

心臟手術麻醉中監測腦部血氧飽和度的選擇？

前言

當您被告知需要接受心臟手術時，除了手術本身的風險外，也會被告知有因腦部缺氧導致中風的可能性。現今的醫療有什麼方式可以用來幫助您降低中風的機會，或者可以把傷害控制到最小？

請跟著這份表單的步驟一一思考自己的需求，我們會幫助您了解心中在意的東西，並選擇一個最適合您的方案。

適用對象 / 適用狀況

接受心臟手術的病人皆適用，特別是術中需要使用體外循環、年紀大、有心室纖維顫動、慢性代謝疾病、心血管疾病和曾中風等病史的病人。

疾病或健康議題簡介

患有心血管或腦血管疾病之病人接受手術麻醉日益漸增，也同時增加了許多麻醉及手術的風險。腦是人體十分重要的器官，亦是全身麻醉藥物作用的目標，一旦在手術全期發生腦部缺氧，輕則譫妄、認知功能失調、局部神經功能受損；重則肢體癱瘓，昏迷或成為植物人等嚴重併發症。在手術中，包括血壓不穩、缺氧、出血、血栓，或是麻醉藥物的血管擴張作用和抑制腦部血流的自我調控機制(autoregulation)等都會影響腦部血流、氧氣的供應導致腦部缺氧損傷。而接受心臟手術的病人，由於術中更易產生血栓、缺氧、低血壓等情況；若在手術過程使用到體外循環(cardiopulmonary bypass; CPB)還會因為腦部低灌流和發炎反應而增加發生腦部損傷的機會¹。因此於手術當中監測腦部血氧飽和度，可及早發現缺氧狀況並及早處理，以降低腦部損傷的機會或嚴重程度。

目前於手術當中監測腦部血氧飽和度，有以下三種方式：

1. 直接腦部血氧偵測儀器：此類監測儀器，為高侵入性，大多要開顱才能執行，在手術中是完全不適用的。
2. 以傳統監測生命徵象之設備來估計腦部血液供應程度
3. 非侵入性近紅外線腦部血氧飽和度監測儀 (Near-infrared spectroscopic cerebral oximetry; NIRS cerebral oximetry)：連續性監測區域腦部血氧飽和度(rSO₂)[註]來代表整體腦部灌流狀態。

醫療選項簡介

1. 以傳統監測生命徵象之設備來估計腦部血液供應程度

以一般監測器測量到的平均動脈壓(mean arterial pressure; MAP)間接推算腦部血液供應壓力(cerebral perfusion pressure; CPP)，或是以腦電波(electroencephalogram; EEG)觀

察麻醉深度，間接推測腦部是否可能有灌流不足或缺氧情況，但並非直接提供腦部的氧合狀態(oxygenation)。

2. 非侵入性近紅外線腦部血氧監測儀

使用專用自黏性貼片黏於病患雙側額頭上，以其發出可穿透頭顱的近紅外線來持續且即時地監測大腦額葉區域腦部血氧飽和度，來代表整體腦部灌流狀態。

註：區域腦部血氧飽和度(rSO2)² 是用來評估腦部氧氣供給、需求之間的平衡。簡而言之，當氧氣供給增加或是需求減低，區域腦部血氧飽和度會增加；反之，當氧氣供給減低或是需求增加時，區域腦部血氧飽和度會減低，此時中風機會可能增加。因此在手術麻醉過程中，此監測儀可以即時顯示腦部血氧狀態，若有異常，可讓麻醉醫師、手術醫師及早介入處理，降低後續出現腦傷害的機會。目前國外研究顯示，在手術及麻醉過程中使用區域腦部血氧飽和度監測儀可以減少腦部神經傷害之發生率^{2,3}。

您目前比較想要選擇的方式是：

- 傳統監測方式
- 非侵入性近紅外線腦部血氧監測儀
- 我現在還無法做決定

請透過以下四個步驟來幫助您做決定

步驟一、選項的比較。

選項 考量	傳統監測方式	非侵入性近紅外線腦部血氧監測儀
適用手術情況	大多數全身麻醉的手術	接受全身麻醉的手術，特別是有以下狀況： 1. 曾經中風之患者 2. 沒有控制的高血壓 3. 心臟、大血管手術
是否能有效降低術中中風機會	較差 ⁴ (降低 13%的機率)	較好 ³ (降低約 50%的機率)
即時反應腦部是否可能缺氧	不行	可以
提供早期介入處理的可能	不能	可以
費用	健保給付	自費(約 9000 元)

步驟二、您對醫療方式的考量？

考量項目	完全 不在意 → 非常 在意					備註：如果您非常在意這件事，建議您可以考慮選擇的方案
	1	2	3	4	5	
術後腦損傷機會	1	2	3	4	5	腦血氧監測儀
中風後損傷程度	1	2	3	4	5	腦血氧監測儀
經濟考量	1	2	3	4	5	傳統監測方式

步驟三、對於上面提供的資訊，您是否已經了解呢？

1. 腦血氧監測儀可即時反饋區域腦部氧合狀態 對 不對 不確定
2. 使用腦血氧監測儀可以讓醫師及早處理可能將要缺氧的大腦 對 不對 不確定
3. 腦血氧監測儀需要自費而傳統監測健保有給付 對 不對 不確定

步驟四、您現在確認好醫療方式了嗎？

我已經確認好想要的治療方式，我決定選擇：（下列擇一）

- 傳統儀器監測
- 非侵入性近紅外線腦部血氧監測儀

我目前還無法做決定

- 我想要再與我的主治醫師討論我的決定。
- 我想要再與其他人（包含配偶、家人、朋友或第二意見提供者...）討論我的決定。
- 對於以上治療方式，我想要再瞭解更多，我的問題有：_____

了解更多資訊與資源

1. 衛署醫器輸字第 010842 號
<https://info.fda.gov.tw/MLMS/H0001D.aspx?Type=Lic&LicId=06014449>



參考文獻

1. Yoshitani K, et al. Guidelines for the use of cerebral oximetry by near-infrared spectroscopy in cardiovascular anesthesia: a report by the cerebrospinal Division of the Academic Committee of the Japanese Society of Cardiovascular Anesthesiologists (JSCVA). *J Anesth.* 2019; 33(2): 167-196.



2. Murkin, Arango. Near-infrared spectroscopy as an index of brain and tissue oxygenation. *BJA*. 2009; 103: i3 - i13
3. Denault *et al*. A proposed algorithm for the intraoperative use of cerebral near-infrared spectroscopy. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. 2007; 11: 274-281.
4. Yong *et al*. Neurological complications after cardiac surgery: anesthetic considerations based on outcome evidence. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019 Oct; 32(5): 563–567.



出版日期：2020年1月9日

完成以上評估後，您可以列印及攜帶此份結果與您的主治醫師討論。