

院內感染定義專欄(二)

中樞神經系統感染

顏慕庸

高雄榮民總醫院感染管制委員會

前言

中樞神經系統 (central nervous system, CNS)，顧名思義，當然是人體最重要的系統，如造成院內感染時往往影響到生命中樞而危及病患。所幸這麼重要的系統被保護得極為周全，以頭顱骨及脊柱等骨骼系統將之完封包圍於內，所以很不容易發生院內感染，發生率小於 1%。臨床上常引起 CNS 院內感染的原因之一，就是神經外科手術；雖然依新定義之精神，神經外科手術所引起的當屬外科部位感染，然而由於 CNS 的重要性，一方面為了配合新趨勢以「外科感染危險指數」(surgical risk index) 來分門別類的剖析「外科部位感染」，故神經外科手術所引起的 CNS 院內感染亦是本次專欄的重點之一。

致病機轉

中樞系統結構複雜，除了腦及脊髓兩大部位以外，其內部尚有腦室及蛛網膜下腔的腦脊髓液 (CSF) 系統形成一類似避震器之功能。腦組織外部尚覆有蛛網膜，硬腦膜，最外一層才是堅固的骨頭、頭皮包圍之防線。

臨床上，在一般成年人言之，最容易破壞這道防線的就屬神經外科手術了，如開顱術、腦室造口術等，或在開刀之中，

或是開刀後，將 *S. aureus* 或革蘭氏陰性桿菌導入中樞神經內；或有異物植入之手術如腦脊髓液分流術 (CSF shunt)，使得頭皮菌叢 *S. epidermidis* 沿著導管移生造成亞急性的感染。極罕見者亦有因移植眼角膜或硬腦膜而引起 rabies 或 Creutzfeld-Jacob 慢性病毒之腦膜腦炎 (meningoencephalitis)。另外耳鼻喉部位之手術，因本身即非無菌區又靠近腦底部，亦有因此而併發 CNS 感染者。

非手術原因引起的 CNS 院內感染是日常收案的主因，雖不常見，但可分為下列幾個因素：

1. 新生兒：是最常見的族羣，由於新生兒的腦血管屏障 (blood-brain barrier; BBB) 尚未成熟，一旦有菌血症極易經血行至腦部造成腦膜炎，而在新生兒加護病房等容易得到院內菌血症者更屬高危險羣。

2. 頭部外傷後，尤其是大於七天以上之腦脊髓液隙漏及頭顱底部之骨裂傷。

3. 對中樞神經之侵犯性檢查或治療：如腰椎穿刺、脊髓麻醉、脊髓造影檢查、經 Ommaya 貯容器之注射或抽液等，常因局部皮膚消毒不全或消毒液，溶液本身遭受病菌污染而引起。

4. 中樞神經周圍病灶之局部侵犯：如鼻竇炎、慢性中耳炎，但仍以褥瘡引起薦椎或脊柱的慢性骨髓炎較常見。

5. 免疫不全患者：常可得到 *Listeria* 或 *Cryptococcus* 或革蘭氏陰性桿菌等腦膜炎。

診 斷

中樞神經系統之感染因各結構部位之不同，可分為腦部膿瘍，腦炎，腦膜炎（蛛網膜下腔之感染），硬腦膜上或硬腦膜下之感染及脊髓感染等。而 CNS 外部包圍之骨骼固然使得微生物不易侵犯，卻也使得吾人在感染時診斷無門，因此唯有提高警覺，由臨床症狀著手，如發燒頭痛，嘔吐，新生兒吸吮無力，或者腦膜受刺激所引起的頸部僵直，背痛、小腿肚痛、Kernig's sign, Brudzinski's sign 等所謂“腦膜癥候” (meningeal signs)，或是腦部病變所引起的昏迷、抽搐、局部神經學的異常等，有上述症狀時則宜進行進一步檢查。

在無「顱內壓上升」或者「局部病灶」的情形下，以腰椎穿刺取得腦脊髓液進行培養、染色檢查及生化、細胞學檢查是診斷 CNS 感染的最佳利器，偶而亦可經由分流導管抽取 CSF 以診斷分流導管之感染 (shunt infection)。如有腦炎或者局部病灶之情形，而 CSF 又無法提供進一步診斷時，唯有經開顱術以抽取或切片之方式進行診斷。近代電腦斷層掃描 CT、核磁共振 MRI 之影相學進步再輔以血清學的檢查，在診斷顱內感染時亦提供了極大的幫助。

