

## CQ 18 腫瘤状(隆起性)の乳児血管腫および血管奇形に病変内レーザー照射療法は有用か？

### 推奨グレード C2

腫瘤状(隆起性)の乳児血管腫の病変内レーザー治療は KTP、YAG レーザー治療の報告があり、有用であるが潰瘍形成等の合併症の頻度が高いため推奨されない。

### 解説

腫瘤状(隆起性)の乳児血管腫に対する腫瘍内KTPレーザーによるRetrospective studyでは、潰瘍形成の可能性が 25%ある。<sup>1)</sup>腫瘍内にファイバーを入れるなどの煩雑な操作は、出血、感染をきたす可能性があり推奨できない。

血管奇形、乳児血管腫退縮後の皮下腫瘤などの変形に対しては有効なものもあると考えるがエビデンスレベルの高い論文がない。

成人例の隆起性毛細血管奇形では病変内レーザー治療をすることなく、755 nm Alexandrite レーザー単独またはパルスダイレーザー(PDL)との併用で 4 回照射で著明な改善を認めている。<sup>2)</sup>

### 検索式

#### PubMed

- #1 "Hemangioma"[MH] OR "capillary malformations"[TIAB] OR "Port-Wine Stain"[MH] OR "Telangiectasis"[MH] OR "Angiokeratoma"[MH] OR "Capillaries/abnormalities"[MH]
- #2 "swelling"[TIAB] OR "nodule"[TIAB] OR "papule"[TIAB]
- #3 ("hypertrophic"[TIAB] AND "Port Wine Stain"[MH]) OR ("strawberry"[TIAB] AND "Hemangioma"[MH])
- #4 "Lasers/therapeutic use"[MH] OR "Laser Therapy"[MH]
- #5 ((#1 AND #2) OR #3) AND #4
- #6 #5 AND Humans[MH] AND (English[LA] OR Japanese[LA]) AND ("1980"[DP]: "2009"[DP])

#### 医中誌

- #1 血管腫/TH or 毛細血管奇形/AL or ポートワイン母斑/TH or 毛細血管拡張症/TH or 角化血管腫/TH or (毛細血管/TH and SH=奇形・位置形態異常)
- #2 皮膚腫瘍/TH or 皮膚/TH or 腫瘤/TH or 腫瘤/AL or 丘疹/TH or 隆起/AL
- #3 レーザー/TH or 光線療法/TH
- #4 #1 and #2 and #3
- #5 #4 AND (PT=会議録除く CK=ヒト)

#### 参考文献

- 1) VA0054 Achauer BM, Celikoz B, VanderKam VM. Intralesional bare fiber laser treatment of hemangioma of infancy. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101(5):1212-1217. (level IV)

2) VA0199 Izikson L, Nelson JS, Anderson RR.  
Treatment of hypertrophic and resistant port wine

stains with a 755 nm laser: a case series of 20 patients.  
Lasers Surg Med. 2009;41:427-432. (Level IV)

