

## Retropharyngeal ICAやtympanic ICAを含めた”Cervical-Petrosal ICAの変異例”

Anatomical variations of cervicopetrosal part of the internal carotid artery, including retropharyngeal / intratympanic internal carotid artery and non-bifurcating carotid artery

大分大学 放射線科 清末一路

Hiro Kiyosue, Department of Radiology, Oita University Hospital

頸部内外頸動脈・総頸動脈の形成には発生の過程で段階的に形成・退縮するventral aorta / aortic sinusとdorsal aortaを連結する6対のprimitive aortic archの中で第1－第3 primitive aortic archとdorsal aortaが関与するとされる（図1、2）。

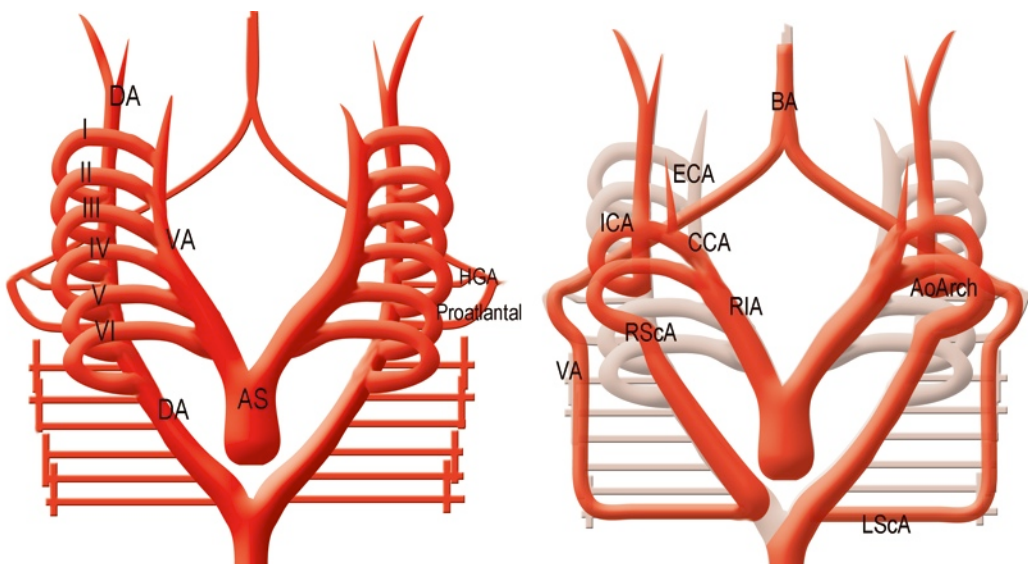


図1 A, B : primitive aortic archと頸動脈・椎骨動脈の形成

1<sup>st</sup> archは最も初期に出現し2<sup>nd</sup> archの発達に伴い退縮しそのdorsal aorta側はMandibular arteryとなる。2<sup>nd</sup> archもまた3<sup>rd</sup> archの発達する時期では退縮し、plexiform vesselsとなり、dorsal aorta側はhyoid arteryを形成、ventral aorta側はventral pharyngeal artery (VPA) を形成する(図2 b, c)。Primitive ECAはventral pharyngeal arteryを基に形成されるが、その起始部は3<sup>rd</sup> archの頭側へとmigrateする(図2d)。ついで3<sup>rd</sup>-4<sup>th</sup> arch間のdorsal aorta (ductus caroticus)が退縮・消失し、3<sup>rd</sup> arch中枢部から総頸動脈が同arch遠位部およびdorsal aortaから内頸動脈近位部が形成される。2<sup>nd</sup> archの遺残であるhyoid arteryは一時期は発達し上方にstapedial arteryを下方にinferior tympanic arteryを派出する。Stapedial arteryはあぶみ骨を貫通して走行し、supraorbital division (将来の中硬膜動脈),

maxillomandibular division (maxillary branch, mandibular branch)に分かれる。Primitive ECAからは facial branch, lingular branchが派出しているが、後にinternal maxillary arteryがstapedial artery と吻合・発達しこれが全ての分枝の主供血路となりstapedial artery近位側が退縮・消失することにより外頸動脈が形成される(図2 b-d)。

