の椎骨動脈は合流する. 合流部直前で左右の椎骨動脈から下方向に前脊椎動脈が走行 し、左右の前脊椎動脈は合流して一本の脊椎動脈(2本)として脊椎前面を走行する.

合流部で左右の針金を3本ずつカットし、合流部から5mm ポイントで脳底動脈の第1分枝として左 右の前下小脳動脈(2本)が分枝され、そこから24mmポイントで第2分枝の上小脳動脈(4本)が分 枝される.上小脳動脈と下小脳動脈の間には複数の橋動脈が分枝される,ここでは8mm間隔で2本 の針金を用いて橋動脈を表現する.

後大脳動脈と脳底動脈の分岐点から 10mm ポイントで後交通動脈(3 本)と合流し、同時に分岐点で 3 本の針金を足して、左右それぞれ9本の針金で後大脳動脈を作成する。後大脳動脈の第1分枝は後交 通動脈から 15mm ポイントで前側頭動脈(2 本), そこから 20mm ポイントで第 2 分枝の後側頭動脈(4 本)が分枝として側頭葉の底部の皮質枝として走行する.後脳梁周囲動脈(1本)は後側頭動脈から 10mm ポイントで分岐するが、脳の皮質枝としてではなく、前大脳動脈からの脳梁周囲動脈の延長線 状を走行し、お互いが向かい合うような走行となる、後脳梁周囲動脈から 10mm ポイントで鳥距動 脈(1 本)と頭頂後動脈(1 本)が脳の皮質枝として走行する(図-4-1, 図-4-2). 見本4に内頚動脈と椎骨 動脈の吻合した様子を示す.



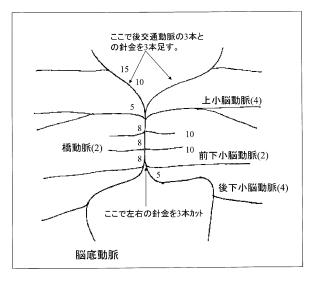
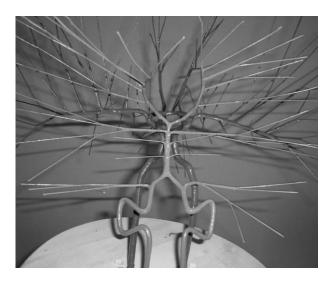
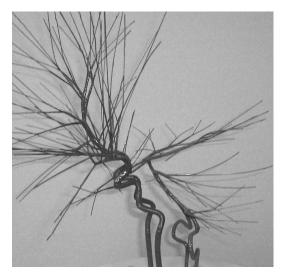


図-4-2

図-4-1





見本4

V. 外頚動脈(External carotid artery)

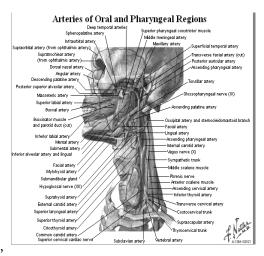
【外頚動脈の解説】

外頚動脈は主として前頚部と顔面に分布する動脈で、甲状軟骨上縁の高さで総頚動脈から分かれておこり、顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋の内側を通り、耳下腺におおわれて下顎後窩を上行し、下顎頚の高さで顎動脈と浅側頭動脈の 2 終枝に分かれる.分枝は次のとおりである.

- ① 上甲状腺動脈、②舌動脈、③顔面動脈、④後頭動脈、
- ④ 耳介動脈, ⑥浅側頭動脈, ⑦顎動脈 (解剖図 5).

【外頚動脈の作成】

外頚動脈(30本)は第1分枝に甲状腺動脈を分岐し,第2分枝に舌動脈を分岐する.舌動脈のすぐ後方向に後頭動脈(8本),前方向に顔面動脈(6本),後方向に後耳介動脈(2本),前方向に顎頭動脈(6本),頭頂方向に浅側頭動脈(6本),を分岐する.



解剖図 5

後頭動脈は外頚動脈から分岐した後,数本の硬膜枝を出し,ここでは2本の針金で硬膜枝を表現した. 最後の硬膜枝から 15mm ポイントで下行枝が分岐する.下行枝を分岐し,数本の血管が後頭枝として走行する.

顔面動脈は外頚動脈より起こり、上行口蓋動脈(1 本) 、扁桃枝(1 本) 、オトガイ下動脈(1 本) 、下唇動脈(1 本) 、上唇動脈(1 本) 、眼角動脈(1 本) に分枝する.