## CQ19 リンパ管奇形に対する硬化療法は有効か？

### 推奨グレード C1

リンパ管奇形に対して硬化療法は有効であり、大きな嚢胞成分を持つ病変では良好な縮小効果が期待できる。

#### 解説

リンパ管奇形は疼痛、腫脹、機能障害などが問題となり、治療として従来切除術が行われてきたが、硬化療法の報告も数多く認められる。硬化療法にはOK-432を用いた報告が最も多く、1987年のOgitaらの報告<sup>1)</sup>以後OK-432を使用した治療報告が多数認められる。2009年にはOK-432を使用した硬化療法の治療成績のreviewが報告され<sup>2)</sup>、5症例以上の英語文献でmicrocystic-macrocysticの分類を使用し、1年以上経過観察が行われており、さらにOK-432による硬化療法が初回治療として施行されている10文献の治療成績がまとめられている。これによると、111例のMacrocystic LM(嚢胞径が1cm以上)の治療成績は、98例88%がExcellent(90%以上の縮小)、9例8%がGood(50-90%の縮小)、4例4%がPoor(50%以下の縮小)であった。48例のMicrocystic LM(嚢胞径が1cm以下)の治療成績は、13例27%がExcellent、16例33%がGood、19例40%がPoorであった。Macrocystic LMでは著明な縮小効果を認める症例が多く、硬化療法は有効であると言える。これらの文献にはMicrocystic LMとMacrocystic LMの混在したMixed lesionを分類しているものもあるが、その定義にばらつきがあるためMixed lesionに関する治療成績は含まれていない。このreviewに含まれていない文献で、嚢胞の大きさによる治療成績を示したものが5文献あり<sup>3-7)</sup>、Macrocystic LMにおいて縮小率88.9-94%、Microcystic LMにおいて0-68%とやはり大きな嚢胞成分を持つ病変では特に良好な縮小を示している。

OK-432を使用したリンパ管奇形の硬化療法の治療成績をreviewした文献はもう一つあり<sup>8)</sup>、13文献に対してRandom-effects modelingを用いた解析を行い、全体の治療成績は43%がExcellent、23.50%がGoodであったと報告している。これにはブレオマイシンを使用した硬化療法の治療成績もreviewされており、6文献に対してRandom-effects modelingを用いた解析を行った結果、35.20%がExcellent、37.10%がGoodであった。他の硬化剤としてエタノールが用いられているが、英語文献で治療成績を明確にしたものは認められない。佐々木<sup>9)</sup>はエタノールを使用しMacrocystic LMにおいて96%、Microcystic LMにおいて24%に有効であったと報告している。ドキシサイクリンを使用した硬化療法では、Burrowsら<sup>10)</sup>は5 point Likert scaleを用いて病変の大きさ、症状の改善について評価している。縮小の程度が>90%を5点、60-90%を4点、25-50%を3点、<25%を2点、<0%を1点とし、症状改善や満足度に関しては患者アンケートにてExcellentが5点、Goodが4点、Fairが3点、Minimal or No responseが2点、Worseを1点として評価している。Macrocystic LMは縮小に関して4.7点、症状改善に関しては4.8点と良好な治療効果を呈し、Microcystic LMでは縮小に関して3.5点、症状改善に関して4.0点であった。

他にも日本では入手困難な硬化剤による治療報告もあるが、いずれの硬化剤を使用してもリンパ管奇形に対する硬化療法はそれぞれ高い治療効果を認めている。しかし、硬化剤による治療効果の違いを比較したランダム化比較試験は無く、いずれの硬化剤がリンパ管奇形の治療に最も有用であるかは明確にはなっていない。

リンパ管奇形は頭頸部に多く、硬化療法の有害事象として眼球突出、気管狭窄が報告されており、眼や気道に近接する病変の治療に際しては特に慎重な対応が必要である。ブレオマイシンを使用した硬化療法後に肺合併症による2例の死亡例がみられるが、硬化療法との関連は明確にはなっていない(CQ23参照)。

リンパ管奇形に対する硬化療法はその治療効果と硬化療法後の切除への影響の少なさから第一選択の治療

法であるという意見もある<sup>2,3,6,8)</sup>。しかし、硬化療法のみでは治療効果に限界があり、効果不良な症例では切除を含めた他の治療方法を検討する必要がある。

## 検索式

### PubMed

- #1 Lymphatic Abnormalities[MH:NoExp] OR "lymphatic malformation" OR "lymphatic malformations" OR "Lymphangioma"[MH] OR "Lymph Nodes/abnormalities"[MH]  
 #2 "Sclerotherapy"[MH] OR "Picibanil"[MH] OR "Sclerosing Solutions"[MH]  
 #3 #1 AND #2  
 #4 #3 AND Humans[MH] AND (English[LA] OR Japanese[LA]) AND ("1980"[DP]: "2009"[DP])