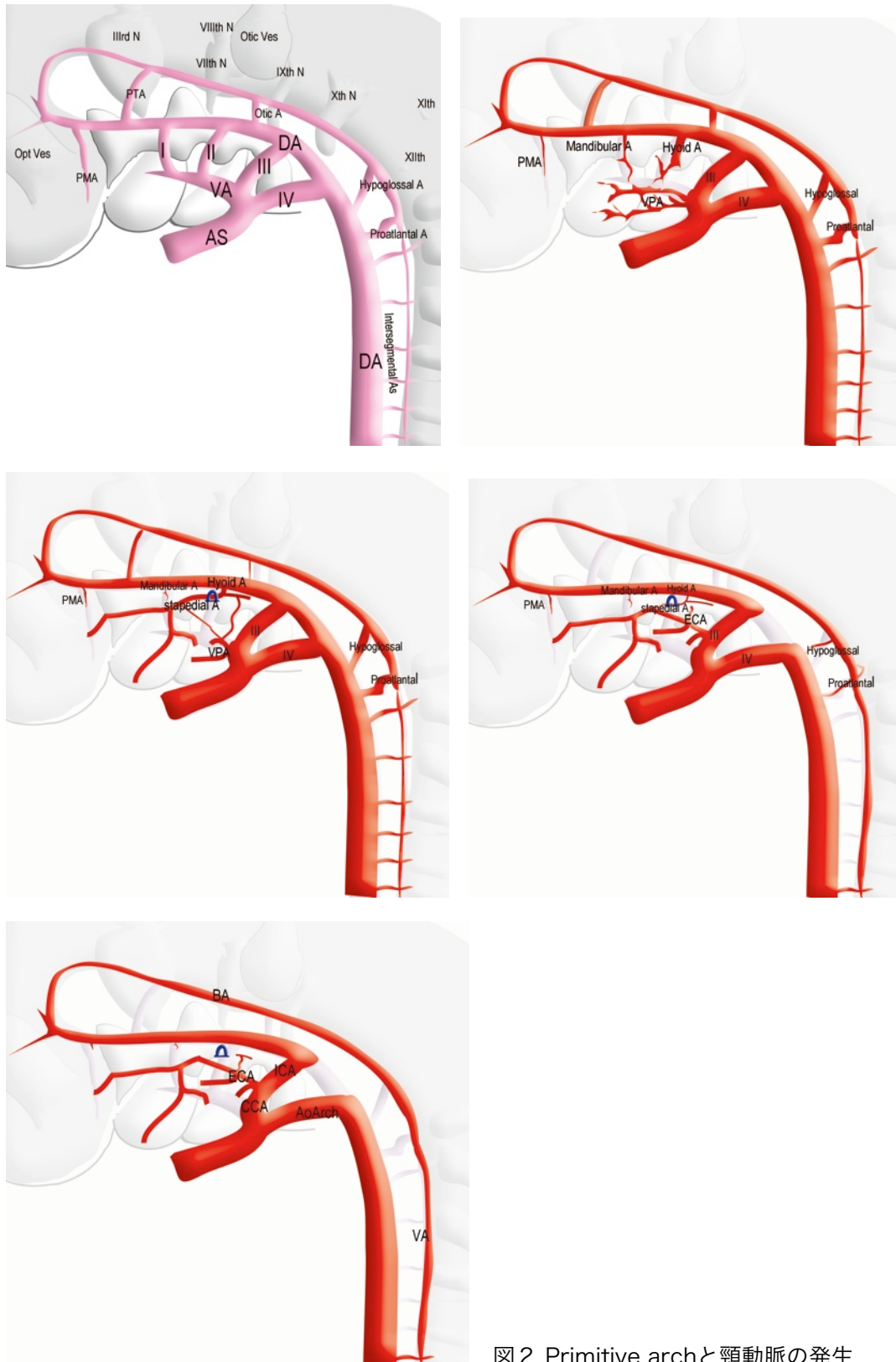


図2 Primitive archと頸動脈の発生

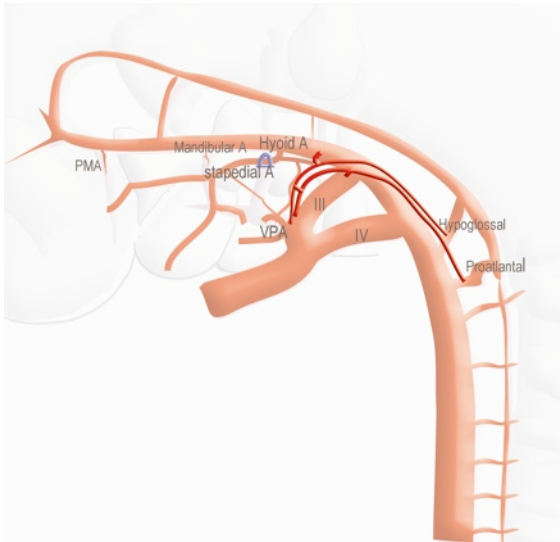


図3 hypoglossal/proatlantal anastomosis

後頭動脈や上行咽頭動脈に関しては、各々proatlantal arteryおよびhypoglossal arteryがその一部を形成しているとされるが詳細は明記されていない。hypoglossal artery、proatlantal arteryとECA/ICAとの発生学的な関係は調べた限りでは明記されたものは見られない。