



美國新版『醫療照護相關感染監測 收案之臨床案例』

呼吸器相關事件(VAE)監測定義 案例討論

台大醫院感染控制中心

張瑛瑛感管護理師

104.11.14、104.11.28





呼吸器相關事件 (Ventilator-Associated Event ,VAE)



緣起

- 因為技術或判讀的因素，**胸部X光**的發現並不能真的鑑別出呼吸器相關肺炎。
- 現有的VAP定義必須仰賴特定的**臨床表徵或症狀**，而這些都是主觀的，且在病歷紀錄上可能沒有記錄或記錄得不一致。
- 在2011年，CDC召開了一個工作組會議，針對於PNEU定義的限制提出解決方案，在2013年1月制定並實施VAE監測定義，其定義的算法是立基在客觀、精簡，並有可能可以自動化的。試圖能找出這些使用呼吸器成年病人的各種情況和併發症。
- 客觀且有效率的規則，可以**利用電子病歷系統自動偵測**。
- VAE定義規則用於監測，它不適用於在患者的臨床處置。 ■ 3





適用範圍

- 急性照護醫院、長期急症照護醫院、住院復健機構的**成人住院單位的成人病人**。
- 排除條件
 - 1.病患使用呼吸器為高頻率或為體外循環生命支持系統
 - 2.因為單純皰疹病毒（**HSV**）或巨細胞病毒（**CMV**）而引起的肺炎



VAE 包含下列三種

1. 呼吸器相關疾病 (Ventilator-Associated Condition, **VAC**)
2. 呼吸器相關感染合併症 (Infection - related Ventilator-Associated Complication, **IVAC**)
3. 可能的和極可能的VAP (**Possible and Probable VAP**)

*大多數的VAC是由於 pneumonia, ARDS, atelectasis and pulmonary edema引起

呼吸器相關事件(VAE)標準流程

在使用呼吸器的一段穩定或改善期後，病人發生**氧合惡化**的情形

- 1) 每日最低* FiO_2 增加 ≥ 0.20 (20點) 且 **持續 ≥ 2 個國曆日** 或
- 2) 每日最低* PEEP 增加 $\geq 3 \text{ cmH}_2\text{O}$ 且 **持續 ≥ 2 個國曆***

呼吸器相關疾病(VAC)

加上病人於**空窗期**內符合以下2項標準:

- 1) **體溫** $> 38^\circ\text{C}$ 或 $< 36^\circ\text{C}$ ，或 **白血球** 計數 $\geq 12,000 \text{ cells/mm}^3$ 或 $\leq 4,000 \text{ cells/mm}^3$. 且
- 2) 接受**新的抗微生物劑**(見附錄符合標準的抗微生物劑列表)且持續至少 ≥ 4 個國曆日

呼吸器相關感染合併症(IVAC)

加上病人符合以下任一項標準:

- 1) **膿性呼吸道分泌物**
- 2) 痰液*、氣管內管抽吸*、支氣管肺泡灌洗*、肺組織或保護性刷洗**陽性培養**

加上病人符合以下任一項標準:

- 1) **膿性呼吸道分泌物**
- 2) 以下任1項(沒有膿狀呼吸道分泌物)
 - 肋膜液**培養**陽性
 - 肺部陽性**病理**組織報告
 - **Legionella** spp.陽性診斷檢驗
 - 呼吸道分泌物有關**病毒**之陽性檢驗結果

可能的呼吸器相關肺炎

很可能的呼吸器相關肺炎



呼吸器相關事件(VAE)標準流程-1/3

病人在使用呼吸器的情況下有一段穩定或改善期，即有**≥2個國曆日呼吸器設定穩定或調降每日最低 FiO₂或PEEP值**，且此2個國曆日須在增加每日最低 FiO₂或PEEP值當天的**前2天**

