

# 加齢による頸動脈の変位走行異常と脳梗塞-耳鼻咽喉科医の 目からみた長寿社会における脳梗塞の新しい危険因子-

角 田 晃 一<sup>†</sup>

IRYO Vol. 66 No. 6 (235-241) 2012

## 要 旨

脳梗塞の明らかな危険因子として、心房細動など不整脈、糖尿病、心弁膜症、などが報告されており、脳血管障害の80%を脳梗塞が占める。一方でこれらの危険因子がないにもかかわらず脳梗塞になる症例は多くみられる。

著者は1997年に耳鼻咽喉科診療中に咽頭後壁に拍動蛇行する頸動脈の変位走行異常を経験し、その後臨床的意義を考察し2003年脳梗塞の新しい危険因子として発表した。

この危険因子を国立病院機構政策医療ネットワーク研究班で検証したところ明らかな危険因子の一つと考えられた。

また、内頸動脈が咽頭後壁で変位走行異常をきたした直後は、患者の体位（仰臥位、座位など）による頸部の伸展や屈曲などの変化により、その粘膜下での内頸動脈の位置の移動が起きやすく、この際に咽頭の違和感を訴える症例がある。この咽頭の違和感は、患者の体位変化に関係なく変位走行異常位で固定すると同時に消失することが示唆された。

長寿社会においては、口腔咽頭観察の際、本加齢変化を念頭に入れ、脈をとりつつじっくり口腔咽頭頸部を観察する必要がある。

キーワード 頸動脈、走行異常、脳梗塞、咽頭

## はじめに

脳梗塞の明らかな危険因子として、心房細動など不整脈<sup>1)-3)</sup>、糖尿病<sup>4)5)</sup>、心弁膜症<sup>1)6)</sup>、などが報告されており、脳血管障害の80%を脳梗塞が占める<sup>7)</sup>。一方でこれらの危険因子がないにもかかわらず脳梗塞になる症例は多くみられる。

著者は1997年に耳鼻咽喉科診療中に咽頭後壁に拍

動蛇行する頸動脈の変位走行異常を経験し<sup>8)</sup>、その後臨床的意義を考察し2003年脳梗塞の新しい危険因子として発表した<sup>9)10)</sup>。この危険因子を国立病院機構政策医療ネットワーク研究班で検証したところ明らかな危険因子の一つと考えられた<sup>11)</sup>。

本稿ではこれらの研究の経緯についてふれ、今後の対策に関しての私見を述べる。

国立病院機構東京医療センター 臨床研究センター <sup>†</sup>医師

別刷請求先：角田晃一 国立病院機構東京医療センター 臨床研究センター 〒152-8902 東京都目黒区東が丘2-5-1  
(平成24年1月17日受付、平成24年4月13日受理)

Aberrant Carotid Artery and Risk for Stroke :

A Risk Factor for Stroke from ENT Clinic-Is It Time to Reconsider the Physical Examination