臨床例で報告されているhypoglossal arteryやproatlantal arteryはECAやICAとVertebral arteryを結び、Lasjauniasの教科書にもそのように図説されているが、Pagetや他の発生の図譜では3rdまたは4th archよりも尾側のdorsal aorta から派出するintersegmental artery として描かれている。この両者ともに正しいとするならば、Primitive ECA(ventral pharyngeal A)/ Primitive ICA (dorsal aorta)とhypoglossal arteryやproatlantal arteryの間に吻合が存在し、ductus caroticusの消退とともに発達しintersegmental AからCarotidbasilar anastomosisへと変化してくと考えられる(図3)。

今回の発表では、Cervical-Petrosal ICAの変異例を提示し、これら変異例の発生について考察を加える。

## 1. Aberrant ICA (intratympanic ICA)

症 例：71歳 女性

主 訴：両耳閉感, 軽度聴力低下

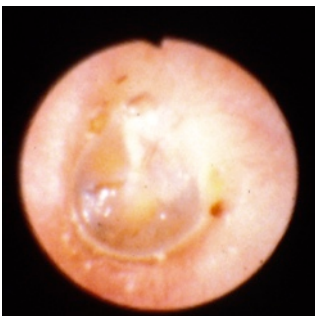


図4 a. 鼓膜所見：赤色調、膨隆。

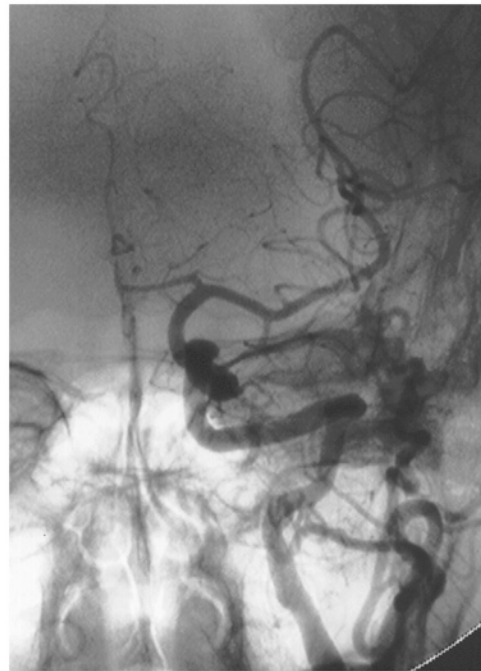
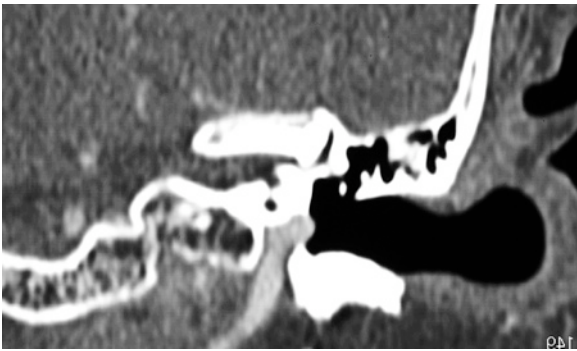
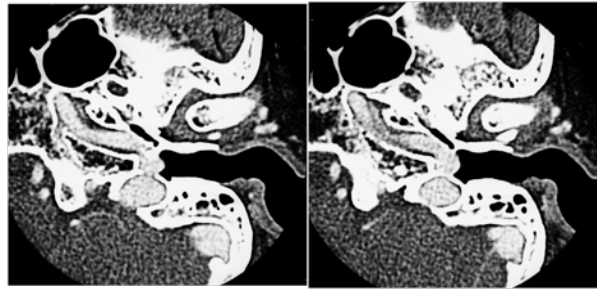
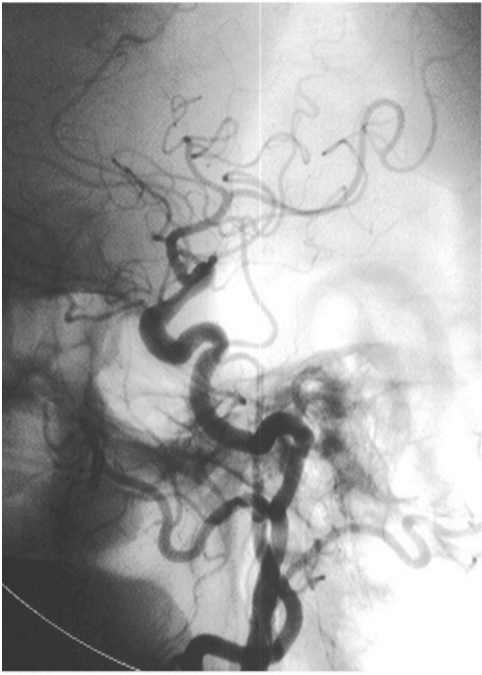