定 義

包括顱內感染、腦膜炎或腦室炎、及

未伴隨腦膜炎之脊髓膿瘍。

壹、顱內感染 (intracranial infection)

包括腦膿瘍 (brain abscess)、硬腦膜上感染 (epidural infection) 或硬腦膜下感染 (subdural infection)、及腦炎 (encephalitis)。須具有下列條件任一項者：

** 一、腦組織或硬腦膜經培養分離出微生物者。

* 二、在手術中，或以病理組織切片檢查，發現有膿瘍或者顱內感染之證據者。

* 三、非其它可認知原因所引起之頭痛、頭暈、發燒 ($> 38^{\circ}\text{C}$)、局部神經癥候、意識改變，或者混亂 (confusion) 等臨床症狀任兩項，同時醫師給予適當之抗微生物劑治療（如果非死後之診斷，則此項為必要條件），且有下列條件任一項者：

*1. 在手術中，或屍體解剖時，以針頭抽取或切片取得之膿瘍或腦組織，在顯微鏡檢下發現有微生物者。

***2. 血液或尿液測得有陽性抗原反應者。

*3. 放射影像學上有感染之證據者。

***4. 血清學檢查測得陽性 IgM 抗體或者四倍效價上升之 IgG 抗體。

* 四、一歲以下之嬰兒，具有非其它可認知原因所引起之發燒、體溫過低 ($< 37^{\circ}\text{C}$)、呼吸中止、心跳徐緩、局部神經癥候或意識改變等臨床症狀任兩項，同時醫師給予適當之抗微生物劑治療（如

果非死後之診斷，則此為必要條件），且有下列條件任一項者：

*1. 在手術中，或屍體解剖時，以針頭抽取或切片取得之膿瘍或腦組織，在顯微鏡檢下發現有微生物者。

***2. 血液或尿液測得有陽性抗原反應者。

*3. 放射影像上有感染之證據者。

***4. 血清學檢查測得陽性 IgM 抗體或者四倍效價上升之 IgG 抗體。

貳、腦膜炎或腦室炎 (meningitis or ventriculitis)

具有下列條件任一項者：

** 一、腦脊髓液培養分離出微生物者

* 二、非其它可認知原因所引起之發燒、頭痛、頸部僵直、腦膜癱候、腦神經癱候或燥動 (irritability) 等臨床症狀任一項，同時醫師給予適當之抗微生物劑治療（如果非死後之診斷，則此點為必要條件），且有下列條件任一項者：

*1. 腦脊髓液之白血球增加、蛋白質升高、且／或葡萄糖降低。

*2. 腦脊髓液之革蘭氏染色檢查發現微生物。

***3. 血液培養分離出微生物者。

***4. 腦脊髓液、血液或尿液測得陽性抗原反應者。

***5. 血清學檢查測得陽性 IgM 抗體或者四倍效價上升之 IgG 抗體。

* 三、一歲以下之嬰兒，非其它可認知原因所引起之發燒、體溫過低、呼吸中止、心跳徐緩、頸部僵直、腦膜癱候、

腦神經癱候或燥動等臨床症狀任一項，同時醫師給予適當之抗微生物劑治療（如果非死後之診斷，則此為必要條件），且有下列條件任一項者：

*1. 腦脊髓液之白血球增加、蛋白質升高、且／或葡萄糖降低。

*2. 腦脊髓液之革蘭氏染色檢查發現微生物。

***3. 血液培養分離出微生物者。

***4. 腦脊髓液、血液或尿液測得陽性抗原反應者。

***5. 血清學檢查測得陽性 IgM 抗體或者四倍效價上升之 IgG 抗體。

參、無腦膜炎之脊髓膿瘍 (spinal abscess without meningitis)

脊髓硬腦膜上腔或硬腦膜下腔之膿瘍，而沒有侵犯到腦脊髓液或臨近之骨骼組織。且具有下列條件任一項者：

** 一、脊髓硬腦膜上腔或硬腦膜下腔之膿瘍經培養分離出微生物者。

* 二、在手術中，屍體解剖時，或以病理組織切片檢查發現脊髓硬腦膜上腔或硬腦下腔有膿瘍者。

* 三、非其它可認知原因所引起之發燒、局部壓痛、背部疼痛、脊髓神經根炎 (radiculitis) 下身麻痺、下身輕癱等臨床症狀任一項，同時醫師給予適當之抗生物劑治療（如果非死後之診斷，則此項為必要條件），且有下列條件任一項者：

**1. 血液培養分離出微生物者。

*2. 放射影像學上有脊髓膿瘍之證據者。