### 医中誌

- #1 リンパ管腫/TH or リンパ管奇形/AL  
 #2 (硬化療法/TH or 硬化療法/AL) or (硬化剤/TH or 硬化剤/AL) or Picibanil/TH or ピシバニール/AL or (Picibanil/TH or ピシバニール/AL) or OK-432/A  
 #3 #1 and #2  
 #4 #3 AND (PT=原著論文,総説 CK=ヒト)

## 参考文献

- 1) VA0014 Ogita S, Tsuto T, Tokiwa T, Takahashi T. Intracystic injection of OK-432: a new sclerosing therapy for cystic hygroma in children. *Br J Surg*. 1987;74:690-691. (level V)
- 2) VA0198 Poldervaart MT, Breugem CC, Speleman L, Pasmans S. Treatment of lymphatic malformations with OK-432 (Picibanil): review of the literature. *J Craniofac Surg*. 2009;20:1159-1162. (level V)
- 3) VA0031 Ogita S, Tsuto T, Nakamura K, Deguchi E, Iwai N. OK-432 therapy in 64 patients with lymphangioma. *J Pediatr Surg*. 1994;29:784-785. (level V)
- 4) VA0159 Okazaki T, Iwatani S, Yanai T, Kobayashi H, Kato Y, Marusasa T, Lane GJ, Yamataka A. Treatment of lymphangioma in children: our experience of 128 cases. *J Pediatr Surg*. 2007;42:386-389. (level V)
- 5) VA0185 Smith MC, Zimmerman MB, Burke DK, Bauman NM, Sato Y, Smith RJ. Efficacy and safety of OK-432 immunotherapy of lymphatic malformations. *Laryngoscope*. 2009;119:107-115. (level V)
- 6) VA0186 Yoo JC, Ahn Y, Lim YS, Hah JH, Kwon TK, Sung MW, Kim KH. OK-432 sclerotherapy in head and neck lymphangiomas: long-term follow-up result. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;140:120-123. (level V)
- 7) VA0140 Lee BB. New approaches to the treatment of congenital vascular malformations (CVMs)-a single centre experience. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2005;30:184-197. (level V)
- 8) VA0175 Acevedo JL, Shah RK, Brietzke SE. Nonsurgical therapies for lymphangiomas: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;138:418-424. (level V)
- 9) VA0220 佐々木 了. 皮膚軟部組織の血管奇形に対する硬化療法の臨床的検討. *日形会誌*. 2005;25:250-259. (level V)
- 10) VA0184 Burrows PE, Mitri RK, Alomari A, Padua HM, Lord DJ, Sylvia MB, Fishman SJ, Mulliken JB. Percutaneous sclerotherapy of lymphatic

malformations with doxycycline. *Lymphat Res Biol.*

2008;6:209-216. (level V)

## CQ 20 静脈奇形に対する硬化療法は有益か？

### 推奨グレード C1

静脈奇形による疼痛、腫脹、機能障害などの改善に硬化療法は有用である。特に小さく、境界が明瞭な静脈奇形に対して硬化療法は有用と考えられる。

### 解説

静脈奇形は従来海綿状血管腫・筋肉内血管腫などと呼ばれてきた病変で、乳児血管腫とは異なる。静脈奇形は疼痛・腫脹・機能障害などが問題となり、治療法としては従来切除術が行われてきた。欧米では経皮的硬化療法の歴史は古く、1989年にYakesら<sup>1)</sup>が静脈奇形に対するエタノール硬化療法を発表し、世界中で広く行われている。近年ではより低浸襲で機能・形態の温存が可能で繰り返して施行可能な硬化療法が広く行われるようになってきた。日本において硬化療法は保険適応ではない。静脈奇形に対する硬化療法の有用性を切除術やプラセボと比較検討したRCT(Randomized Controlled Trial)はない。

