

高雄長庚紀念醫院

部門：呼吸治療科

適用對象：技術主任、技術組長、副技術組長、特殊呼吸治療師、專業呼吸治療師、呼吸治療師、呼吸治療員

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A)
潮氣末二氧化碳監測主流式模組(型號 M3016A)
儀器操作規範

編號：AUNW00B41

中華民國 103 年 02 月 25 日 制訂公佈

使 用 規 定

- 一、擔任本職務執行作業者，應詳讀本手冊，
並嚴格遵照執行。
- 二、倘若對所訂內容有疑問，應即向直屬主管請
教，務必求得徹底瞭解為止。
- 三、對所訂內容如有改善意見時，應反應直屬主
管並作充分溝通，俾使內容更為完整。

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範

編號：AUNW00B41

頁數：1

總頁數：12

儀器全貌圖片



ETCO₂ 模組: M3016A



ETCO₂ sensor: M1460A

ETCO₂ adaptor: M1465A

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範(一)

編號：AUNW00B41

總頁數：12

頁數：2

作業目的	適用範圍	使用器材、工具
1. 經由病人呼吸道內測得潮氣末最高點的CO ₂ 值 2. 協助確認人工氣道位置 3. 觀察肺部循環及二氧化碳的排除 4. 協助最佳化機械通氣 5. 觀察CPR過程的有效性	1. 適用於插管病患 2. 需搭配此 CO ₂ 延伸模組相容的生理監視器，部份單位生理監視器無安裝 ETCO ₂ 監測軟體。 * 收費項目名稱 1. 經皮測(呼氣末)二氧化碳分壓器(天) * 收費項目編號 1. 57016B	1) Philips 相關生理監視器: IntelliVue MP 及 MX 系列產品 2) ETCO ₂ 模組: M3016A 3) ETCO ₂ sensor: M1460A (重 454g) 4) ETCO ₂ adaptor: M1465A 黑色 (dead space 7.5cc, 重 66g) 5) ETCO ₂ adaptor: 14363A 銀色 (dead space 2cc, 重 113g) <div>ETCO₂ 模組: M3016A</div>  <div> <div>M1460A CO₂ sensor</div>  <div>M1465A adaptor</div>  <div>14363A adaptor</div>  </div>
		<div>公佈日期：103 年 02 月</div> <div>修訂日期： 年 月 第 1 次修訂</div>

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (二)

編號：AUNW00B41

頁數：3

總頁數：12



項次	操作說明或作業流程	注意事項
壹	<p>一、儀器原理：</p> <ol style="list-style-type: none"> 藉由紅外線傳輸，使用光電偵測器測量經過呼吸氣體的紅外線強度。由於某些紅外線光線會被 CO₂ 分子吸收，因此經過氣體探棒的光線數量將取決於測量的 CO₂ 濃度。 這項測量提供： <ol style="list-style-type: none"> CO₂ 波形。 etCO₂ 數值：在呼吸末期所測量到的 CO₂ 數值。 吸入的最少 CO₂ 量 (imCO₂)：在呼吸時所測量到的最小數值。 呼吸道呼吸速率 (awRR)：從 CO₂ 波形所計算出的每分鐘呼吸次數。 <p>二、執行前</p> <ol style="list-style-type: none"> 檢查醫囑。 核對病人 洗手 準備用物 	<p>一、適應症：適用於所有插入氣管內管或氣切的患者。</p> <ol style="list-style-type: none"> 確認人工氣道位置 評估肺循環和呼吸狀況 協助機械通氣最佳化 <p>二、禁忌症：無絕對禁忌症。</p> <p>三、注意有關紅外線輻射：請勿將 airway adaptor 或 M1460A sensor 在使用時暴露於紅外線輻射下。這可能會產生錯誤的讀數。</p>
		<p>公佈日期：103 年 02 月 修訂日期： 年 月第 1 次修訂</p>

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (二)

編號：AUNW00B41

頁數：4

總頁數：12



項次	操作說明或作業流程	注意事項
貳	<p>執行中：安裝 ETCO₂ 監測器</p> <p>一：壓下監測器模組卡榫，將 MMS 模組取下。</p>  <p>二：準備 ETCO₂ 模組：背部有四個插梢口、及 MMS 模組連接頭。</p> <p>三：將 MMS 及 ETCO₂ 模組接合：將 MMS 接頭及及 MMS 接口順勢相接。</p>  <p>四：MMS 及 ETCO₂ 模組接合：順勢滑入插槽後，聽到“咔”一聲，即代表接合完成。</p> <p>五：輕輕放入主機模組槽</p> <p>六：主機及模組之接合：順勢滑入主機插槽，聽到“咔”一聲，即代表完全接合。</p> <p>七：Sensor 有防呆裝置，在接合時，請對好防呆裝置後安裝。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用前，請檢查呼吸道轉接器(adaptor)。若 adaptor 看起來已破損或開裂，則請勿使用。 2. 拿取 adaptor 或 sensor 前應確實洗淨雙手，操作過程請全程保持清潔。
	公佈日期：103 年 02 月	修訂日期： 年 月第 1 次修訂