Koichi Tsunoda, NHO Tokyo Medical Center, National Institute of Sensory Organs

Key Words : carotid artery, Aberration, stroke, pharynx

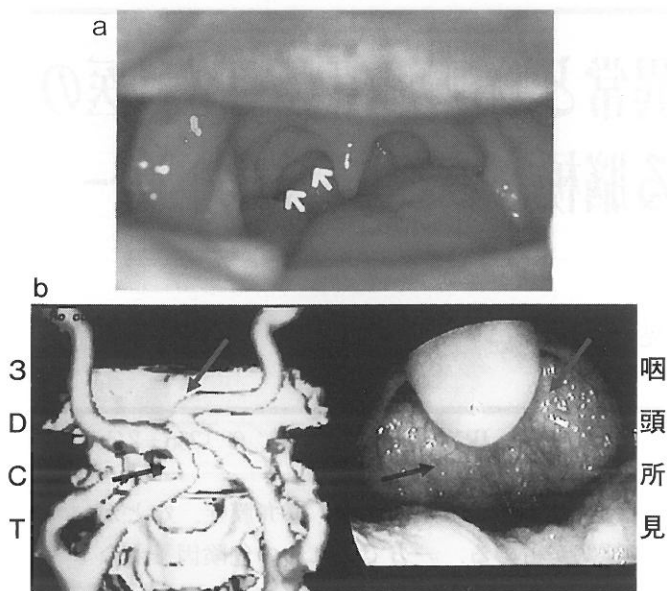


図1 内頸動脈変位走行異常

- a) 右咽頭後壁に心拍に同期、拍動する内頸動脈変位走行異常（白矢印）<sup>9)</sup>。  
b) 両側内頸動脈変位走行異常（矢印）のMRA画像と、同一症例の咽頭所見<sup>9)</sup>。

### 頸動脈の変位症例

1997年 A 病院耳鼻咽喉科の外来に、咽頭の異物感を主訴に右扁桃腺の肥大が原因ではないかとのことで内科より82歳の男性が紹介されてきた。これまで脳梗塞の既往があるが、日常生活には支障はない。

視診では頸部の前屈があり、このため首が短くなった印象を受けた。口蓋扁桃を観察すべく口腔咽頭の観察したところ明らかな口蓋扁桃の肥大を認めないが、咽頭右後壁に腫瘤性病変を認めた（図1上）。注意深く観察すると腫瘤性病変は拍動しており、脈をとりつつ観察すると特徴的な心房細動による絶対的不整脈に同期して拍動するため、動脈性病変が推測された。経鼻的喉頭ファイバースコープで拍動性腫瘤病変とそれにより狭小化した中咽頭腔を認めた。CTによる診断で、右内頸動脈の咽頭後壁への変位を認めた<sup>8)</sup>。

### 内頸動脈走行異常の臨床的意義

その後、頸部の前屈した高齢患者に対しては必ず脈をとりつつ行う口腔咽頭および、経鼻的喉頭ファイバースコープ観察を続けたところ、多くの頸動脈の変位蛇行を発見した。これらの患者に共通することは、1) 頸部の前屈（首が短い印象）2) 加齢に

よる動脈硬化であった。

そこで、2001年12月から2002年3月までの4カ月間、A病院耳鼻咽喉科外来を受診した、初診患者947例のうち65歳以上の172例全例について、口頭での承諾のもと経鼻的喉頭ファイバースコープを施行したところ、うち9.9%にあたる17例に内頸動脈の変位走行異常を認めた。その17例すべて（100%）で頸部の前屈と核磁気共鳴画像法（magnetic resonance imaging : MRI）での無症候性の脳梗塞を内頸動脈支配領域に認めた。残る155例のうち2例に頸部前屈を認めたが、内頸動脈の走行異常は認められなかった。

その後1年間、耳鼻咽喉科で聴神経腫瘍や脳血管障害の鑑別のために行った65歳以上の頸部前屈のない脳MRI施行患者40例においては28例（70%）に脳虚血性病変が内頸動脈支配領域に発見された。

$\chi^2$ 検定でも有意に内頸動脈の変位走行異常症例は脳虚血性病変を多く発症し（ $P < 0.05$ ）、脳梗塞の危険因子としての内頸動脈変位走行異常と頸部姿勢変化が示唆された<sup>9)</sup>。

