

主論文の要約

**Evaluation for shunted pouches of cavernous sinus dural
arteriovenous fistula and the treatment outcome of
transvenous embolization**

〔海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻におけるシャントパウチの評価と
経静脈的塞栓術の治療成績〕

名古屋大学大学院医学系研究科 総合医学専攻
脳神経病態制御学講座 脳神経外科学分野

(指導：若林 俊彦 教授)

佐藤 雅基

【緒言】

経静脈塞栓術、特に sinus packing は海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻(CSDAVF) の治療選択肢のひとつである。離脱式コイルによる海綿静脈洞(CS)の sinus packing は効果的であるが、密に塞栓すると、圧迫により脳神経の障害を引き起こす。加えて sinus packing では密に塞栓するために多量のコイルを必要とする。近年、血管内治療の機器と画像の進歩により、硬膜動静脈瘻(DAVF) に対しては、シャント血流が集簇し静脈洞に開口するシャントパウチへの選択的塞栓術が行われるようになってきた。選択的塞栓術を行うためにはシャントパウチの位置を正確に診断する必要がある。近年、いくつかの文献で、血管造影における回転撮影で CSDAVF のシャントパウチの好発部位は CS の後方であると報告されている。本研究では、CSDAVF のシャントパウチが単一の症例と複数の症例で、パウチの位置を詳細に分析し、選択的塞栓術の治療成績との関連について検討した。

【対象・方法】

名古屋大学で 2010 年から 2015 年の間に血管撮影を行った 23 症例(男性 6 例、女性 17 例)の CSDAVF について後方視的に検討した。これらの症例を、シャントパウチの数が単一か複数かで分けて比較した。すべての症例で回転撮影を行い、1.0-2.0 mm 幅の再構成画像でシャントパウチの位置を観察し、単純化した CS のモデルに投射した(Fig. 1A)。この CS モデルにおいて、後床突起と前床突起の間の後方 1/3 の水平線を A 線、前床突起を通る水平線を B 線と定義した。実際の経静脈的塞栓ではマイクロカテーテルを X 線透視下に誘導する。そのため CS モデルを X 線側面像に投射して分析した(Fig. 1B)。

治療は、経過観察となった 2 症例を除いて、まず選択的塞栓術を計画し、困難である場合に sinus packing を行った。眼症状と脳神経症状を含む症候性の場合と、無症候だが皮質静脈逆流がある場合を治療適応とした。シャントの完全閉塞、または皮質静脈逆流の消失を伴うシャント量の著明な減少を得られた時点で治療終了とした。治療時間が長い場合は 2 回に分けた。MRI 追跡は 3-5 日目と、3, 6, 12 ヶ月後に行った。12 ヶ月以降は MRI と症状の確認を年 1 回行った。

【結果】

シャントパウチの位置

23 症例のうち、シャントパウチが単一のもの(単一パウチ群)は 12 症例、複数のもの(複数パウチ群)は 11 症例であった。合計 40 箇所のシャントパウチがあり、複数パウチ群では 1 症例あたり平均 2.5 個のパウチを認めた。シャントパウチの位置は CS の後方で多かった。

単一パウチ群のうち 12 症例は CS の後方内側と後上方に位置した (Fig. 2A)。一方で CS の前方にはシャントパウチを認めなかった。

複数パウチ群は単一パウチ群よりも内側にパウチがある傾向があった。後床突起の

すぐ後方かつ intercavernous sinus と接続する CS の内側壁には左側に 6 個(21.4%)と、右側に 5 個(17.9%)のパウチを認めた (Fig. 2B)。合計で 23/40 個(57.5%)のパウチを intercavernous sinus と接続する CS の上方内側に認めた (Fig. 2C)。

X 線側面像では後床突起の直上かつ前後突起の水平線上にパウチは集中した(Fig. 3)。

治療成績

全 23 症例のうち、2 症例がシャントの速度が遅いため治療せず経過観察となった。残り 21 症例が治療され、18 症例(単一パウチ 10 例、複数パウチ 8 例)に選択的塞栓術が行われた(Table 1)。選択的塞栓術が行われた単一パウチの 10 症例は経過中にシャントの完全閉塞が得られた。複数パウチの 11 症例のうち、8 症例は初回の選択的塞栓術で治療され、そのうち 2 症例が再発を認めた。11 症例のうち 3 症例は初回治療として sinus packing が行われ、再発を認めなかった(Fig. 4)。

初回治療で sinus packing が行われた複数パウチ症例

3 症例に初回治療で sinus packing が実施され、シャントパウチの数はそれぞれ、2, 3, 4 個であり、複数個のパウチが CS の同一の区画に位置していた。それら 3 症例のうち、2 症例は sinus packing の後にシャント血流の著明な減少を認め、追跡で完全閉塞が得られた。残りの 1 症例は閉塞までに 3 回の sinus packing を要した。

初回治療で選択的塞栓が行われた複数パウチ症例

11 症例の複数パウチ症例のうち、初回治療に選択的塞栓術が行われたのは 8 症例であった。これらのうち 2 症例が再発し、追加治療として sinus packing が行われた。シャントパウチの個数はそれぞれ 2 個と 3 個であり、少なくとも 2 個のパウチが CS の同一の区画に位置した。1 症例は初回に治療したパウチの近傍よりシャントが再発したが、再発したシャントパウチの正確な位置はコイルアーチファクトのため同定できなかった。もうひとつの症例は、初回治療の時に認めなかった別のシャントパウチが再治療時に出現していた。いずれの症例も再治療は sinus packing が行われ、治療直後の血管撮影ではシャント血流の著明な減少を認め、追跡期間に悪化を認めていない。

【考察】

シャントパウチの位置

97.5%のパウチが CS の後方に位置し、特に 70%が intercavernous sinus と接続する後方内側と後上方の CS の区画に位置していた(Fig. 2C)。同定されたパウチを頭部 X 線側面像に投射すると、後床突起の直上で前床突起の高さにパウチが集中した(Fig. 3)。このことは、実臨床においては回転撮影の再構成画像で同定されたシャントパウチに、マイクロカテーテルを誘導する一助になる。

CSDAVF の治療成績

今回の研究では選択的塞栓術を実施された 10 症例の単一のパウチ症例に再発を認めなかった。選択的塞栓術は単一パウチの症例では第一選択の治療となる。一方で、初回に選択的塞栓術を施行された複数パウチ症例の 25%は再発し sinus packing を必要とした。これらの再発症例では 2 個のパウチが同一の区画に位置していた。複数個のパウチが近接しているときは、シャントパウチの近傍の血管構築が複雑になり、見落としやすい。しかし、初回に選択的塞栓術を行うと、再発例でさえ、シャントは遅く、少ないコイルで sinus packing できる。複数パウチ症例では個々の血管構築に合わせて選択的塞栓術か sinus packing かを決定するべきである。

【結語】

回転撮影で得られた画像を元に CS を詳細に分割し解析するとシャントパウチは intercavernous sinus と接続する CS の後方内側と後上方に多く認めた。選択的塞栓術は単一パウチ症例では第一選択であるが、複数パウチ症例では治療選択肢となり得る。