

嚴重腦外傷的減壓顱骨切除術

文 / 高明見

台大醫院 神經外科

台灣位於亞熱帶地區，人口密度很高，一年四季各種車輛，尤其是摩托車，到處通暢無阻，因此車禍事故的發生率相當高，而頭部外傷則為其中最重要的一部份，其所造成的殘障或喪命，對家庭、社會的負擔與衝擊甚鉅，雖然有先進的診斷工具以及各部積極的治療，其所帶來的殘障或死亡仍然居高不下，因此頭部外傷的處理與治療，是神經外科醫師的重大職責。

頭部外傷造成顱內壓亢進(intracranial hypertension)或高顱內壓(high intracranial pressure)，表示病人預後不良，所以頭部外傷，尤其是嚴重腦損傷時，首要在控制其亢進的顱內壓，以維持其適當的腦灌流(cerebral perfusion)與腦代謝功能，避免造成二度的腦損傷。

目前對於急性頭部外傷，做完迅速的評估，並確保其氣道的通暢、呼吸與循環的功能，並施行一些基本處置，必要時，尚須氣管內插管，然後進一步影像檢查，包括CT或MRI，對於嚴重腦外傷者，如昏迷指數(Glasgow Coma Scale, GCS)3至8分者，則需要安裝顱內壓監測器，監測顱內壓的變動(ICP monitoring)。根據最近的研究報告，當顱內壓超過35mmHg，換算為腦灌流壓，在成人則低於55mmHg，兒童低於45mmHg，則一般預後都不好。頭部外傷病人，當其顱內壓高於25mmHg，需要以下的積極措施與治療，包括抬高頭位約30度，給以適當的鎮靜劑、止痛劑，必要時使用神經肌肉阻斷劑，使病人安靜不會躁動。如有水腦症，則需腦室引流。給予輕度過度換氣維持PaCO₂ 30-35mmHg，給予高滲透壓劑，如mannitol 0.5~1 gm/Kg 靜脈點滴或巴比妥鹽昏迷療法。日本的文獻，還有主張施行低體溫療法或給以大量類固醇。當然在這過程中，如有顱內出血，則必須及時施行血腫的清除。如果腦腫脹嚴重，仍然無法控制顱內壓的亢進，而影響到腦灌流，則需考慮進一步的治療，就是施行減壓手術。

顱內血腫清除術與減壓顱骨切除術(decompressive craniectomy)

頭部外傷併發顱內出血，包括硬膜外血腫(epidural hematoma)，硬膜下血腫(subdural hematoma)或腦內血腫(intracerebral hematoma)造成臨床症狀的惡化，需要開顱手術並移除血塊。但是有的腦外傷很嚴重，雖

然手術清除了血腫或腦水腫嚴重但無明顯顱內出血，而經過充分的積極保守治療，仍然無法有效控制其亢進的顱內壓，以維持適當的腦灌流，則需要考慮進一步的減壓手術。一般減壓手術，可分為兩大類：內減壓術(internal decompression)與外減壓手術(external decompression)。內減壓術通常適用於顱內有明顯的局部腦挫傷，形成佔空間的瘤塊(space occupying mass)，同時有嚴重腦水腫造成難以控制的顱內壓亢進，則考慮開顱切除壞死的腦挫傷組織(contusion necrotomy)，大部分發生在額葉或顳葉的前端部分，或者不得已需要切除部分的非重要區(non-eloquent area)的腦組織，以減少部分腦體積，緩解亢進的顱內壓，這稱之為內減壓術。

而外減壓術，雖無明顯的血塊或腦組織壞死的瘤塊，但腦部則呈現瀰漫性腦水腫，造成顱內壓亢進，無法以保守治療來控制，需以廣範圍的大顱骨切除，來擴大顱腔容積，緩解顱內壓的亢進，維持良好的腦灌流，此稱之為減壓顱骨切除術(decompressive craniectomy)。

早期的外減壓術，主要施行顳下減壓術(subtemporal decompression)，以防止經腦幕赫尼亞(uncal herniation)，近年來，則主張除了做顳下減壓之外，尚需大範圍的顱骨切除，可更有效緩解亢進的顱內壓，稱之為large or wide decompressive craniectomy，最近幾年的臨床隨機研究，包括澳洲與歐洲的研究報告，對於難以控制高顱內壓的嚴重腦外傷病人，施行此種外減壓術，證明對病人的症狀與預後有所助益，所以對於昏迷指數3、4、5分的嚴重腦外傷昏迷病人，呈現難以控制的高顱內壓時，可以施行此種救助療法(salvage therapy)，然後繼續積極的保守療法與加護照顧，往往可期待保存性命外，並獲得預後的改善。

減壓手術的適當時間

減壓手術的施行，可分為早期減壓(early decompression)與晚期減壓(late decompression)。在頭部受傷初期，從臨床症狀與影像檢查所見或者在進行顱內血腫清除時，發現有瀰漫性嚴重腦水腫或嚴重腦腫脹，會造成難以控制的高顱內壓的情況，而必要做減壓手術，稱為早期減壓。