図4b：造影CT：内頸動脈が中耳腔へ一部突出して走行している。

図4c：血管造影正面像：内頸動脈錐体部が外側後方に偏位し急峻な凸字状のカーブを描き走行する。



図4d

本変異は3rd archの異常な退縮により内頸動脈近位部が2nd arch (carotico-tympanic artery)を介して形成されることによると考えられる(図4d)。本例では見られないがstapedial arteryの遺残をしばしば伴うとされることからventralpharyngeal-hyoid anastomosisによる変異が示唆される。

## 2. Non-bifurcating Carotid artery

症例：71歳男性

病歴：大動脈慢性解離の術前検索で偶然右TS sinusにisolated sinus dAVFを指摘される。

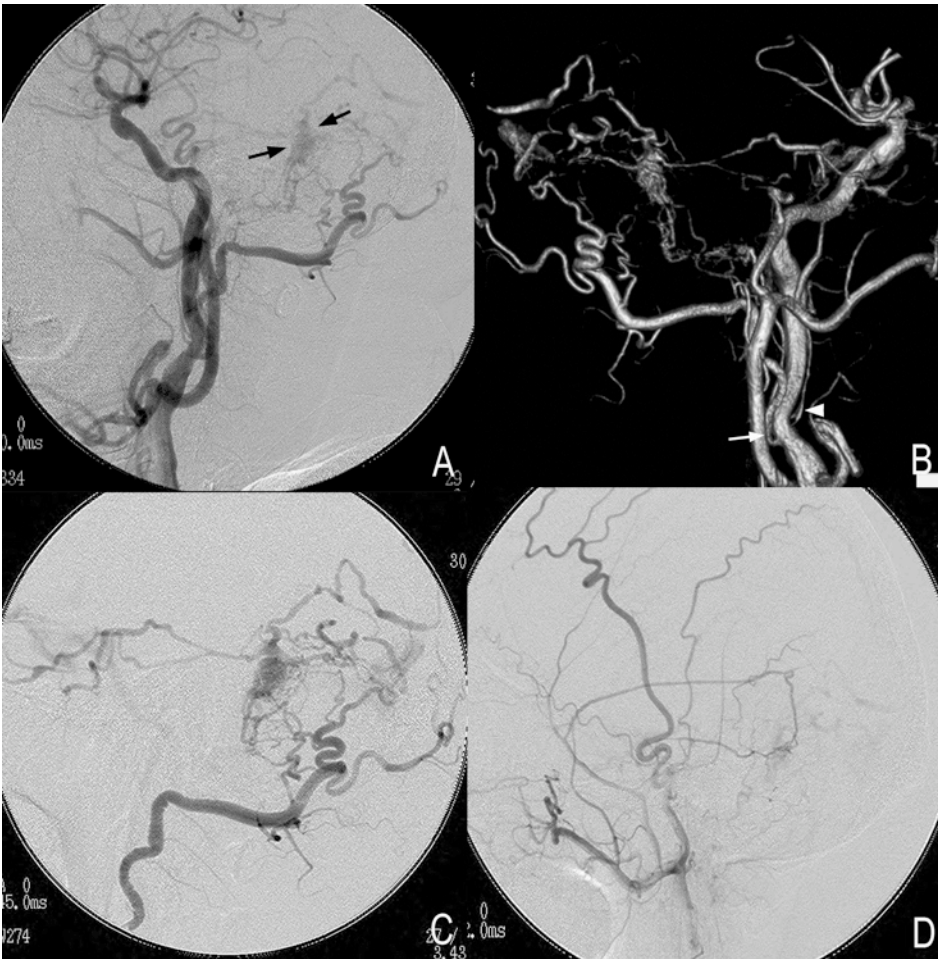


図5 A) 右総頸動脈撮影側面像、B) 同3DDSA像、C) 後頭動脈造影像、D)内頸動脈造影像

総頸動脈造影像にて外頸動脈幹は存在せず、顔面動脈、舌動脈、内頸動脈、後頭動脈、上行咽頭動脈が独立して分枝する。主に後頭動脈から供血されるdAVFを認める（黒矢印）。内頸動脈の分枝・分岐パターンは正常である。

白矢印：後頭動脈、白矢頭：上行咽頭動脈。

Non-bifurcating carotid arteryには本例のような比較的直線的な走向を示すタイプのもののほかに、ちょうど内頸動脈起始付近に相当する部位に強い屈曲を示すものや、stump様の所見を示すタイプが存在する。屈曲やstumpを示す症例では3rd archの異常退縮が疑われるがIntratympanic ICAの走向とは異なり2nd archの遺残ではない。前述のごとくhypoglossal Aやproatlantal AとICA/ECA間の吻合路 (accessory

arches?)が存在すると仮定すれば、3<sup>rd</sup> archの退縮とこれらaccessory archを介するICAの形成と考えると矛盾がない(図5e)。ただし、外頸動脈幹部の形成は不明な点が多く、本例のような直線的走向を示すものは単なる外頸動脈幹の形成異常でも説明できるのかもしれない。