硬化剤としては無水エタノール<sup>1,5)</sup>・ポリドカノール<sup>3,6,7)</sup>・エタノラミンオレイト<sup>8)</sup>・sodium tetradecyl sulfate (STS)<sup>2,9)</sup>などがあり、ポリドカノールは下肢静脈瘤・食道静脈瘤の硬化剤、エタノラミンオレイトは食道静脈瘤の硬化剤として認可されている。STSは日本では発売されていない。それぞれの硬化剤で合併症に特徴がある。硬化剤の違いによる成績についてはRCTで比較された論文はみられない。近年ではポリドカノール、STSなどをCO<sub>2</sub>あるいは空気と混ぜてフォームにして注入する方法が普及しつつある<sup>9,10)</sup>。硬化療法はエタノールを使用した場合、全身麻酔下に施行されることが多いが、ポリドカノール・エタノラミンオレイトを使用した場合は局所麻酔下に施行可能である(CQ22,23 参照)。

Berenguerら<sup>2)</sup>は静脈奇形 40 例に対してエタノール、STSを用いた硬化療法を施行し、治療後 4 週から 8 カ月(平均 5 カ月)の外観上の変化を評価し、30 例(75%)で著明な改善あるいは治癒と評価され、10 例(25%)で変化がないかあるいは軽度改善と評価された。患者への質問票による評価では、回答があった 37 例のうち、4 例(11%)で治癒、10 例(27%)でほぼ正常になった、14 例(38%)で著明に改善、5 例(14%)で少し改善、4 例(11%)で変化がないか悪化と回答した。

Cabreraら<sup>10)</sup>はポリドカノールフォームを用いた硬化療法を静脈奇形 50 例に施行し、46 例(92%)で有益であったと報告した。その 46 例中 18 例(39%)では治療した静脈奇形は消失し、15 例(33%)で 50%以上の大きさの縮小が得られ、13 例(28%)で 50%未満の大きさの縮小が得られた。疼痛を訴えた 39 例のうち、25 例(64%)で疼痛が消失し、14 例(36%)で改善した。

佐々木ら<sup>3)</sup>は静脈奇形 141 例にエタノールあるいはポリドカノールを用いた硬化療法を施行し、術後病変の変化が定常状態となる時点、すなわち最終治療から 6 カ月以上経過した時点もしくは最終治療の直前の判定で、機能的症状の改善と肉眼的縮小度の両者を総合評価し、excellent 49 例(35%)、good 59 例(42%)、fair 14 例(23%)であり、有効率 77%であった。

硬化療法の効果が得られやすい静脈奇形について検討した文献は以下のとおりである。Goyalら<sup>4)</sup>は 59 例の静脈奇形に対してエタノールを用いた硬化療法を施行し、病変の大きさと患者の症状を評価し、35 例(59%)で excellent(臨床的な病変の消失)あるいは good(有意な縮小と症状の改善)の結果であった。MRI 上小さく(5cm 以下)、境界明瞭な病変で治療効果が良好で、大きく浸潤性の病変で治療効果が不良であったと報告している。

Mimuraら<sup>7)</sup>は連続した 31 例の静脈奇形にポリドカノールを用いた硬化療法を施行し、経過観察可能(平均観察期間 46 カ月)であった 29 例中 26 例(90%)に疼痛の改善効果があったが、疼痛スコアが測定できた 24 例中 50%以上の疼痛の改善効果が得られたのは 17 例(59%)で、小さく(10cm以下)、境界明瞭で、硬化剤の停滞が良い病変では疼痛を改善する効果が得られやすかったと報告している。

Yunら<sup>8)</sup>は 158 例の静脈奇形患者にエタノールを使用した硬化療法を施行した。患者の質問票で評価すると、症状、機能、整容の改善がそれぞれ 28%、27%、34%で得られた。MRI,血液プールシンチを用いた画像評価では 27%で著明な改善が得られた。質問票と画像検査を合わせた成績では 16%の患者に治療による良好な反応が得られた。多変量解析にて、女性、直接穿刺造影で流出静脈の描出がないかあるいは遅れて描出されること、MRIで境界明瞭な辺縁をもつことが良好な治療効果の独立予測因子であった、と報告している。