*每日最低定義為在1個國曆日期間最低的FiO₂或PEEP值，且持續至少**1小時**



在使用呼吸器的一段穩定或改善期後，病人至少要有以下任一項**氧合惡化**的指標：

1)相較於穩定或改善期，每日最低* FiO₂增加**≥ 0.20 (20點)**且持續**≥2個國曆日**

2)相較於穩定或改善期⁺，每日最低* PEEP增加**≥ 3 cmH₂O**且持續**≥2個國曆日**

*每日最低定義為在1個國曆日期間最低的FiO₂或PEEP值，且持續至少1小時

⁺為監測VAE，每日最低PEEP值0-5cmH₂O視為等值



呼吸器相關疾病(VAC)



0 cmH₂O的和5 cmH₂O的之間的PEEP值將被視為相同的。這意味著，患者每日最低PEEP值若為0到5 cmH₂O，隨後必須至少調到8 cmH₂O，且持續至少2天，以符合VAC的定義



呼吸器相關事件(VAE)標準流程-2/3

在使用機械通氣的第3個國曆日或之後，且在氧合惡化發病當天前或後2個國曆日期間(空窗期)，病人符合以下2項標準：

- 1) 體溫 $> 38^{\circ}\text{C}$ 或 $< 36^{\circ}\text{C}$ ，或白血球計數 $\geq 12,000$ cells/mm³ 或 $\leq 4,000$ cells/mm³. 且
- 2) 接受新的抗微生物劑(見附錄符合標準的抗微生物劑列表)且持續至少 ≥ 4 個國曆日

呼吸器相關感染合併症(IVAC)

呼吸器相關事件(VAE)標準流程3/3

在使用機械通氣的第3個國曆日或之後，且在氧合惡化發病當天前或後2個國曆日期間，病人符合以下**任一**項標準：

1) **膿性呼吸道分泌物**(至少收集1套檢體)

- 定義為肺部、支氣管或氣管分泌物，且含>25 嗜中性白血球及<10 鱗狀上皮細胞/低倍視野 [lpf, x100]
- 如果實驗室報告為半定量結果，必須符合定量之閾值
- VAE計畫有關膿狀呼吸道分泌物的應用 請見附加說明

2) **痰液*、氣管內管抽吸*、支氣管肺泡灌洗*、肺組織或保護性刷洗陽性培養**(定性、半定量或定量)

***排除項目**

正常呼吸道/口腔菌叢、混合的呼吸道/口腔菌叢或等量

- Candida* species 或未特別鑑定之 yeast
- Coagulase-negative *Staphylococcus* species
- Enterococcus* species



可能的呼吸器相關肺炎

在使用機械通氣的第3個國曆日或之後，且在氧合惡化發病當天前或後2個國曆日期間，病人符合以下**任一**項標準：

1) **膿性呼吸道分泌物**(至少收集1套檢體，定義如同可能的呼吸器相關肺炎)**及以下任一項**：

- 氣管抽吸培養陽性*， $\geq 10^5$ CFU/ml 等同半定量結果
- 支氣管肺泡灌洗培養陽性*， $\geq 10^4$ CFU/ml 等同半定量結果
- 肺組織培養陽性， $\geq 10^4$ CFU/ml 等同半定量結果
- 保護性刷洗培養陽性*， $\geq 10^3$ CFU/ml 等同半定量結果

*可能的VAP排除病原體請見附註

2) **以下任一項(沒有膿狀呼吸道分泌物)**

- 肋膜液培養**陽性(檢體是從胸腔穿刺或剛置入之胸管採集，而非留置中之胸管)
- 肺部陽性病理組織報告**
- Legionella* spp.**陽性診斷檢驗
- 呼吸道分泌物有關 influenza virus, respiratory syncytial virus, adenovirus, parainfluenza virus, rhinovirus, human metapneumovirus, coronavirus 為陽性診斷鑑驗結果