顎動脈は外頚動脈より起こり後耳介動脈から 10mm ポイントで前方に走行する. 顎頭動脈の分枝には深耳介動脈, 前鼓室動脈, 中硬膜動脈, 下歯槽動脈, 咬筋動脈, 深側頭動脈, 頬動脈, 後上歯槽動脈, 眼窩下動脈, 下行口蓋動脈, 翼突管動脈, 蝶口蓋動脈があり, この模型では, オトガイ動脈が顎動脈から分岐することと, 中硬膜動脈と深側頭動脈を作成した. 外頚動脈から 15mm ポイントで中硬膜動脈(1本) を上方向に走行し, その後オトガイ動脈(2本)が下顎部に向かって走行する. さらに2本の針金を上方向に走行させ, 深側頭動脈(1本)を作成した.

浅側頭動脈は外頚動脈の終末枝として起こり,顔面横動脈(1本),頬骨眼動脈(1本),中側頭動脈(1本),前頭枝(1本),頭頂枝(2本)に分枝する.顔面横動脈(1本)は顎動脈から5mmポイントで分岐し,さらに頬骨眼動脈(1本)と中側頭動脈(1本)の分枝を作成した.頭頂方向は中側頭動脈から20mmポイントで前頭枝(1本)を分枝し,頭頂枝が分岐,後耳介動脈,後頭動脈と吻合する.詳細については(図-5)(見本5)を参照.

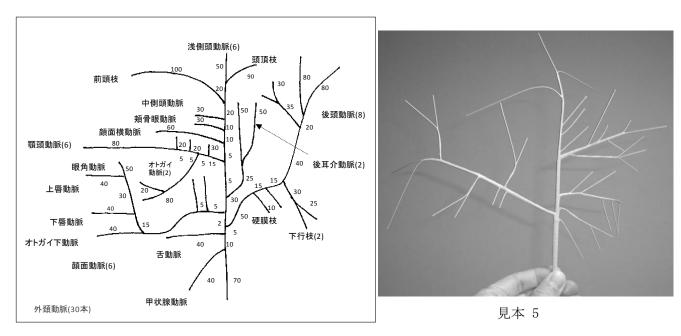
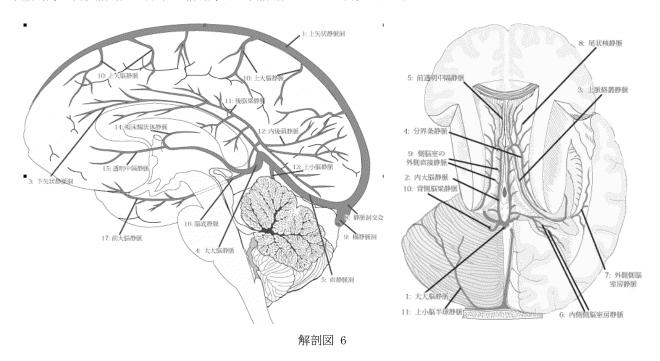


図-5

VI. 内頚静脈(Internal jugular vein)と外頚静脈(External jugular vein)

【内頚静脈と外頚静脈の解説】

脳内および硬膜には多くの静脈が走行している。今回の作成した静脈は内頚静脈の一部にすぎない。解剖学的には内頚静脈は脳,顔と頚の浅層からの血液を集める。この大きな静脈は,後頭蓋窩の後静脈孔で,S状静脈洞から直接つながって始まり,内頚動脈についで総頚動脈に沿って下行し,鎖骨下静脈と合して腕頭静脈に終わる。外頚静脈は側頚部の皮下静脈であり,頚部のみならず頭部の表在性静脈血を集める。後耳介静脈と下顎後静脈が合して下顎角の後方ではじまり,大鎖骨上窩で鎖骨下静脈にそそぐ。下顎後静脈前枝を介して内頚静脈と連絡しているので,これら2静脈ならびに鎖骨下静脈とともに胸鎖乳突筋を斜めに取り囲む動脈輪を形成している。受け入れる静脈根は後頭静脈,後外頚静脈,頚横静脈と肩甲上静脈,前頚静脈である(解剖図6)。



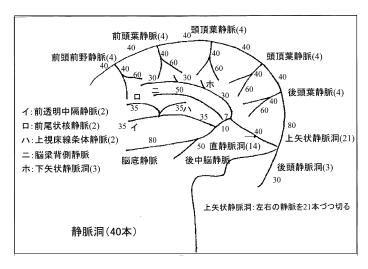
【内頚静脈の作成】

内頚静脈(40 本)の根元から 80mm ポイントまでテープを巻き,S 状静脈洞が 20mm は横方向に走行し,後に上方向に 20mm に走行する.そこから 110mm ポイントで左右の横静脈洞が静脈洞交会で合流する.合流ポイントの下方向に下矢状静脈(3 本)を作成し,上方向には上矢状静脈洞(21 本)と内側前上方向に直静脈洞(14 本)を分岐させる.