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (二)

編號：AUNW00B41

頁數：5

總頁數：12



項次	操作說明或作業流程	注意事項
	<p>八：安裝接合後，請將 sensor 導線接入 ETCO₂ 模組插孔。插入後，主機會對 sensor 做暖機動作（約需 20 分鐘）。</p> <p>九：執行『sensor 正確性檢查』，並在必要時校正 sensor。</p> <p>1) 在設定 CO₂ 選單中，選擇校正模式以開啟校正模式。</p>  <p>2) 檢查設定 CO₂ 選單內開始校正 1：旁顯示的校正值。它與校正器上的數值相同嗎？若不同，請立即校正 sensor。</p>  <p>3) 將 sensor 置於校正器下方的窗口上（標示著 0.0 mmHg 或「ZERO」）。螢幕上的讀數應在一分鐘內變為零（誤差為 ± 1 mmHg）。</p> <p>4) 將 sensor 置於校正器上方的窗口上。一分鐘內，螢幕上的讀數與校正器上的數值之誤差應為 ± 1 mmHg。</p> <p>5) 若兩個讀數皆在範圍內，您可以離開校正模式並開始監測。若其中一個不在範圍內，請校正 sensor。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監測器 CO₂ 選單：點選螢幕右下角「主機設定」→選擇「量測」→點選「CO₂」，即叫出 CO₂ 選單。 2. 暖機約等待 20 分鐘，直到 sensor 達到正常的作業溫度並處於穩定的熱狀態。 3. 檢查 sensor 正確性時機： <ol style="list-style-type: none"> 1) 每天應至少檢查一次，懷疑 CO₂ 讀數時也可進行檢查。 2) 若是模組及 sensor 在其他監視器或病患上使用。 4. 校正時機： <ol style="list-style-type: none"> 1) 使用新(或不同)的 sensor 接上模組。 2) 當 sensor 正確性檢查數值不與校正器數值相符時。 3) 每星期校正一次。
	公佈日期：103 年 02 月	修訂日期： 年 月 第 1 次修訂

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (二)

編號：AUNW00B41

頁數：6

總頁數：12

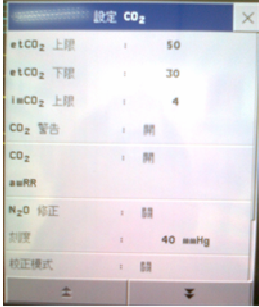
項次	操作說明或作業流程	注意事項
	<p>十：校正 sensor：</p> <p>1) 將 sensor 置於校正器的一個窗口上，並選擇開始校正 1。</p>  <p>2) 輸入校正器上列印的校正值，並按下確認以開始校正。</p> <p>3) 當出現 CO2 校正 1 已完成 — 請開始校正 2 校正訊息時，將 sensor 置於其他窗口上，並選擇開始校正 2，然後按下確認。</p>  <p>4) 當看見 CO2 校正完成 訊息時，離開校正模式，校正已完成。</p> <p>5) 選擇『校正模式』以關閉校正模式。您無法在校正模式執行監測。</p>	
		修訂日期： 年 月第 1 次修訂

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (二)

編號：AUNW00B41

頁數：7

總頁數：12

項次	操作說明或作業流程	注意事項
參	<p>設定警告上下限值</p>  <p>紀錄結果</p> <p>(一) 紀錄</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日期 2. 時間 3. ETCO₂ 值 4. 呼吸次數 5. 相關呼吸器設定記錄 <p>(二) 輸入於電子表單之照護記錄</p>	<p>1. 24 小時之內需有四次(含)以上 ETCO₂ 紀錄，才能計價。</p>
		<p>公佈日期：103 年 02 月 修訂日期： 年 月 第 1 次修訂</p>

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (二)

編號：AUNW00B41

頁數：8

總頁數：12

項次	操作說明或作業流程	注意事項
肆	<p>執行後：清潔與消毒</p> <p>本科使用的消毒劑：75%酒精</p> <p>(一) M1460A sensor的清潔與消毒</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用浸過酒精的乾淨紗布，延導線擦拭，將 CO₂ sensor 的所有表面擦拭乾淨。 2. 換成用水浸過的布，將sensor和導線全部擦拭乾淨，以清除所有殘餘物。 3. 重複步驟 1。 4. 使用浸過少許無菌水的布，重複步驟 2。 5. 重複使用之前，請檢查sensor的窗口是否清潔乾燥。 <p>(二) M1465A adaptor 清潔與消毒</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用後先浸泡在酒精溶液中 30 分鐘 2. 請使用細的棉棒確實清潔內側與外側表面，將殘餘物清除。 3. 用乾淨的水沖洗 adaptor，然後再浸泡在酒精內。 4. 以無菌的水沖洗 adaptor，然後任其完全晾乾。 <p>執行後：收納</p> <p>無使用的模組、sensor 與 adaptor，應妥善收納於安全不會滑落之處。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 勿使用過粗的棉棒清潔adaptor，以免使雙側玻璃纖維刮傷或裂開。 2. 若此病人為活動性肺結核、庫賈氏症、SARS、……等法定傳染病，adaptor需用紅色塑膠袋包裹，標示送消單位，放入呼吸器細菌過濾器送消箱內，由消毒組送供應處做高壓蒸氣滅菌處理。 3. Sensor導線內絲線易因摺起而折裂損壞，應以繞圓圈的方式收納保存。
		<div>公佈日期：103 年 02 月</div> <div>修訂日期： 年 月第 1 次修訂</div>