硬化療法の成績は文献によって様々である。その原因として評価方法の違いが挙げられる。評価項目が疼痛の改善か整容の改善かによって成績は異なり、これらを一括して治療効果を excellent、good、fair、poor に分けて評価した文献が多いが、同一の基準にはなりにくい。また、評価者が治療医であるか、治療医以外の医療従事者であるか、患者であるかによって異なる。総合的な評価項目として quality of life(QOL)が挙げられ、期待されるがまだ報告は少ない。また、小児患者では成長に伴い、静脈奇形も増大する傾向があり、症状が悪化しやすいと考えられる。短期成績か長期成績かによっても成績が大きく異なると考えられ、より長期的評価が求められる。今後硬化剤の違いによる硬化療法の成績の比較のためには評価方法の標準化、RCT が必要である。

## 検索式

### PubMed

- #1 sclerotherapy[MH] OR "Picibanil"[MH] OR "Sclerosing Solutions"[MH]
- #2 "Hemangioma, Cavernous"[MH] OR venous-malformation\* OR venous-malformation\*
- #3 #1 AND #2
- #4 #3 AND Humans[MH] AND (English[LA] OR Japanese[LA]) AND ("1980"[DP]: "2009"[DP])

### 医中誌

- #1 (静脈奇形/AL not 動静脈/AL) or 血管腫-海綿状/TH or 血管腫-静脈性/TH
- #2 (硬化療法/TH or 硬化療法/AL) or (硬化剤/TH or 硬化剤/AL)
- #3 #1 and #2
- #4 #3 AND (PT=会議録除く CK=ヒト)

### 参考文献

- |  |  |
|--|--|
| 1) VA0010 Yakes WF, Haas DK, Parker SH, Gibson MD, Hopper KD, Mulligan JS, Pevsner PH, Johns JC Jr, Carter TE. Symptomatic vascular malformations: ethanol embolotherapy. Radiology. 1989;170:1059-1066. (level V) | malformations: complications and results. Plast Reconstr Surg. 1999;104:1-11. (level IV) |
| 2) VA0069 Berenguer B, Burrows PE, Zurakowski D, Mulliken JB. Sclerotherapy of craniofacial venous   | 3) VA0220 佐々木了. 皮膚軟部組織の血管奇形に対する硬化療法の臨床的検討. 日本形成外科学会雑誌. 2005;25(4):250-259. (level V)     |
| 4) VA0097 Goyal M, Causer PA, Armstrong D. Venous vascular malformations in pediatric patients: comparison of results of alcohol sclerotherapy with  |  |

- proposed MR imaging classification. *Radiology*. 2002;223:639-644. (level IV)
- 5) VA0196 Yun WS, Kim YW, Lee KB, Kim DI, Park KB, Kim KH, Do YS, Lee BB. Predictors of response to percutaneous ethanol sclerotherapy (PES) in patients with venous malformations: analysis of patient self-assessment and imaging. *J Vasc Surg*. 2009;50:581-589. (level IV)
- 6) VA0073 Yamaki T, Nozaki M, Sasaki K. Color duplex-guided sclerotherapy for the treatment of venous malformations. *Dermatol Surg*. 2000;26:323-328. (level V)
- 7) VA0194 Mimura H, Fujiwara H, Hiraki T, Gobara H, Mukai T, Hyodo T, Iguchi T, Yasui K, Kimata Y, Kanazawa S. Polidocanol sclerotherapy for painful venous malformations : evaluation of safety and efficacy in pain relief. *Eur Radiol*. 2009;19:2474-2480. (level IV)
- 8) VA0096 Choi YH, Han MH, O-Ki K, Cha SH, Chang KH. Craniofacial cavernous venous malformations: percutaneous sclerotherapy with use of ethanolamine oleate. *J Vasc Interv Radiol*. 2002;13:475-482. (level V)
- 9) VA0162 Tan KT, Kirby J, Rajan DK, Hayeems E, Beecroft JR, Simons ME. Percutaneous sodium tetradecyl sulfate sclerotherapy for peripheral venous malformations: a single-center experience. *J Vasc Interv Radiol*. 2007;18:343-351. (level V)
- 10) VA0118 Cabrera J, Cabrera J Jr, Garcia-Olmedo MA, Redondo P. Treatment of venous malformations with sclerosant in microfoam form. *Arch Dermatol*. 2003 ;139:1409-1416. (level V)