### 高齢者にみられる 内頸動脈走行異常の機序

この内頸動脈の変位走行異常とその機序に関して以下のように考察した。1) 加齢により頸部の前屈がおきる。2) 胸郭から出た内頸動脈は頭蓋内に向かい上行するが、胸郭と頭蓋底の距離は1)により短縮する。3) 加齢により動脈硬化がおきると血管は硬化し伸展する<sup>12)</sup>。4) 伸展した動脈は抵抗のない方向に変位蛇行するのが摂理である。著者は耳鼻咽喉科の専門医で、音声言語嚥下外科の手術を専門としてきた。口蓋裂や軟口蓋麻痺により発声・嚥下の際に空気や水、食塊が咽頭腔から上咽頭、鼻腔への流入を防止する手術に咽頭弁形成術がある。本術式は、咽頭後壁粘膜筋層を剥離し、有茎flapとして軟口蓋裏面に縫合することで咽頭腔を狭くする機能的術式である。本術式に際して注意すべき項目は咽頭後壁でflapをおこす際に、解剖学的な奇形、とくに頸動脈の走行であり、正常であればflapそのものは椎前靱帯との間に結合組織以外遮るものは何もなく、簡単に剥離できる。最終的に、5) この解剖学的な障壁のない咽頭後壁に、内頸動脈は変位蛇行するものと考えられた（図2）。

その後耳鼻咽喉科医として診療において患者を診

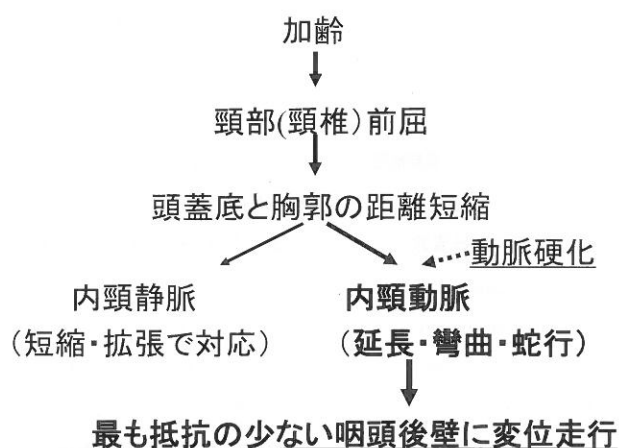


図2 内頸動脈変位走行異常の発症機序

る際、頸部の姿勢変化と頸動脈の変位走行異常に関して観察し続けたところ、加齢による頸部の前屈症例は、ほぼ全例で内頸動脈の咽頭後壁への変位走行を認めた。

しかしながら、加齢による動脈硬化をきたした内頸動脈が変位しない症例も数例経験した。

### 総頸動脈走行異常

頸部の違和感で74歳女性が来院した。本来ならば内頸動脈の変位など走行異常をきたすべき条件である、加齢、動脈硬化、頸部前屈を満たし、既往歴にも一過性脳虚血発作 (transient ischemic attacks: TIA) があった。口腔咽頭観察で内頸動脈の変位蛇行を調べたが明らかな変位はなく、経鼻的喉頭ファイバースコープで、脈をとりつつ上中下咽頭を観察するも明らかな異常を認めなかった。頸部を観察したところ胸鎖乳突筋の裏面の前後を蛇行拍動する総頸動脈の走行異常を認めた (図3)。これまでの経験で、同様の加齢、動脈硬化、頸部前屈の条件を満たす症例はすべて内頸、あるいは総頸動脈の変位を認めている。したがって、頸部の視診時にも脈をとりつつ観察する重要性が示唆された<sup>10)</sup>。

### 国立病院機構ネットワーク 研究での検証

縁あって東京医療センターに着任し、ネットワーク研究にて「リスク因子としての生理的加齢変化による頸部の姿勢変化と脳血管障害発症の関係の、耳鼻咽喉科検診による前向き研究と検証-耳鼻咽喉科検診法による脳血管障害の予防の確立-」として、