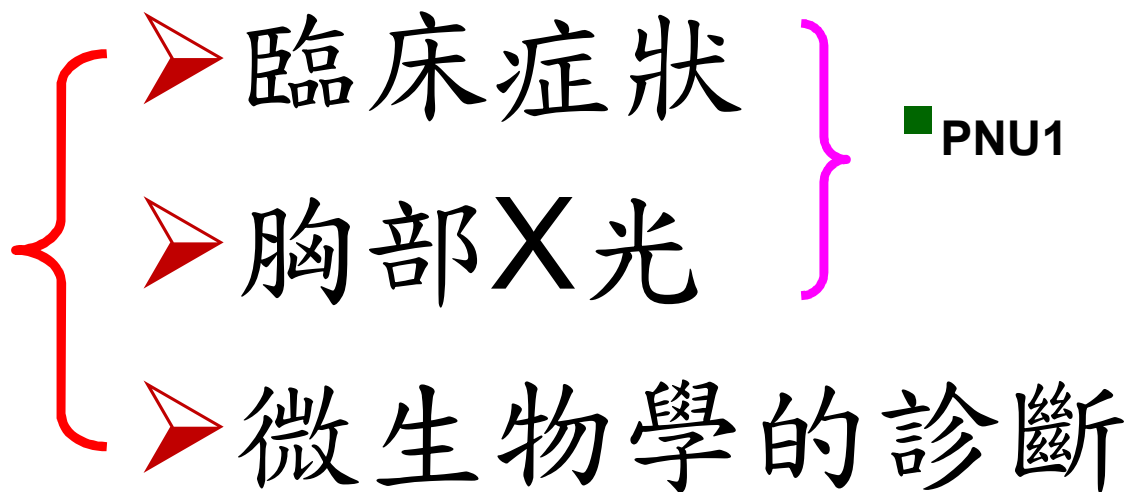
極可能的呼吸器相關肺炎



肺炎收案條件

■ PNU2

■ PNU3





(1) 症狀/徵象--至少有(1)的任一項加上(2)的任一項：

- a.發燒($>38^{\circ}\text{C}$)且沒有其他確認之原因。*
- b.白血球偏低($<4,000\text{ WBC/mm}^3$)或偏高($\geq 12,000\text{ WBC/mm}^3$)。*
- c. ≥ 70 歲的病人心智狀態改變且沒有其他確認的原因。*

(2)

- a.新產生膿痰或痰液性狀改變或呼吸道的分泌物增加或需抽痰的次數增加。*
- b.新發作的咳嗽或咳嗽加劇或呼吸困難或呼吸過快。*
- c.濕囉音或支氣管音。*
- d.氣體交換障礙(如動脈氧氣飽合度下降【如 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$ 】或氧氣需求增加或換氣需求增加)。*



實驗室檢查-至少有下列任一項：

- (1)血液培養陽性且與其他部位感染無關。 **
- (2)肋膜液培養陽性。 **
- (3)以支氣管肺泡灌洗術(brocheoalveolar lavage)或保護性檢體刷取術(PSB)採檢下呼吸道幾未遭污染的檢體，經定量培養分離出的微生物數量，達表 3-1的閾值，具診斷上之意義。 ***
- (4)以支氣管肺泡灌洗術的方式所取得之檢體，有 $\geq 5\%$ 之細胞內可以顯微鏡直接觀察(如革蘭氏染色)細胞內含有細菌。 ***
- (5)病理組織學檢查至少發現下列任一項肺炎相關之證據：
： ***
 - a.膿瘍形成或氣管、肺泡實質化之病灶有高密度之嗜中性多核形白血球聚積。
 - b.肺部組織定量培養分離出的微生物數量，達表 3-1的閾值，具診斷上之意義。
 - c.肺部組織有被黴菌菌絲或假菌絲侵入之證據。



胸部X光：

- 肺炎發生時，胸部X光乃最便捷之診斷利器。
 - X光可見**新增或進行性**之浸潤(infiltration)、實質化(consolidation)、空洞形成(cavitation)或肋膜積水(pleural effusion)。
- **需區別**其臨床的狀況是否**導因**於其他的原因
- **觀察一系列之X光片變化**，
 - 宜由有經驗之醫師幫忙鑑別診斷。
 - 須檢視一系列的X光片，以區分感染或其他肺部疾病。最好能檢視「**診斷時**」、「**診斷前3天**」、「**診斷後第2天**」及「**診斷後第7天**」的X光片。
 - 肺炎通常是急性發病，但病程進展及X光片的變化往往可能持續有幾天。