## CQ 21 動静脈奇形に対する血管内治療(硬化療法・塞栓療法)は有効か？

### 推奨グレード C1

限局性の症候性動静脈奇形の症状改善や術前処置に血管内治療は有効である。

#### 解説

動静脈奇形(AVM)に対する血管内治療は、稀な疾患で施行施設が限られるため、文献の大半は少数例の症例報告で、一部の専門施設から症例集積が散見される。他治療と比較したコホート研究や無作為比較試験はなく、その有効性について高いエビデンスはないのが現状である。また、AVMの症状は部位・範囲・罹病期間により様々で、血管内治療の適応や方法も一定ではない。早期の限局性病変は根治切除が期待できるが、軽症例は必ずしも進行しないため保存的に観察される場合も多い。血管内治療は、疼痛・腫脹・潰瘍・出血・機能障害・醜態などの症状が進行あるいは顕在化した切除困難例において、これらの症状改善を目的として、単独治療あるいは手術と併用して行われる傾向がある<sup>1,6-9,11-16</sup>。

血管内治療は、経カテーテル的あるいは直接穿刺により、様々な塞栓物質・硬化剤を血管構築に応じて使い分けて行われる (CQ23 参照)<sup>10</sup>。例えば、金属コイルは、太い動脈と静脈が直接連結する動静脈瘻や短絡直後の大きな流出静脈腔の閉塞には有用だが、nidusを有するAVMにおける流入動脈側の中枢塞栓は、結紮術同様、側副路の発達を促すだけでなく、以後のカテーテル挿入を妨げるため行うべきではない (CQ25 参照)。不整形で凝集しやすいPVAやゼラチンスポンジなど粒状塞栓物質を用いた場合、効果は一時的なことが多い<sup>3</sup>。粒子径が均一な球状のマイクロスフェアでより選択的なnidusの塞栓を行った報告もある<sup>15</sup>。しかし、nidusの長期的閉塞には動静脈短絡部から流出静脈側にかけて塞栓が必要との考えから、液状のn-butyl cyanoacrylate (NBCA)やエタノールを用いた報告が多い<sup>8,9,11</sup>。

頭頸部AVMでは、血管内治療単独で行う場合と、手術と併用される場合があり、部位によっては血管内治療が第一選択になり得る。

Kohoutらは、頭頸部AVM61例の治療法別の治癒率を検討し、塞栓術単独0%(0/4)、手術単独69%(9/13例)、両者併用62%(28/45)で、塞栓術単独での症状改善は一時的で数カ月単位だとしている<sup>1</sup>。Perskyらは、顎骨血管奇形31例(うちAVM26例)に対して、塞栓術単独で根治42%、改善16%、症状安定23%が得られたとしている<sup>2</sup>。Zhengらは、有症状の耳介AVM17例に対してエタノール塞栓術を行い、全例で症状は改善し、15例でSchobinger stageが低下したとしている<sup>4</sup>。Barnwellらは、頭皮AVF10例に対してNBCA/PVA/コイルなどを用いて塞栓術を行い、7例で治癒(2例手術併用)したとしている<sup>5</sup>。