図3 総頸動脈走行異常<sup>10)</sup>

右胸鎖乳突筋 (矢印) 前方に変位蛇行する、右総頸動脈 (○点印)。

国立病院機構の12施設で検証を行った。

本研究は図4のごとく患者特性でマッチングを行った脳梗塞患者および非脳梗塞患者、それぞれの群における内頸動脈走行異常、および総頸動脈走行異常の頻度について比較した。症例対照研究であり、既知の危険因子である心房細動、不整脈、心弁膜症、糖尿病、また脳梗塞の予防治療であるアスピリン、チクロピジン、ワルファリン等処方されている症例、および明らかな凝固系異常や血小板50万以上、ヘマトクリット55%以上の症例は、両群とも最初から除外症例とした。簡単にいえば、入院を必要とした一時的にも神経の欠落症状を生じた脳梗塞患者と、そうではなく耳鼻咽喉科を受診した非脳梗塞患者、それぞれの群における内頸動脈変位走行異常の頻度について比較した。

この際変位走行異常は、喉頭ファイバースコープによる視診における、咽頭後壁粘膜下の上咽頭から下咽頭までの血管の隆起拍動をもって「内頸動脈の変位走行異常」、胸鎖乳突筋の前後での蛇行拍動を「総頸動脈の変位走行異常」とした。また、診察は椅子に座り垂直の背もたれに自然に背中をつけた、患者の楽な姿勢で統一して行った。

図5にその結果を示す。頸動脈の変位走行異常を認めた症例は、変位走行異常のない症例に比べオッズ比で23.39倍で有意に脳梗塞の危険因子と考えられ、同様に人生における最長の身長から3cm以上減少している場合が19.49倍、頸部が前屈している場合が16.2倍であった。身長の3cm減は簡易的数値として高齢者の3cm以上の身長減が冠動脈疾患と関連が高い報告があり<sup>13)</sup> 3cmとした。

参加施設)国立病院機構の12施設

東京医療センター、釜石病院、千葉医療センター、水戸医療センター、  
災害医療センター、長崎医療センター、神戸医療センター、相模原病院、  
熊本医療センター、京都医療センター、九州医療センター、仙台医療センター

#### 目的)

患者特性でマッチングを行った脳梗塞患者および非脳梗塞患者、それぞれの群における内頸動脈走行異常、および総頸動脈走行異常の頻度について比較。

#### 方法) 症例対照研究。65歳以上—85歳未満

\* CASEのクライテリア: 内頸動脈支配領域の急性期脳梗塞患者

\* CONTROLのクライテリア: 脳梗塞の否定されたためまい、難聴等の患者

\* CASE, CONTROLの共通の除外項目は心房細動、不整脈、心弁膜症、糖尿病や、明らかな凝固系異常や血小板50万以上、ヘマトクリット55%以上。およびアスピリン、チクロピジン、ワルファリン等予防的に処方されている症例

#### 分析) 最終的に分析可能なすべてのデータがそろった症例

235例 (CASE 72例、CONTROL 163例) に関して分析した。

図4 政策医療研究の概要

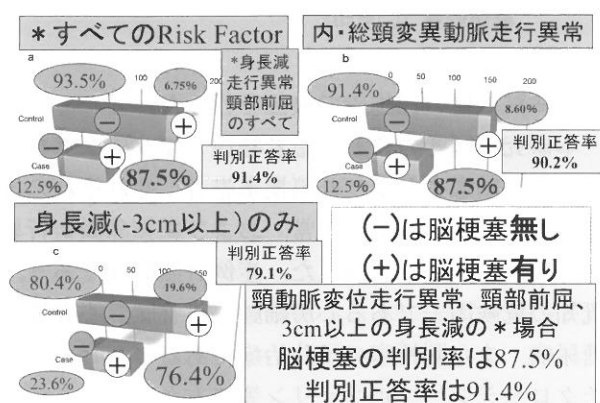


図6 判別結果<sup>11)</sup>

ロジスティック回帰分析

図6はその判別結果であるが、内・総頸動脈変位走行異常、頸部前屈、3cm以上の身長減の場合、脳梗塞の判別率は87.5%、判別正答率は91.4%であった。

### 頸動脈変位走行異常の診察

著者は1985年に医師となり臨床を開始した、留学中の3年間を除きほぼ毎日新患患者を診続けてきた。その経験でいえば最近徐々に頸動脈の変位による走行異常が増えている。試みに1970年から2009年の40年間のPubMedで「aberrant Internal carotid artery」と入力し、条件を「英文」さらに報告対象を「人間」に絞って検索すると115の論文がヒットする。その内訳であるが、1970年代が7件、80年代が17件であるが、90年代で33件、2000年から2009年で60件の論文がヒットする。つまり近年増えている病態と考えられる。