通報規則

3. 入院後第三天或之後，有一張有意義的胸部X光照片，當病人有潛在性疾病時，可能需要第二張胸部X光照片，以符合目前醫療照護相關肺炎/呼吸器相關肺炎的標準，即要有**2張胸部X光**照片作為依據，第二張胸部X光照片和第一張之間隔需在**7天內**。



適用範圍

- 監測可於任何有 **兒科** 住院病人，可收集到分母之單位進行，可以包括加護單位（小兒加護單位）、專科病房區、下轉單位、一般病房及長照單位。監測應涵蓋該健康照護機構內一個兒科住院單位，且至少進行一個月。



呼吸器相關事件(VAE)及VAP監 測定義案例討論



- 柳女士81歲診斷呼吸衰竭，於102年10月入住呼吸照護病房，一直有呼吸器使用，常規照CXR光無異常，Mode:(PCV)，TV:(450)，RR:(14/14)，PEEP:(5)，PS/PC:(--/20)，FiO2:(25%)，SpO2:99%.

於7/21發燒>38度，痰變多黃稠狀，呼吸音rales，CXR有新的浸潤，WBC:12470 呼吸>25次，Mode:(PCV)，TV:(460)，PEEP:(8)，PS/PC:(-/20)，FiO2:(30%)，SpO2:98%.

個案是否收為VAP個案？

- 符合VAP收案定義
 1. 發燒，WBC:12470
 2. 痰變多黃稠狀、呼吸>25次、呼吸音rales
 3. CXR有新的浸潤



- 個案4/19因ICH入院進行顱部手術，術後使用輔助型呼吸治療裝置，入加護病房觀察治療。於4/30開始發燒，痰液由稀白色變濃稠且呼吸有濕囉音，抽取痰液培養出 *Enterobacter aerogenes*，胸部X光兩側進行性肺浸潤，且血液白血球由16060/u1上升至21650/u1。是否符合VAP收案定義？
- 符合。



- 林先生82歲，診斷為敗血症，5月1日因喘入院，病人於6/7住院中有發燒且WBC16000，呼吸喘且痰多有囉音，痰培養有長H. influenzae，在胸部X-RAY RLL處有新的Pneumonia。此個案是否可收案肺炎？
- 若5/1-6/7無特殊呼吸道症狀，6/7符合Pneumonia收案定義(發燒且WBC16000，呼吸喘且痰多有囉音，CXR有新的Pneumonia)



範例：

M, 49Y, 8/3車禍入住外科加護病房，on endo及使用呼吸器。8/7 BT：38.5℃
，WBC 13,000 cells/mm³，呼吸喘：25-30次/分，動脈氣體分析PaO₂ 76mmHg
、PaCO₂ 66 mmHg。開立抗生素Meropenem IV使用，聽診Rhonchi. CXR：bil
infiltration，Sputum smear：WBC>25/LPF；Epi 10-25/LPF，
Sputum/culture：Normal flora

呼吸器8/3-8/12

抗微生物Meropenem:8/7-8/12

Q:請問此病人是否符合VAE？哪一種VAE？

日期	FiO ₂	PEEP	時間
8/3	0.35	5	9:00
8/4	0.50	6	9:30
8/5	0.35	5	9:30
8/6	0.40	5	9:25
8/7	0.35	5	9:40
8/8	0.35	5	9:30
8/9	0.55	8	9:30
8/10	0.55	8	9:40
8/11	0.60	8	9:30

A:8/9 IVAC(氧和惡化的
第一天)

理由：

- 1.氧和惡化符合VAC
2. 體溫/WBC&抗生素(空窗
期使用≥4天)符合IVAC
- 3.膿性呼吸道分泌物 /痰液、
陽性培養不符合可能的呼
吸器相關肺炎





陳先生，69歲，診斷：COPD with AE；因呼吸喘促，於3月13日入院治療。

3/13：使用抗生素，呼吸喘。氧氣面罩35%使用。

3/20：on endo 及呼吸輔助器（ventilator）使用（呼吸器設定如下）

機械通氣天數 每天最小PEEP值(cmH2O) 每天最小氧氣濃度(%)

1	8	1.00(100%)
2	6	0.50(50%)
3	5	0.35(35%)
4	5	0.35(35%)
5	5	0.40(40%)