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (二)

編號：AUNW00B41

頁數：9

總頁數：12

項次	操作說明或作業流程	注意事項
		<p>您應在每次使用前，進行目視檢查。</p> <p>(一) 在監視器關閉的情況下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查設備的外觀潔淨程度以及一般物理狀況。請確定外殼無裂痕或毀損，每樣物品仍在原位，無噴濺液體，亦無濫用跡象。 2. 檢查所有配件（導線、sensor、adaptor等）。若有任何損壞跡象，請勿使用。 3. 若 MMS 和 MMS 延伸設備是架設於監視器上，請確定這些設備鎖定到位且未滑出，鎖定裝置也未鬆開。 <p>(二) 使用中的情況下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 為防止潮氣與濕氣流入adaptor，請勿將adaptor置於自然下垂的位置。 5. 請定期檢查adaptor和管路是否積聚了過多的濕氣或分泌物。如果在adaptor內發現小水滴，請使用細的棉棒去除分泌物或濕氣。必要時，可重複執行。如果未能去除小水滴或分泌物，請更換adaptor。 <p>(三) 警告</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 關聯性：ETCO₂讀數並非與PaCO₂密切相關，特別是在<u>新生兒病患及有肺部疾病(肺部栓塞或呼吸失常)的病患</u>身上。 2. 爆炸危險：請勿在有易燃麻醉劑或氣體的環境中使用。在此類環境中使用這些設備可能會有爆炸的危險。
		<div>公佈日期：103 年 02 月</div> <div>修訂日期： 年 月第 1 次修訂</div>

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (二)

編號：AUNW00B41

頁數：10

總頁數：12

項次	操作說明或作業流程	注意事項
		<ul style="list-style-type: none">3. 霧狀藥物：請勿在使用霧狀藥物時測量 CO₂ 的數值。4. 操作失敗：若測量延伸配備或sensor未能如所描述的那樣回應，在專業人員更正這一情形之前，請勿使用它。5. 低 etCO₂ 值：呼吸系統或取樣系統的漏氣可能導致顯示的 etCO₂ 數值明顯偏低。請確定是否已穩固連接所有元件，並依據標準臨床程序檢查是否漏氣。置換鼻式插管或組合式口鼻插管，可能產生低於實際 etCO₂ 的讀數。即使使用組合式口鼻插管，etCO₂ 讀數可能也會稍低於僅透過嘴巴呼吸的病患的實際讀數。6. 若要避免對氣管接管產生重力，請使用呼吸器管路支架撐起sensor及adaptor的重量。7. 小心放置sensor導線和管路，以免管線纏繞或意外勒住病患。請勿用力拉扯任何導線或管路。8. 無使用時，請勿將adaptor留在呼吸器管路中。
		公佈日期：103 年 02 月 修訂日期： 年 月第 1 次修訂

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (三)

編號：AUNW00B41

頁數：11

總頁數：12

異常狀況	發生原因	處理對策
當注意到病患 ETCO ₂ 波形發生變更。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 病患本身疾病進展 2. 管路脫落 3. sensor與adaptor未正確連接 4. adaptor受損 5. sensor老舊損壞(例如：光源衰退) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查病患狀態。 2. 檢查氣管內管的位置。 3. 確定sensor與adaptor正確連接。 4. 檢查adaptor是否受損，以及是否穩固地連接到呼吸器迴路。 5. 如果無法確定問題，請更換adaptor。 6. 如果仍無法確定問題，請更換M1460A sensor。
		<div>公佈日期：103 年 02 月</div> <div>修訂日期： 年 月第 1 次修訂</div>

PHILIPS ETCO₂ Module (M3016A) 儀器操作規範 (四)

編號：AUNW00B41

頁數：12

總頁數：12

參考資料

- Philips IntelliVue 病患監視器操作手冊
- Philips Medical Supplies Reference Guide <http://shop.medical.philips.com>
- AARC Clinical Practice Guideline: Capnography/Capnometry During Mechanical Ventilation: 2011. Respir care 2011, 56(4):503-509
- 長庚醫療財團法人消毒及滅菌感染管制作業規範〔規章編號LG5304〕
- 長庚醫療財團法人呼吸治療感染管制作業要點〔規章編號L05316〕