たまたま最初に出会った症例は心房細動もあり不

| Variable                        | Adjusted ORs (95% CI)<br>オッズ比 | P Value   |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------|
| <u>Categorical risk factors</u> |                               |           |
| Gender                          | 0.25 (0.09 – 0.75)            | P < 0.05  |
| Neck ante flexion 頸部前屈          | 16.20 (2.54 – 103.33)         | p < 0.001 |
| Height loss (≥ 3 cm) 身長減3cm以上減  | 19.49 (3.07 – 123.48)         | p < 0.001 |
| 頸動脈変位走行異常                       | 23.39 (4.78 – 114.44)         | p < 0.001 |
| <u>Numerical risk factors</u>   |                               |           |
| Diastolic blood pressure        | 0.99 (0.94 – 1.05)            | ns        |
| Systolic blood pressure         | 1.02 (0.99 – 1.05)            | ns        |
| HDL-cholesterol                 | 0.98 (0.95 – 1.01)            | ns        |

図5 すでに確立された危険因子を除いた脳虚血のリスクの検討<sup>11)</sup>

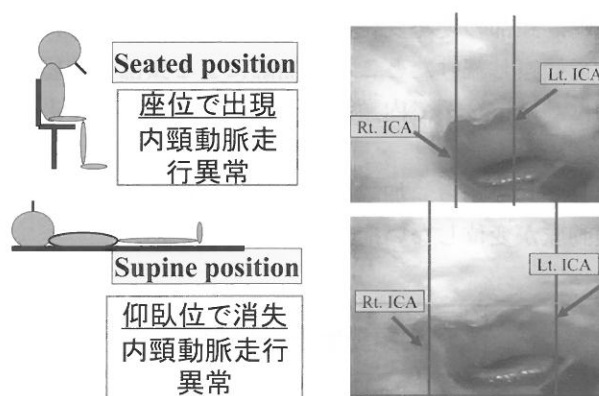


図7 患者の姿勢と頸動脈変位走行異常

整脈にともなう拍動であったため明らかになったが、別の内頸動脈変位走行異常症例で当時の病院で他の専門医3名に試みに診察していただいたが、3名とも内頸動脈の走行異常に気づかなかった。そこで脈をとりながらの口腔咽頭観察を勧めたところ1名が走行異常に気づいた。さらに経鼻喉頭ファイバースコープを用いることで、3名全員が異常を認識した。これまでの診断学や教科書には載っていない、長寿時代の近年増えた病態であるからこそ、なかなか認識できない病態であると考えられた。

### 頸動脈走行異常の診察

本研究中にも多くの頸動脈の変位走行異常に遭遇し報告<sup>14)</sup>してきたが、その過程で新しい知見を得た<sup>15)</sup>。数例の症例で内頸動脈走行異常が発症したと同時期に脳梗塞を発症したと考えられる症例を経験した。これらの症例では同時に咽頭の違和感を訴えていた。これまでなかった内頸動脈の走行異常が座位で認められた場合、座席を徐々に仰臥位に倒してゆくと、



走行異常が咽頭後壁から消失する現象が初期には認められるが(図7), これまでの経験では約2カ月後に頸部が伸展される仰臥位においても変位蛇行が確認され, 頸部の進展の有無にかかわらず内頸動脈変位走行異常として固定する。その固定と同時期に徐々に咽頭の違和感は消失する。