Q:請問此病人是否符合VAE？哪一種VAE？

A:不符合





李先生，43歲，診斷：1.Right acute SDH, multiple ICH, diffuse SAH with midline shift, 2.Hypertension

主訴:sudden onset of consciousness loss this morning after car accident

7/31：入加護病房，MCV in PCV mode with FiO2 100%，Mean/PEEP:10/6

8/2：scanty sputum，improved urine output after desmopressin given yesterday

O:T:37.4 /°C P:89 /min R:14 /min BP:97/56 mmHg，Chest:breathing sound:clear，

8/3：fever up to 38.6 this morning，診斷：右下葉肺炎

8/4S：-lower grade fever，suction with yellowish sputum，

Chest:breathing sound:bilateral coarse

//晚上7點忽然呼吸喘、費力， //呼吸速率：30-40次/分，動脈氣體分析 PaO2 72mmHg、PaCO2 65 mmHg，經緊急插管、使用呼吸器，轉入加護病房後狀況改善，PEEP值為5cmH2O、FiO2為30%。

8/7 fever up to 38.7 last night

- 入BS clear 無呼吸道症狀，8/3 fever 診斷肺炎(僅憑醫師診斷不足以當判定依據)，8/4黃痰，呼吸音coarse，忽然呼吸喘快、呼吸困難、氣體交換障礙→符合肺炎收案定義；肺炎發生前48小時有使用呼吸器，故屬VAP。





- 7/31 : on endo 及呼吸輔助器 (ventilator) 使用 (呼吸器設定如下)

日期// 機械通氣天數//每天最小PEEP值 /每天最小氧氣濃度(%)FiO2//抗生素使用

7/31	1	14	1.00(100%)	
8/1	2	14	0.60(60%)	
8/2	3	14	0.40(40%)	
8/3	4	14	0.40(40%)	ceftriaxone
8/4	5	14	0.40(40%)	ceftriaxone
8/5	6	12	0.35(35%)	Ceftriaxone-DC Tazocin
8/6	7	12	0.35(35%)	Tazocin Teicoplanin
8/7	8	14	0.35(35%)	Tazocin Teicoplanin
8/8	9	14	0.35(35%)	Tazocin Teicoplanin
8/9	10	14	0.35(35%)	Tazocin Teicoplanin
8/10	11	14	0.35(35%)	Tazocin Teicoplanin
8/11	12	14	0.35(35%)	Tazocin-8/12DC Teicoplanin->8/12DC

請問是否符合VAE監測定義？VAP？IVAC??

無氧和惡化情形，故不符合VAE





黃先生，56歲 入院診斷:Acute respiratory failure s/p
ETT+ VCR.

住院日期 104年6月30日

病程

6/26-6/29 肺炎於外院使用抗生素治療。

6/29 呼吸短促，意識混亂由外院轉入加護病房，並插管治療。

6/30 X-ray:沒有活動性肺病灶。

7/5 X-ray:沒有活動性肺病灶。

7/8 發燒: 38.8度

7/10 X-ray : Alveolar process is noted in RLL,
reflecting pneumonia R' t pleural effusion





呼吸器設定

DAY 每天最小的PEEP值 每天最小氧氣濃度 FiO2

1	5	50
2	5	30
3	5	30
4	5	30
5	5	30
6	5	30
7	5	30
8	5	30
9	5	30
10	5	30

- 無氧和惡化不符VAC
- 7/8 fever、7/10CXR(+)但無其他痰液性狀改變或呼吸喘呼吸音等症狀，亦不符VAP
- 6/29嚴重肺炎6/30CXR即正常有點不合邏輯

培養報告

6/31 痰培養:Klebsiella pneumoniae(ESBL)

7/8 痰培養:Acinetobacter baumannii Colony count : >100000 CFU/ml

7/8 血液培養: Acinetobacter baumannii

請問是否有符合VAC或VAP收案定義?





