
 話 題

脳室シャントの合併症予防

森 惟 明

脳室シャントは水頭症に対する根治的治療法ではないが、現時点においては最もすぐれた治療法の一つで、先天性水頭症のみならず、脳腫瘍による髄液路閉塞のための水頭症、くも膜下出血後に発生する水頭症などに対しても行なわれる。脳室シャントの手術手技そのものは比較的簡単ではあるが、生体に異物を挿入する手術であることから、当然他の手術より感染率も高く、また感染症以外にも種々の合併症が発生する。

脳室シャントの主な合併症は機能不全と感染の2つである。合併症に対する対策の第一はまずいかにして予防するかということから開始しなければならない。その上で発生した合併症に対してどのように治療するかを考えることになる。ここでは、このような観点から脳室腹腔シャントの手技上の問題点、シャントシステムの選択、抗生物質の予防的投与、術後管理につき述べる。

手術に際して、術野の剃毛と消毒は感染予防の上から大切な操作の一つである。感染の大部分は、皮膚常在菌である *Staph. epidermidis* による。剃毛は麻酔導入後に行なうのが望ましい。術野を Steri-drape® で完全におおうと同時に、シャント・チューブを皮下に通すときに組織の損傷を少なくし、感染をおさえる目的で、passer を通す前に経路となる部分の皮下に抗生物質を含んだ生食水を浸潤させることが多い。生食水を皮下に浸潤させておくと passer の挿入が容易となる。

頭皮の切開部位は burr hole をどこに穿つかにより異なるが、通常は側脳室三角部後方から穿刺することから、parietal eminence のあたりに皮切を加える。皮切があまり前方によると大脳皮質運動領を損傷する危険がある。側脳室が頭皮上どのような形で存在するかを想定しながら、側脳室にはほぼ水平になるよう脳室穿刺を行なう。一般的には burr hole から対側眼窩上縁を目標に穿刺すれば側脳室内に到達する。頭皮の切開は flushing device を設置しないときにも semicircular が望ましい。新生児、乳児では flushing device をつけると頭皮が圧迫されて褥創をつくることがある。したがって、L字 connector で two piece とするか、one piece shunt を用いた方がよい。また、乳児期までは頭蓋骨が薄いため、Hudson perforator より電動あるいは air drill により必要な大きさの burr hole を穿つ方が脳を損傷することが少ない。脳室チューブ挿入時に側孔より脳実質が入りチューブ閉塞の原因となることがある。したがって、チューブ挿入時には脳室カニューレで穿刺後にその内を通じて挿入し、挿入後にカニューレを抜去するか、stylet つきのチューブを挿入し、挿入後に stylet を抜去するかのいずれかの方法によらなければならない。脳室内圧が高いときには、脳室穿刺時に髄液を失うことのないよう注意しなければならない。急激に髄液を排出させると、脳

 KOREAKI MORI: Management of ventricular shunt complications.

Professor of Neurosurgery, Department of Neurosurgery Kochi Medical School.

Key words: Complications, Hydrocephalus, Ventricular shunt.

索引語: 合併症, 水頭症, 脳室シャント.

Present address: Department of Neurosurgery Kochi Medical School, Kohasu, Okob-cho, Nankoku City Kochi Pref. 781-51, Japan.

室が collapse し術後に硬膜下血腫をきたすことになる。脳室チューブ先端がモノロ孔より後方であってもシャントは機能するが、脈絡叢による先端の閉塞をきたす率が高くなるので、チューブの先端は原則としてモノロ孔より前方、すなわち側脳室前角におくのが望ましい。チューブ先端の位置確認のためには、術中ポータブル撮影が必要である。通常、頭部側面像で先端が冠状縫合上にあればよい。

Two piece あるいは three piece のシャントを用いるときには、結合部を絹糸で丁寧に固定しなければならない。この部の固定が不十分であると後に disconnection をきたし、シャント・システムの migration がおこり、“missing tube” となる。皮膚切開部を縫合するときには、その下に存在するチューブを縫合針により損傷しないよう十分注意しなければならない。

腹腔チューブの挿入は腹膜に小切開を加え直視下に行なうことが多い。腹腔内には 15~20cm 挿入する。挿入にあたってはチューブが腹壁で kink しないよう注意しなければならない。kink を予防するために kink proof の spring catheter を用いることがある。腹腔チューブ挿入に trocar を好んで用いる術者もいる。trocar を用いるとチューブの挿入が簡単で、手術所要時間が短縮できる。しかし、腹部内臓損傷をきたさぬよう注意しなければならない。そのためには、術前に導尿を行ない膀胱を縮小させておき、穿刺時には Valsalva's maneuver により腹壁を緊張させることが大切である。腹腔シャントを行なえば、通常術後24時間は軽度の chemical peritonitis をきたすため、経口摂取をさせぬよう注意しなければならない。

現在、コマーシャル・ベースによって発売されているシャント・システムの種類は数多くある。それぞれに特長があり、術者の好みにより選択使用されている。どのシャント・システムを使用するかで最も大切なことは、どれか一つのシステムを使い始めたら長期間同一のシステムを使い、短所を経験によりカバーすることである。すなわち、一つのシャント・システムを使いこなすことが大切である。あれこれ違ったシステムを使うことは合併症の率を高めることにもつながる。シャント・チューブの圧の選択にあたっては、乳児で大泉門が開存している場合以外は低圧は避けるべきで、乳児でもシャントが十分機能すれば中圧で十分である。通常、成人の水頭症に対しては高圧チューブを用いることが多い。乳児期以後の水頭症に対しては、圧測定、髄液採取、薬剤投与などの目的で flushing device を装着した方がよい。shunt patency のチェックのためには flushing device は false negative を呈することもあるので、CT 所見などを含めた総合的判定が必要である。

術中、術後の予防的抗生物質投与、術野の抗生物質液による洗滌の有効性についてはまだ確立されていないが、多くの施設において感染予防のために行なわれている。抗生物質としては、外国では methicillin がよく用いられている。わが国ではセファロsporin系がよく用いられている。ペニシリンにアレルギーがある場合には gentamicin が用いられる。

脳室シャントは水頭症に対する治療のスタートにすぎず、術後には CT による脳室の大きさの変化など定期的な follow-up が必要である。一般的に、shunt tract に沿った液貯留はシャントの閉塞によるものであり、shunt tract 上の皮膚発赤はシャント感染の症候の一つと考えられる。いずれにしても、シャント手術後には、CT スキャンなどによる長期的な follow-up により合併症を早期に発見し、decompensation に陥る前に治療しなければならない。