したがって, 仰臥位でのMRAではたとえ変位がなくとも, 座位や立位では変位が出現する場合が初期にはみられると推測された。これまでの観察では, 座位で頸部が自然な前屈状態で内頸動脈の変位が認められても, 初期には仰臥位MRAでは変位が確認できず, 2カ月後に仰臥位で変位走行異常が固定する段階で, 初めてそのMRAで変位走行異常が認められる。

また咽頭の違和感は内頸動脈により椎前靱帯と咽頭後壁の筋膜が剥離され, その間隙を移動可能な時期(可逆的変位の時期から2カ月以内)に咽頭の違和感は出現する傾向にある<sup>15)</sup>。

### 長寿社会における 口腔咽頭診断見直しに向けて

長寿をもたらした要因の一つは検査機器の進歩であろう。代表的な検査機器はオランダの生理学者Willem Einthovenが1903年に心臓からの電位を発見, 発明した心電図がある。本研究においてはより効率的に, 早く, 簡単に発見できる方法を模索し機器開発研究も施行した。頸動脈の確認用記録装置は, その後外来のみならず, 往診や嚥下観察用の機器として広く使われ<sup>16)17)</sup>, 赤外線による血管の透視装置も開発した<sup>18)</sup>。さらに, 検診用の咽頭観察記録装置も現在市販に向け開発中である<sup>19)</sup>。これらの研究をさらに進め, 長寿時代の効率のよい, 簡便, 安全, 経済的な機器をさらに開発に向け精進している。

心電図から100年, 検査機器の進歩の一方で診断学としての口腔, 咽頭の観察法は, その時点で時代遅れになりその後の発展は少ない。現在の高額な最先端機器を用いた高額診断の前に, 今こそ, 長寿社会の生理的に対応した視診, 触診など診断学を, 長寿診断学として再考する必要があるのかもしれない。

耳鼻咽喉科が脈をとりつつ経鼻喉頭ファイバースコープで観察すれば, 内頸動脈の変位走行異常は100%発見できる。少なくとも本稿を読まれた緒氏におかれても口腔咽頭観察の際, 本加齢変化を念頭

に入れ, 脈をとりつつじっくり観察していただければ幸いである。

### 頸動脈変位走行異常と 脳梗塞三大原因の関係

最後に, 大変<sup>せんえつ</sup>僥越であるが脳梗塞の三大発生原因である「ラクナ梗塞」「アテローム血栓性脳梗塞」「心原性脳塞栓症(しんげんせいのうそくせんしょう)」のうちのどれに関係が深い脳梗塞の危険因子であるかを推測してみたい。

これまでの検証において研究施行に当たっての最初の条件に, 心房細動や心筋梗塞など心原性脳塞栓症は除外しており明らかではないが, 基本的に変位蛇行の発生の機序に触れたように動脈硬化がその機序に関与していると考えており, アテローム血栓性脳梗塞との関係は否定できない。また, 脳の細い末梢血管に梗塞ができるラクナ梗塞は高血圧との関連が大きく示唆されているが, 今回の研究分析方法では血圧との明らかな関係が出なかったことから, その関連は明らかにできなかった。

一方で, 直視できる動脈硬化の指標として, 頸動脈の変位走行異常は眼底検査における動脈硬化の診断同様, その経時変化や程度を簡単に推測できる新しい診断法にもなりうるものと考えられ, これら不明な点も今後明らかにしてゆきたい。

### おわりに

医学の進歩は多くの致死性の疾患の究明をもたらした。予防医学の進歩にともない人々の寿命を延ばした。とくにわが国においては世界中がうらやむ国民皆保険制度により, 世界に類をみない長寿社会となった。一方で国民皆保険による国家財政の圧迫はかねてからの社会問題である。医学の進歩は同時に国家の財政を圧迫する, このため多くの予防医学が提唱され生活習慣のあれはだめこれもだめとネガティブキャンペーンのごとき風潮も多くみられる。真面目に生きていた人間が, その嗜好や生活習慣をやめろ, 変えろ, といわれてやめるのはなかなか抵抗もあるはずである。