静脈洞交会から 80mm ポイントに後頭葉静脈(4本)が左右に分岐し,そこから 40mm ポイント毎に, 頭頂葉静脈(4本),前頭葉静脈(4本),前頭前野静脈(4本)が分岐した.これらの静脈は複数あり, 今回の模型では 5 箇所にこれらの静脈が上矢状静脈洞に注ぐ模型を作成している.

静脈洞交会から大脳鎌と小脳テントが融合する部位に直静脈洞(14 本)が走行する. 直静脈洞の長さは 40mm で,終端は下矢状静脈洞(3 本)と大大脳静脈(11 本)に合流する. 下矢状静脈洞の長さを 90mm とし,30mm 間隔ごとに大脳半球内側面から注ぐ静脈を 1 本ずつ作成した.

大大脳静脈は脳梁膨大部の下方で,両側の内大脳静脈が合流して始まり,脳梁膨大部の近くで後方および上方に走行し,大脳鎌と小脳テントの結合部の前方に流し直静脈洞に注ぐ.大大脳静脈の全長は平均 12mm(今回の模型は 10mm)と短いが,非常に重要である.大大脳静脈から脳梁背側静脈(1本)が下矢状静脈洞と平行して走行し,大大脳静脈の尾端より 1 対の内大脳静脈(6本)が走行して,前尾状核静脈(2本),前透明中隔静脈(2本),上視床線条体静脈(2本)を作成した.これらの内大脳静脈とほぼ同じ箇所から 1 対の後中脳静脈(2本)と 1 対の脳底静脈(2本)を作成する.脳底静脈はローゼンタール静脈ともよばれ,小脳テント上部に存在する脳深部の静脈で,側頭葉前部内側にあり,島葉からの島静脈,大脳半球内面からの前大脳静脈,脳幹からの静脈などを集めて大大脳静脈に注ぐ(図 -6-1,図-6-2,見本 6).



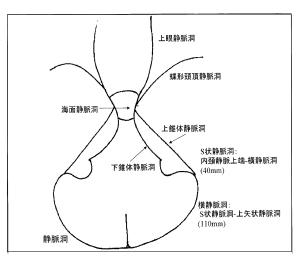


図-6-1 図-6-2

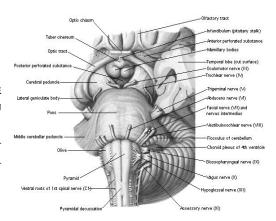


見本 6

VII. 脳神経 (cranial nerves)

【脳神経の解説】

脳神経は脊髄もしくは脊柱を出入りする脊髄神経に対して 頭蓋骨を出入りする神経をいう. 12 対の脳神経には,嗅神経 [CN I], 視神経 [CN II], 動眼神経 [CN III], 滑車神 経 [CN IV], 三叉神経 [CN V], 外転神経 [CN VI], 顔面神経 [CN VII], 内耳神経 [CN VIII], 舌咽神経 [CN IX], 迷走神経 [CN X], 副神経 [CN XI], 舌下神経 [CN XII] の各神経がある (解剖図 7).



解剖図 7

視神経[CN II]	橋上部の背側から両側に開いて走行し、内頚動脈の内側より海綿静脈洞外壁にある
	三叉神経節から前方に向かい,上眼窩裂を通って眼窩にはいる.
動眼神経[CN III]	大脳脚内側溝より走行し、上眼窩裂から眼窩にはいる.
滑車神経 [CN IV]	蓋板の背下方より出て、上斜筋滑車下を通り眼窩の前部に至る.
三叉神経 [CN V]	知覚根と運動根によって橋外側面から出て、側頭骨の錐体尖で硬膜の三叉神経腔に
	はいる. そこで知覚根は三叉神経節を形成し, 眼神経 [CN V1], 上顎神経 [CN V2],
	下顎神経 [CN V3] の 3 分枝を出す.
外転神経 [CN VI]	眼の外側直筋を支配する小運動神経.菱形窩面直下の橋被蓋の背側部から起こり,
	延髄と橋の後縁の間の裂溝(橋延髄溝)で脳から出る. 斜台の硬膜にはいり, 海綿
	静脈洞を通って進み上眼窩裂を通って眼窩にはいる.
顔面神経 [CN VII]	橋下部の被蓋から起こり橋の後縁で脳を出る.頭蓋腔を出て内耳道を通り,そこで
	中間神経と合流し、側頭骨錐体部の顔面神経管を通り茎乳突孔を抜けて出る.
内耳神経 [CN	膜迷路の受容器細胞を支配する複合知覚神経.解剖学的,機能的に明確な2部分,
VIII]	前底神経、蝸牛神経から構成されており中枢のそれぞれ異なったところと連絡して
	いる.
舌咽神経 [CN IX]	延髄の吻側端から出て頚静脈孔を抜け、咽頭と舌の後部 1/3 に感覚枝を送る.
迷走神経 [CN X]	上方の舌咽神経,下方の副神経の間で,延髄の外側から多数の小根によって起こる
	混合神経である. 頚静脈孔より頭蓋を出て下行し、咽頭、喉頭、気管、肺、心臓、
	左結腸(脾)曲までの胃腸管に分布する.
副神経 [CN XI]	脳と脊髄の2つの根より起こる. 前者は延髄の外側から、後者は脊髄の上位5つの
	頚節の腹外側部から出た後、合体して副神経幹をなし、次いで再び内枝と外枝に分
	かれる.
舌下神経 [CN XII]	延髄の舌下神経核から起こり、錐体とオリーブの間からオリーブ前溝を通って数根
	糸が出る. 舌下神経管を通り、下前方に向かい内舌筋および4ないし5の外舌筋に
	分布する.

