

## Busulfan 補束剋注射劑

- 一、作用機轉：細胞毒性藥物。干擾DNA複製及RNA轉錄，而抑制DNA合成，造成細胞死亡。
- 二、致吐性：輕度致吐（低於10% 的病人會發生嘔吐）。
- 三、骨髓抑制程度：重度抑制。白血球減少(100%)、血小板減少(98%)、貧血(69%)。
- 四、注意事項及常見或嚴重副作用：
  - (一) 因免疫力降低，可能增加感染的危險。
  - (二) 通常白血球會在給藥後降低，如果有任何感染的症狀如發燒，打顫，咳嗽，喉嚨痛等，請告知照顧您的醫護人員。也會造成血小板減少及貧血的現象，要注意身上是否有小紫斑，或小出血點。可能會較容易感到疲勞。
  - (三) 心臟血管方面副作用：水腫(79%)、心搏過速心律不整(44%)、高血壓(36%)、胸痛(26%)、血管擴張(25%)、低血壓(11%)。
  - (四) 皮膚方面副作用：皮疹(57%)、皮膚搔癢(28%)、注射部位發炎(25%)、過敏反應(24%)、注射部位疼痛(15%)、掉髮(15%)。
  - (五) 代謝及內分泌方面副作用：低血鎂(77%)、高血糖(67%)、低血鉀(62%)、低血鈣(46%)、低血磷(17%)、低血鈉(2%)。醫師會抽血監測，適時補充電解質。
  - (六) 腸胃方面副作用：腹瀉(75%)、腹痛(69%)、厭食(64%)、便秘(38%)、口腔黏膜破損(26%)、噁心(7%)、嘔吐(7%)。
  - (七) 肝臟方面副作用：黃疸(12%)、肝功能指數升高(31%)、肝靜脈阻塞疾病(8-12%)。
  - (八) 骨骼肌肉方面副作用：無力(49%)、背痛(23%)、肌肉疼痛(16%)、關節痛(13%)。
  - (九) 神經方面副作用：失眠(84%)、焦慮(75%)、頭痛(64%)、頭暈(30%)、憂鬱(23%)。接受高劑量的Busulfan，有產生癲癇的可能性，需使用抗癲癇藥物來加以預防。
  - (十) 腎臟方面副作用：腎功能指數升高(21%)、出血性膀胱炎(7-21%)。
  - (十一) 生殖系統副作用：可能造成無精蟲症、無月經、不孕。
  - (十二) 呼吸系統副作用：咳嗽(28%)、呼吸困難(25%)、鼻出血(25%)、鼻炎(44%)、間質性肺炎(<1%)。如果有持續的咳嗽，呼吸困難及輕微的發燒，請盡速就醫。

### ☺ 藥師 note

1. 用於骨髓移植的病人。需做藥物血中濃度監測。
2. 在高劑量之骨髓移植下，必須在給藥的前 24 小時，投與 lorazepam 0.5-1mg q6h or clonazepam 0.5-1mg q8h 來預防產生癲癇的發作直到 busulfan 停藥後 48 小時。Phenytoin 會加速 busulfan 清除，降低療效。
3. busulfan 有致癌性，可能引起第二次血癌與致畸胎性。
4. 造成永久性不孕症或陽萎。
5. 監測電解質變化與補充。

## 6. 用於 myeloablative 的兒童劑量

Dosing method	Weight group	Busulfan dose (mg/kg/day)	Target daily exposure (mg/L.h)	Target cumulative exposure (mg/L.h)
<b>Prescribing information</b>	< 9 kg	4.0	18.4	Mean: 73.6 Range: 59 - 99
	9 - < 16 kg	4.8		
	16 – 23 kg	4.4		
	>23 – 34 kg	3.8		
	>34 kg	3.2		
<b>EBMT/ESID guidelines for ablative HSCT</b>	3 – 15 kg	5.1	22.5	Mean: 90 Range: 85 – 95
	15 – 25 kg	4.9		
	25 – 50 kg	4.1		
	50 – 75 kg	3.3		
	75 – 100 kg	2.7		
<b>EBMT/ESID guidelines for reduced intensity HSCT</b>	3 – 15 kg	3.5	15	Mean: 60 Range: 55 – 65
	15 – 25 kg	3.2		
	25 – 50 kg	2.8		
	50 – 75 kg	2.2		
	75 – 100 kg	1.8		

註釋： 抗癌藥物進行臨床試驗時，所收載的副作用，包括藥物本身的副作用、原本疾病表現的症狀、或當下併用的其他藥物的可能副作用。

藥物副作用的定義是由美國癌症研究院制訂的 Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE, 又稱常見毒性標準), 用於描述病人接受化療後, 所發生器官毒性的嚴重度分級。毒性分級由器官系統的特別分類, 分為輕微 (1 級)、中級 (2 級)、嚴重(3 級), 或致命(4 級)、死亡 (5 級)。當你發生 3 級以上的副作用時, 應盡速就醫。