脳梗塞の危険因子としての頸動脈の変位走行異常は, 頸部が前屈して姿勢変化のある人(図8)の, 頸部や咽頭口腔内を観察しつつ脈をとることで簡単

## 加齢による頸部前屈

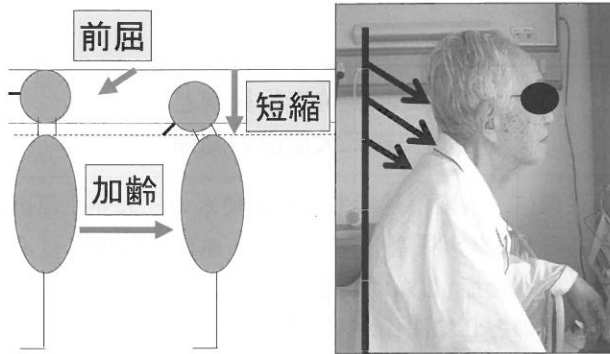


図8 頸動脈走行異常症例の頸部前屈と短縮<sup>5)</sup>  
頸部が前屈(矢印), 首が短縮する。

に発見できる。その段階で可能であれば積極的に本人の意思で付加的に血栓予防と血圧のコントロールを行えば脳梗塞の発症を予防できると考える。「太い川(大動脈)と違って細い川(頸動脈)が蛇行していて、上流で大水が出れば」などとたとえて説明すれば、生活習慣の改善の提示もより有効であり、患者もより積極的に、「薬を飲もう」、「血圧に注意しよう」、「姿勢を改善しよう」など日常の生活に前向きに取り組むことができると考える。

## 謝辞

本研究の多くは国立病院機構政策医療ネットワーク研究費(感覚器)「リスク因子としての生理的加齢変化による頸部の姿勢変化と脳血管障害発症の関係の、耳鼻咽喉科検診による前向き研究と検証－耳鼻咽喉科検診法による脳血管障害の予防の確立－」により施行された。本研究にご協力いただいた方々に御礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) Wolf PA, Abbot RD, Kannel WB. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham study. *Stroke* 1991; 22: 983-8.
- 2) Wolf PA, Dawber TR, Thomas HE Jr, et al. Epidemiologic assessment of chronic atrial fibrillation and risk of stroke: the Framingham study. *Neurology* 1978; 28: 973-7.
- 3) Watson T, Shantsila E, Lip GY. Mechanisms of thrombogenesis in atrial fibrillation: Virchow's triad revisited. *Lancet* 2009; 373(9658): 155-66.
- 4) Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease: the Framingham study. *JAMA* 1979; 241: 2035-8.
- 5) Danaei G, Lawes CM, Vander Hoorn S et al. Global and regional mortality from ischaemic heart disease and stroke attributable to higher-than-optimum blood glucose concentration: comparative risk assessment. *Lancet* 2006; 368(9548): 1651-9.
- 6) Newman MF, Mathew JP, Grocott HP et al. Central nervous system injury associated with cardiac surgery. *Lancet* 2006; 368(9536): 694-703.
- 7) Thrift AG, Dewey HM, Macdonell RA et al. Incidence of the major stroke subtypes: initial findings from the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke* 2001; 32: 1732-8.
- 8) Tsunoda K, Takanosawa M, Matsuda K. Aberrant internal carotid artery in the mouth. *Lancet*. 1997 Aug 2; 350(9074): 340.
- 9) Tsunoda K, Sakai Y, Kikkawa YS et al. Bent (head-down) posture and aberrant internal carotid artery in the mouth. A new risk factor for stroke? *Ann Intern Med* 2003; 139: W-56.
- 10) Tsunoda K, Bitou S, Shinogami M. Bent (head-down) posture and aberrant common carotid arteries of the neck: Another new risk factor for stroke *Laryngoscope* 2005; 115: 2074-5.
- 11) Tsunoda K, Bito S, Choung T et al. (Research Group on the Relationship of Bent Posture and Stroke, National Hospital Organization(NHO).) Height loss caused by bent posture: A risk factor for stroke from ENT clinic-is it time to reconsider the physical examination? *Acta Otolaryngol* 2011; 131: 1079-85.
- 12) Quattlebaum JK Jr, Upson ET, Neville RL. Stroke associated with elongation and kinking of internal carotid artery: report of three cases treated by segmental resection of carotid artery. *Ann Surg* 1959; 150: 824-32.
- 13) Wannamethee SG, Shaper AG, Lennon L et al. Whincup PH. Height loss in older men: associations with total mortality and incidence of cardio-