【脳神経の作成】

54本の針金の束の根元から 80mm のところをオリーブの下端としてオリーブの長さは 15mm とする. オリーブの上端から橋を作成するが橋の長さは 24mm でその上の 3mm までを作成する. 作成手順は根元から 80+6mm の位置にマークをし、前方に 1 対の舌下神経 [CN XII] (1 本)を曲げて固定する. 同じ高さの側方向に 1 対の副神経 [CN XI] (1 本)を作成し、副神経と平行に 1 3mm 間隔で迷走神経 [CN XII] (1 本)を作成し、

X] (1本), 舌咽神経 [CN IX] (1本)を作成する. 根元から 80+15mm のポイントがオリーブと橋底部の境界部である延髄橋溝で、中央に左右の外転神経 [CN VI] (3本)を並べて固定し、その外側わずかな隙間を保って顔面神経 [CN VII] (3本), 内耳神経 [CN VIII] (3本)を固定する. 橋底部から16mm ポイントの外側に三叉神経 [CN V] (3本)を形成し、三叉神経核を橋から10mm ポイントで作成する. 作成方法は、3本の針金を曲げ、抹消側をテープで固定し、神経核に多めの木工ボンドを流して、1~2日放置する. 滑車神経 [CN IV] (3本)と動眼神経 [CN III] (3本)はそれぞれ脳幹背面と前面から走行し橋の上端に作成する. 今回の模型では脳幹を5mm 程度作成し、視神経 [CN II] (5本)は脳幹の切断面の背面より走行させ、左右の視神経を50mm ポイントで2本ずつ曲げて、そのまま視神経に向かう針金3本と視交叉に利用する2本とを分岐させる. 視交叉の長さは5mm として合流部より先は再び互いの視神経として走行させる (図-7、見本7).

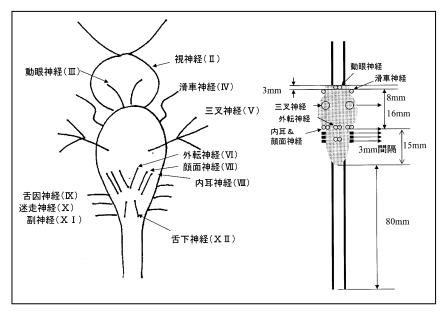
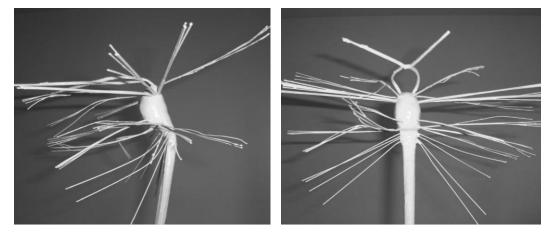


図-7

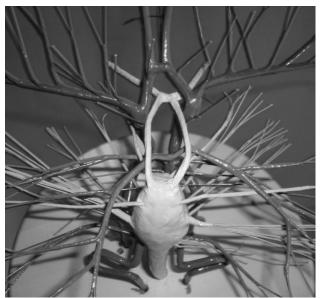


見本 7

Ⅷ. おわりに

今回の模型はネッターの解剖書,慶応大学船戸和也先生のホームページ,過去の脳血管模型作製図面を参考にして作成させていただきました。どうしても血管の走行を文章表現できないところが多く,トリミングは専門書を参照していただきたいと思います。関西循環器撮影研究会では、脳血管模型以外に冠状動脈模型や腹部血管模型のセミナーを開催し、臨床の現場で活躍しています。また機会あれ

ばセミナーにも遊びに来て頂ければ幸いです。最後になりましたが模型作製するに多くの先生方や日頃一緒にセミナーを開催している研究会仲間,私のような者を模型作製セミナーの講師として招聘していただいた各研究会の関係者の皆様に心より感謝申し上げます。





トリミング 見本

完 成 図





正面 側面