- 林女士，74歲女性，R' t ureteral urothelial cancer, high grade，104年8月20日入院開刀，入院胸部X光:正常，手術時插管使用呼吸器，術後呼吸器無法移除，入ICU，104年9月10日拔管，104年9月11日呼吸淺快>30次分，sputum culture: Staphylococcus aureus(MRSA)，面罩式Bipap使用，請問是否有符合何種收案定義？

- 1. 無氧和惡化資料 2. 無後續胸部X光資料
- 資料不足，故無法收案





- 劉先生，55歲，診斷：BPH
7/8：入院住一般病房
7/14：早上8點40分忽然呼吸喘、有痰咳不出，呼吸速率：20次/分，鼻導管3L/min使用，動脈氣體分析PaO₂ 41.6mmHg、PaCO₂ 75.5 mmHg，spo₂：90%，轉入加護病房插氣管內管，PEEP值為5cmH₂O、FiO₂為40%。
7/17：晚上拔管，隔天病況穩定轉回一般病房
7/22：晚上因痰多、呼吸喘，又重插氣管內管、使用呼吸器，呼吸器設定為PEEP值為8cmH₂O、FiO₂為50%，因診斷肺炎，持續使用呼吸器且接受抗生素治療1星期。
請問是否符合VAE監測定義？感染歸屬病房為何？
- 無氧和惡化證據(連續兩天好轉接續2天以上惡化)故不屬VAE
- 7/14若有fever及 CXR肺炎則可收肺炎(非VAP)
- 7/22若有fever及 CXR肺炎則可收肺炎(非VAP)





- 陳先生，78歲，診斷：1.Necrotizing pancreatitis s/p partial pancreatectomy & cholecystomy
2.Hypertension
3.Renal and respiratory failure
2/14：入院住一般病房
2/16：晚上7點忽然呼吸喘、費力，呼吸速率：30-40次/分，動脈氣體分析PaO₂ 72mmHg、PaCO₂ 65 mmHg，經緊急插管、使用呼吸器，轉入加護病房後狀況改善，PEEP值為5cmH₂O、FiO₂為30%。
2/21：中午拔管
2/22：晚上因痰多、呼吸喘，又重插氣管內管、使用呼吸器，呼吸器設定為PEEP值為8cmH₂O、FiO₂為50%，因診斷肺炎，持續使用呼吸器且接受抗生素治療1星期。
請問是否符合通報條件？
- 假設2/20及2/21PEEP值皆為≤5cmH₂O，若2/23PEEP值為≥8cmH₂O，則屬VAC；若再加上發燒或WBC ≥ 12,000 cells/mm³則屬IVAC





- 杜先生，43歲 29951302

入院診斷: Acute respiratory failure s/p ETT+ MVr.

住院期間 104年7月30日

病程

7/26-7/29 肺炎於外院使用抗生素治療。

7/29 呼吸短促，意識混亂由外院轉入加護病房，並插管治療。

7/30 X-ray: 沒有活動性肺病灶。

8/5 X-ray: 沒有活動性肺病灶。

8/8 發燒: 38.8度

8/10 X-ray : Alveolar process is noted in RLL, reflecting pneumonia , R' t pleural effusion





承上 呼吸器設定

DAY 每天最小的PEEP值 每天最小氧氣濃度 FiO_2

1	5	50
2	5	30
3	5	30
4	5	30
5	5	30
6	5	30
7	5	30
8	5	30
9	5	30
10	5	30

■ 無氧和惡化證據(連續兩天好轉接續2天以上惡化)故不屬VAE

■ 8/8 fever CXR(+) 若加上濃痰/呼吸喘/需氧增加等，B/C(+)可收pnu2

培養報告

7/31 痰培養:Klebsiella pneumoniae(ESBL)

8/8 痰培養:Acinetobacter baumannii Colony count : >100000 CFU/ml

8/8 血液培養 Acinetobacter baumannii

請問是否有符合收案定義?