- vascular disease. Arch Intern Med 2006 ; 166 : 2546-52.
- 14) Masuda K, Ozawa H, Fujii M et al. Nagasaki K, Matsunaga M, Tsunoda K. Critical spontaneous rupture of a common carotid artery pseudo-aneurysm. Lancet 2005 Dec10 ; 366(9502) : 2034.
  - 15) Suto Y, Tsunoda K, Chong T et al. Common but Critical Sensation in Older Adults. J Am Geriatr Soc 2011 ; 59 : 1963-4.
  - 16) Tsunoda K, Tsunoda A, Ozawa H et al. Inexpensive, high-quality video recording and monitoring system for endoscopes. Laryngoscope 2005 ; 115 : 1520-1.
  - 17) Tsunoda K, Tsunoda A, Ishimoto SI et al. Clinical applications of commercially available video recording and monitoring systems: inexpensive, high-quality video recording and monitoring systems for endoscopy and microsurgery. Surg Technol Int 2006 ; 15 : 41-3.
  - 18) Tsunoda K, Sekimoto S, Kondou K. Good news for patients and medical staff: a new system to assist with intravenous procedures. Pediatrics 2007 ; 119 : 420-1.
  - 19) Tsunoda K, Sekimoto S, Tsunoda A. Novel diagnostic device for oral and pharyngeal examinations of children: Folding-scope for the oral and pharyngeal cavities. BMJ Case Reports published online 22 July 2010, doi : 10. 1136 /bcr. 06. 2008. 0309.

## Aberrant Carotid Artery and Risk for Stroke : A Risk Factor for Stroke from ENT Clinic - Is It Time to Reconsider the Physical Examination

Koichi Tsunoda

### Abstract

To examine the relationships among bent posture, height loss, aberration of carotid arteries, and ischemic stroke risk with a case-control study.

Controls (n=163) were selected from among patients who had undergone MRI of the brain because of otolaryngologic symptoms. Case patients (n=72) were selected from among those whose primary diagnosis was cerebral infarction in the area served by the ICA. Both groups were age-matched between 65 and 84 years old. The neck and pharyngeal cavity in each of the 235 patients were examined to determine whether the carotid arteries exhibited aberration. Patients' current height and greatest lifetime height were recorded, along with presence or absence of bent posture and other stroke risk factors.

Height loss alone could predict stroke risk in 79.1 % of patients : 90.2 % based on carotid artery aberration and 91.4 % when all risk factors (aberration of carotid artery, height loss, bent posture) were analyzed.

When excessive height loss occurs in the elderly, which may be indicated by a cervical-bent posture, examination of the head and neck should be performed to detect common carotid artery (CCA) and internal carotid artery (ICA) aberration. In such cases brain magnetic resonance imaging (MRI) examination should be conducted to determine whether infarction is present. Furthermore, unusual sensation might occur at the time of aberration. The USS around the pharynx results from a separation of pharyngeal wall, which contain the mucosa, submucosa, and superior pharyngeal constrictor muscle, because of aberration of carotid artery.