一方、四肢・体幹AVMでは症状改善を目的として血管内治療が適応となる場合が多く、主にNBCAとエタノールの有効性を示した報告が多い。Wildusらは、四肢・骨盤AVM16例に対して、種々の塞栓物質を用いて選択塞栓術を行い、全例で症状は改善したとしている<sup>7</sup>。Whiteらは、四肢AVM20例(下肢9 上肢11)に対して、主にNBCAによる塞栓術を行っているが、下肢の限局病変4例は塞栓術単独あるいは皮膚移植併用で症状改善を得たが、膝下3分枝全てに浸潤が及んだ5例は何れも膝切断に至ったとしている。一方、上肢11例はいずれも塞栓術単独あるいは切除併用で症状改善を得たとしている<sup>8</sup>。Tanらは、有症状四肢AVM13例に対してNBCA主体で塞栓術を反復し、3例で病変消失、5例で症状改善が得られたとしている<sup>11</sup>。Doらは、四肢・体幹AVM40例に対してエタノール塞栓術を行い、23例(58%)で症状消失、6例(15%)で改善が得られ、16例(40%)で治癒したとしている<sup>9</sup>。しかし、皮膚壊死・神経麻痺・感染・急性腎不全などを含む合併症を21例(52%)に認めたとしており、特にエタノールの使用には熟練を要する(CQ22 参照)。

以上より、限局性の症候性 AVM の症状改善や術前処置に血管内治療は有効と考えられるが、個々の患者の病状によって適応や方法も異なるため、専門施設で集学的診療のもとに、熟練者により行われるべきである。

## 検索式

### PubMed

- #1 Arteriovenous Malformations[Majr:NoExp] OR "Arteriovenous Fistula"[Majr]
- #2 sclerotherapy[Majr]
- #3 "Embolization, Therapeutic"[Majr]
- #4 #2 OR #3
- #5 #1 AND #4
- #6 hepatic OR intrahepatic OR pulmonary OR coronary OR brain OR traumatic OR posttraumatic OR cervical OR intraorbital OR spinal OR portal OR uterine OR cerebral OR pancreatic OR dural OR renal OR jejunal
- #7 #5 NOT #6
- #8 ("1980"[DP]: "2009"[DP]) AND (#5 NOT #6) AND Humans[MH] AND (English[LA] OR Japanese[LA])
- #9 "Arteriovenous Malformations/therapy"[Majr:NoExp] OR "Arteriovenous Fistula/therapy"[Majr]
- #10 #5 AND #9
- #11 ("1980"[DP]: "2009"[DP]) AND #10

### 医中誌

- #1 @動静脈奇形/TH or 動静脈瘻/TH
- #2 血管内治療/AL or 硬化療法/TH or 塞栓術/TH
- #3 #1 and #2
- #4 #3 AND (PT=会議録除く CK=ヒト)
- #5 消化器疾患/TH or 脳血管障害/TH or 泌尿器疾患と男性生殖器疾患/TH or 硬膜動静脈/AL or 気管支/AL or 子宮/AL or 肺/AL or 腎動静脈/AL or 大動脈/AL or 骨盤内動静脈/AL or 脊椎/AL or 腸動静脈/AL or 脊髄/AL or 外傷性/AL or 椎骨動静脈/AL or 腸間膜/AL or 腸骨/AL or 心臓疾患/TH
- #6 #4 not #5

### 参考文献

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1) VA0059 Kohout MP, Hansen M, Pribaz JJ, Mulliken JB. Arteriovenous malformations of the head and neck: natural history and management. <i>Plast Reconstr Surg.</i> 1998;102:643-654. (level V)</li> <li>2) VA0117 Persky MS, et al. Management of vascular malformations of the mandible and maxilla. <i>The Laryngoscope.</i> 2003;113:1885-1892. (level V)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>3) VA0061 Rodesch et al. Arteriovenous malformations of the dental arcades. The place of endovascular therapy: results in 12 cases are presented. <i>J Craniomaxillofac Surg.</i> 1998;26:306-313. (level V)</li> <li>4) VA0201 Zheng LZ, Fan XD, Zheng JW, Su LX. Ethanol embolization of auricular arteriovenous</li> </ul> |
|--|--|