

新型腦部血氧飽和度監測儀 有效提昇麻醉安全

主講人：台北榮總麻醉部 陳品堂醫師

近幾年來有許多手術期間之監測儀器問世，但大部分的新發明多屬於心、肺功能監測儀器。反觀中樞神經系統，卻缺乏能簡便應用於臨床麻醉過程的監測儀器。



腦部是人類生理的中樞，亦是全身麻醉藥物作用的標的器官，一旦發生併發症（如中風、缺氧等）卻是會引起嚴重的後遺症。由於人口老化及流行病學之改變，越來越多合併有心血管及腦部疾病之病患接受手術麻醉，也增加了許多麻醉及手術的風險。而傳統的腦部監測方式多是由血壓間接計算腦部血液灌注壓力或是以腦電波觀察麻醉深度，如此的監測方式無法直接提供腦部的氧合狀態，而腦細胞對“氧”非常的敏感，極短時間的腦部缺氧就足以引起極嚴重的後遺症；所以在麻醉過程中監測腦部的氧合狀態是極為重要的課題！

以往臨床上可以提供監測腦部氧合狀態的方式均屬侵入性較高的監測儀器，且較皆無法於麻醉過程中常規使用！

為期讓病患得到最好的醫療，本部本著造福病患及求新求變的精神、強化精緻醫療照護的理念，特別引進此種新型連續、即時、非侵入性近紅外線腦部血氧飽和度監測儀，用於特殊病患及各式手術麻醉過程中之腦部血氧飽和度監測。

此種新型監測儀是以非侵入性的方式持續測量腦部皮層氧氣飽和度的參數。操作方式為於病患兩側前額各貼上特定專用自黏性貼片，透過貼片上的光源點發出兩種不同波長的近紅外線，部分近紅外線會穿透頭皮、頭骨、腦膜及腦組織，部分的近紅外線則因光線之折射及散射特性，以圓弧形（似香蕉形狀）散射回額頭，而貼片上距離光源點 3 及 4 公分處各有一接收點，用以接收散射回貼片的近紅外線光線；因為含氧血紅素及缺氧血紅素對不同波長之近紅外線有不同之吸收能力，所以計算兩種不同波長的近紅外線種波長被吸收的分率，就可以約略估計含氧血紅素及缺氧血紅素之間的比率。亦即於極短時間內測得左右兩側大腦皮層的區域腦部血氧飽和度。

由於測得的區域腦部血氧飽和度是混合腦組織、動脈及靜脈及微血管之血氧飽和度總和，故此區域腦部血氧飽和度濃度可以用來評估氧氣供給與需求的平衡狀態。簡而言之，當氧氣供給增加（如血壓或腦部灌注壓增加、氧氣濃度增加、血色素增加等）或是需求減低（增加麻醉深度、低體溫等）時，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。因此在麻醉及手術過程中，在取得麻醉前基準值後可依此訂出危險值，便可以觀察及比較麻醉過程中區域腦部血氧飽和度與麻醉前基準值之變化，提供快速、簡便、易操作、非侵入性及即時之監測，並及早調控影響供給及需求的因素！

以國外為例，目前許多醫學中心於開心手術之心肺循環時，已常規使用此監測儀器。於本部目前此種區域腦部血氧飽和度監測儀已廣泛使用高風險病患，如已知腦血管疾病、頸動脈狹窄或阻塞、心肺功能異常、老年病患或糖尿病、高血壓等；及進行大手術之監測，如心臟手術、體外循環、主動脈或大血管手術、頸動脈手術、胸或腹部大手術等。以進行心臟手術之體外循環時期為例，可依區域腦部血氧飽和度調控體外循環輸出流量及壓力，調整體溫或麻醉深度，或是輸血，以期達到高於危險值的區域腦部血氧飽和度！根據國外研究顯示，在手術及麻醉過程中使用此種區域腦部血氧飽和度監測儀可以減少腦部神經傷害及術後認知異常之發生率。

總結：

此種近紅外線腦部血氧飽和度監測儀乃利用近紅外線之散射物理特性、紅血球中含氧血紅素及缺氧血紅素吸收不同波長近紅外線之原理，用以評估腦部氧氣供給及需求的平衡。由於腦部血氧飽和度會因血液氧氣供應及腦部組織氧氣需求間的平衡而有所影響，故平衡若失調可藉由腦部血氧飽和度的變化得知。經由與麻醉前基準值之比較，可以提供快速、簡便、易操作、非侵入性及即時之腦部血氧飽和度監測，提供麻醉醫師可靠資訊並能及早發現因供需失衡所引起的腦部缺氧，並及早介入處理！