陳*花，62歲，診斷：意識改變

1/21：意識改變，鈍鈍的，ABG偏酸， NaHCO_3 6 amp IVD, on 7.0 endo tube fix 22 cm，入住加護病房，胸部X光無肺炎情形。

呼吸器：on AC mode O_2 30% TV 500 rate 12 peep 5, ABG PH 7.44 PO_2 159 PCO_2 24 HCO_3 16

1/30：發燒 38.3°C ，咳嗽痰多、呼吸喘，聽診Rhonchi，CXR顯示右下葉有肺炎情形，持續使用呼吸器且接受抗生素治療1星期。

- 請問是否符合VAP監測定義？
- 1. 發燒 2. 兩次CXR有意義的變化 3. 新發作的呼吸過快(呼吸喘)+聽診Rhonchi +呼吸道分泌物增加(痰多，變多？)
- 故收案VAP





- 女，78歲，診斷：intracranial hemorrhage
8/14：入院日，病史/症狀：左側肢體無力、意識不清
8/14：接受氣管插管及呼吸器治療
8/16：抗生素Levofloxacin
8/14：胸部X光無異常，尿液檢查有膿尿、leukocyte+、尿液培養分離出Gram positive coccus及Gram negative bacillus
8/16：發燒38.5°C、喘、有黃稠痰液、胸部X光兩側有浸潤情形
8/17：痰液培養分離出Pseudomonas aeruginosa，醫師診斷泌尿道感染及吸入性肺炎
因腦中風病患發病後易有吞嚥障礙及吸入問題，此病患是否可以收案院內肺炎感染？
- 符合1.發燒 2.兩次CXR有意義的變化 3.新發作的呼吸過快（呼吸喘）+痰液性質改變（黃稠痰液）
- 雖腦中風病患易有吞嚥障礙及吸入問題，仍需收案（若插管距發燒>48小時—VAP，否則收肺炎）





- 陳先生，80歲，診斷：old myocardial infection with congestive heart failure

入院日6/10

6/12：呼吸窘迫，住院插管呼吸器治療

6/16：X光發現左側大量積水，執行胸管裝置(chest tube)

感染資料：

1. 感染日期：7/1

2. 感染部位：下呼吸道感染 (LRI-LUNG)

7/1：發燒，呼吸喘(short of breath)、血液白血球數 19,000/mm³，Neutrophil 92%，胸部X光及電腦斷層發現肺膿瘍，抽出膿液，培養Pseudomonas aeruginosa

此病患是否可收院內肺炎感染？

- 肺膿瘍屬下呼吸道感染 (LRI-LUNG)





周先生，78歲，診斷：ICH

2/14：入院住一般病房

2/16：晚上7點忽然呼吸喘、費力，呼吸速率：30-40次/分，動脈氣體分析PaO₂ 72mmHg、PaCO₂ 65 mmHg，經緊急插管、使用呼吸器，轉入加護病房後狀況改善，PEEP值為5cmH₂O、FiO₂為30%。

2/21：中午拔管

2/22：晚上因痰多、呼吸喘，又重插氣管內管、使用呼吸器，呼吸器設定為PEEP值為8cmH₂O、FiO₂為50%，因診斷肺炎，持續使用呼吸器且接受抗生素治療1星期。

請問是否符合VAE監測定義？感染歸屬病房為何？

- 假設2/20及2/21PEEP值皆為 $\leq 5\text{cmH}_2\text{O}$ ，若2/23PEEP值為 $\geq 8\text{cmH}_2\text{O}$ ，則屬VAC；若再加上發燒或WBC $\geq 12,000\text{ cells/mm}^3$ 則屬IVAC
- 感染歸屬單位為加護病房





衛生福利部疾病管制署

8/3車禍入住外科加護病房，on endo及使用呼吸器。

8/7 BT：38.5℃，WBC 13,000 cells/mm³，呼吸喘：25-30次/分，動脈氣體分析PaO₂ 76mmHg、PaCO₂ 66 mmHg。開立抗生素Meropenem IV使用，聽診Rhonchi. CXR：bil infiltration，Sputum：WBC>25/LPF；EP cell：10-25/LPF

Sputum/culture：Normal flora

日期	8/3	8/4	8/5	8/6	8/7	8/8
呼吸器	1day	2day	3day	4day	5day	6day
抗微生物劑	-	-	-	-	Tapimycin	Tapimycin
日期	8/9	8/10	8/11			
呼吸器	7day	8day	9day			
抗微生物劑	Tapimycin	Tapimycin	Tapimycin			