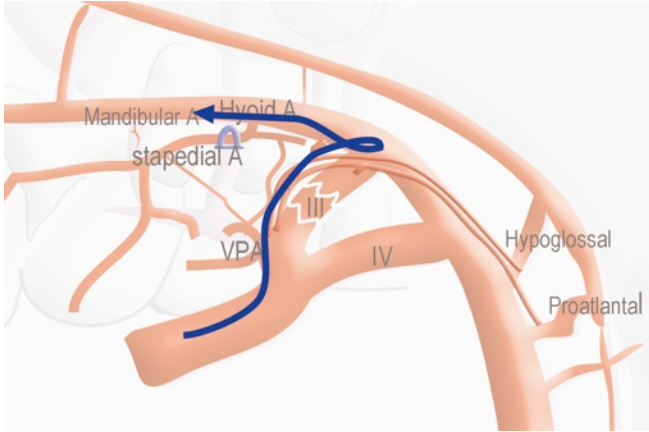


図5 accessory archを介するroute

### 3. Aberrant ICA (retropharyngeal ICA/ lateral pharyngeal ICA)

症例：57歳女性

病歴：大後頭孔部の髄膜腫の術前CTで頸動脈走行異常を認めた。

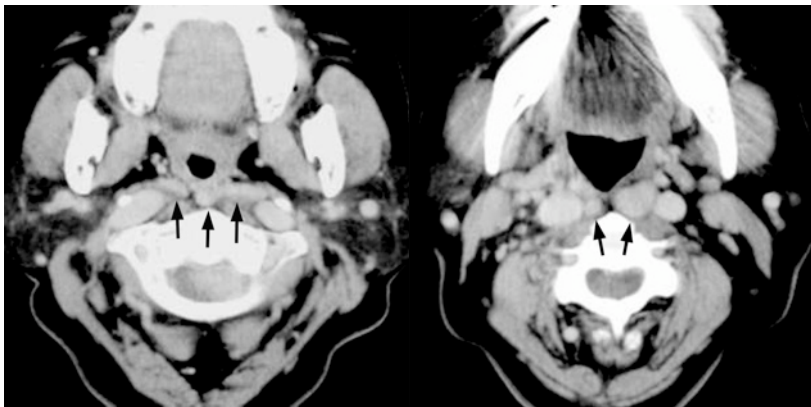


図6 A,B) 造影CT像：両側内頸動脈が内側に偏位し咽頭背側を走行している(矢印)。それに伴い頸静脈も通常より内側に位置する。特に左内頸動脈はほぼ正中を走行する。

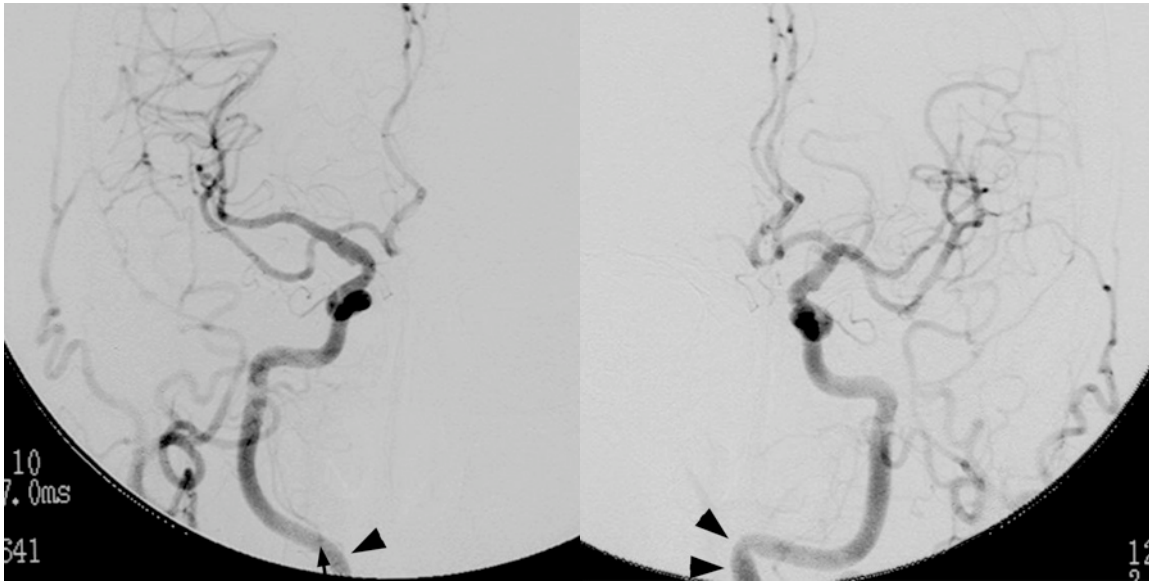


図6 c, d) 総頸動脈造影像：内頸動脈近位部は内側に強く偏位屈曲して走行する（矢頭）。右上行咽頭動脈は内頸動脈より起始する。

Retropharyngeal (lateral pharyngeal) ICAは時にみられる内頸動脈の走行異常で、その頻度は2%程度との報告が見られる。やや女性に多く、約30%が本例のごとく両側性にみられる。報告例の大部分が成人例である。口腔内や扁桃などの手術の際に同内頸動脈を損傷すると大出血をきたす危険性があることから口腔外科領域では比較的知られている。この走行異常の原因は不明だが、1) 単なる動脈硬化性の屈曲蛇行とする説と、2) 3<sup>rd</sup> aortic archおよび同archとdorsal aortaの接合部の屈曲 (coiling) がそのまま遺残する形成異常とする説がある。頻度は少ないが小児例も見られること、ほとんどの症例で総頸動脈分岐部から内頸動脈近位部のほぼ同じ部位に異常がみられ、かつ両側性の頻度が高いことなどからcoilingの残存か否かは不明だが3<sup>rd</sup> archから総頸・内頸動脈への形成過程に異常が起こっているものと推測する。