相對的，病人經過一段時間的保守療法或已接受

顱內血腫清除之後，呈現顱內壓持續升高，難以控制時，則需進行減壓手術，稱之為晚期減壓。

臨床上，因嚴重腦外傷的病人，例行都有顱內壓的監測，目前大部分的學者都認為當顱內壓超過35mmHg，且病人在陷入深度昏迷之前，就主張要及時做減壓手術，所以晚期減壓手術，多半在48小時以內施行，實際上都在24小時以內即施行。

兒童的頭部外傷，發生腦腫脹造成顱內壓亢進的機會比成人常見，而施行減壓手術的效果也往往比成人的效果好。

但是當很嚴重的外傷，病人即刻陷入深度昏迷，昏迷指數3~4分，且兩側瞳孔散大，或影像檢查顯示原發性腦幹損傷，或者已經過長期間的休克缺氧狀態，此種病狀，則不適合施行減壓手術。

減壓顱骨切除術的範圍、效果與副作用

頭部受傷後，影像檢查顯示一側腦半球的腦水腫較嚴重或者併發急性硬膜下血腫與腦挫傷時，則施行該側的減壓手術。如果為兩側的瀰漫性腫脹，則需考慮施行兩側的減壓。顱骨切除的範圍，應擴大到60~80cm²的切除，為了防止腦幕赫尼亞，也必須包含顱下減壓，才能達到減壓的效果。施行兩側減壓時，則要保留矢狀竇外的骨瓣。顱骨切除後減壓，如果腦腫脹很嚴重，可以使用病人本身的顱肌膜或額骨骨膜，或人工腦膜做腦膜移植補綴(duraplasty)，使腦膜可以適當縫合而不致過份緊張。

施行此種廣範圍的顱骨切除減壓，大約有8成的病人，其顱內壓可控制在25mmHg以下，這樣則可提供充分的時間，繼續積極其他的保守療法，維持良好的腦灌流與腦代謝功能，避免腦的二次傷害，因此施行腦減壓手術的病人，其預後比單單接受保守療法的優良。根據Taylor等人的隨機對照研究，施行減壓手術的良好預後為54%，而以保守療法的良好預後，僅有14%。

雖然減壓手術，的確可以提供額外的顱腔體積，好緩解腦腫脹的壓力，但是也會產生副作用，諸如(1)因為腦組織壓的降低，會使vasogenic edema惡化，而使腦水腫更嚴重，同時也有可能誘發續發性的腦滲血(extravasation)。(2)在減壓手術的晚期，腦水腫逐漸消退，mass effect消失，腦呈現萎縮，則可能形成水腦症或硬膜下水腫(hygroma)。如果發生此種情形，則需施

行分流手術或早期施行顱骨成形術(cranioplasty)。

結語

針對頭部外傷的處置與治療，近年來，雖然增加了多種精確的監測系統包括侵襲性與非侵襲性，還有開發許多積極的保守療法，包括各種藥物治療的改進與加護照顧的進步，以及對於損傷腦部的顱內壓、水腫、腦灌流與腦代謝的研究與瞭解，但是對於嚴重腦外傷的病人，所產生的發病率與死亡率仍然居高不下，而其預後仍然相當悲觀。

對於腦外傷引起的腦挫傷與腦內血腫，可能隨時擴大，所以必須做緊密的臨床觀察與連續的CT追蹤，如果瘤塊超過50cm²，則應考慮開刀，或者內減壓術或者加點外減壓術。對於極嚴重的腦外傷，併發瀰漫性腦水腫，顱內壓持續亢進，則需考慮大範圍的顱骨切除減壓，雖然可以保存性命，但是留下來的生活品質則成嚴重的負擔，因此這種積極的救助減壓顱骨切除術(salvage decompressive craniectomy)，對於高齡或併有全身性疾病的病人，是否值得施行，仍有爭論，須待更多的研究，但對於年輕健壯的病人，此種救助療法，目前的研究文獻，則多呈現正面的意見。所以如何做適當的抉擇，則需要一個優秀的團隊，包括神經外科醫師、神經科醫師、麻醉科醫師、護理人員與復健團隊。進行整合的評估與處置，才能獲得良好的成績。

參考文獻

- 1.台灣神經創傷學會：嚴重腦外傷臨床診療指引 第九章：顱內壓升高之處置。2007：61-78.
- 2.Brain Trauma Foundation: Guidelines for the surgical management of traumatic brain injury. Neurosurgery 2006; 58: S2-1-62.
- 3.Hutchinson PJ, Corteen E, Czosnyka M, et al: Decompressive craniectomy in traumatic brain injury: The randomized multicenter RESCUE study, Acta Neurochir 2006; Suppl 96: 17-20.
- 4.Taylor A, Butt W, Rosenfeld J, et al.: A randomized trial of very early decompressive craniectomy in children with traumatic brain injury and sustained intracranial hypertension. Childs Nerv Syst 2001; 17:154-162.

5. Timofeev I, Kirkpatrick PJ, Corteen E, et al.: Decompressive craniectomy in traumatic brain injury: outcome following protocol-driven therapy. *Acta Neurochir* 2006; Suppl 96: 11-16.
6. Kawamata T, Katayama Y: Decompressive surgery for intracranial hypertension in traumatic brain injury. *Jap J Neurosurg* 2007; 16: 913-919.