日期	FiO ₂	PEEP	時間
8/3	0.35	5	9:00
8/4	0.50	6	9:30
8/5	0.35	5	9:30
8/6	0.40	5	9:25
8/7	0.35	5	9:40
8/8	0.35	5	9:30
8/9	0.55	8	9:30
8/10	0.55	8	9:40
8/11	0.60	8	9:30

■ 是否以VAE-IVAC收案？
事件感染日期？

■ 8/9發生氧和惡化(VAC)

■ 8/7 fever，使用新的微生物製劑且持續至少 ≥ 4個國曆日(IVIC)

■ 事件發生日期：8月9日





衛生福利部疾病管制署

林先生，74歲，診斷：Pneumonia

6/5：入院住一般病房

6/17：轉入加護病房，U/R:Nitrite-、Leukocyte-、WBC5-10、Bacteria-，未做尿液培養

7/3：轉入亞急性呼吸照護病房，胸部X光:左側Collapse，痰液培養:*Candida albicans* (+)、*Acinetobacter baumannii* (+)、*Sphingobacterium spiritivorum* (+)

7/6 尿液培養:*Candida albicans* >10,000 CFU/ml，未作尿液常規

7/15：體溫38.4度

7/16:體溫38.8度，WBC 20940，seg:84，CRP:25.37

7/17:體溫37度，BP drop，胸部X光:左側VAP，痰液培養:*Acinetobacter baumannii* (++)、*Sphingobacterium spiritivorum* (++)，U/R:Nitrite-、Leukocyte+++、RBC:>100、WBC:Numerous、Bacteria++、Yeast-like+，尿液培養:*Candida albicans*、*Enterococcus faecalis* > 10,000 CFU/ml

7/18：體溫38度，HR:140-160次/min，BP:50-60/20-30mmHg

請問是否符合CAUTI、VAP收案定義？

- 入U/A OK 7/6 U/C>10000 無發燒紀錄→不符UTI
- 7/15-7/16 fever U/C>10000 (2種菌)、U/A(+)，同時有肺炎→不符UTI？
- 入pneumonia，7/15起發燒，7/17 CXR pneumonia，無濃痰/呼吸喘/呼吸音等徵兆或症狀，無法確認之前的肺炎已治癒→不符肺炎收案定義





鄭先生，57歲，診斷：

1. Left cerebellar intraparenchymal hemorrhage and subdural hemorrhage, complicated with tonsil herniation
2. Right cerebral, falx and tentorial subdural and subarachnoid hemorrhage
3. Left occipital and left temporal bone fractures.

1/3：入院，因騎機車被載，由機車下來時被後方機車追撞，故送入急診，追蹤腦部電腦斷層Bil traumatic SAH and SDH，入加護病房觀察。鼻導管3L/min使用，呼吸音：clear、無痰CXR：No definite active lung lesion。

1/5：接受手術，術式：External Ventricular Drainage for ICP monitor, right frontal(Kocher's point)，置入endo使用，接呼吸器CPPV mode：RR 14、FiO2 30%、PEEP 5、Vt 600，右側腦室EVD存。

1/8：開始呼吸訓練，改PSP mode。曾經發燒體溫：38.6度

1/10：PSP mode，FiO2設定25%、PEEP設定5cmH2O、PSL設定8cmH2O，痰液量變多。

1/11：採PSP mode，FiO2設定25%、PEEP設定5cmH2O、PSL設定8cmH2O。





1/12：移除氣管內管。

1/13：可自咳痰液至喉頭處，偶因口水嗆咳而需頻繁抽痰，且頻咳嗽，1/13

- 抽痰18次病人自咳能力差，重新置放氣管內管。

1/14：再次接受手術，術式：1. Bilateral suboccipital craniectomy for

- removal of cerebellar SDH. 2. External ventricular drainage,
- right occipital。

1/15：發燒體溫39.2度。

※抗生素使用：Cefazolin：1/5~1/15；診斷肺炎Tazocin使用(1/15-1/23)。

※FiO2設定

日期	FiO2
1/5	30%
1/8	25%
1/12	25%
1/12	28%
1/13	35%
1/14	35%

- 1. 依FiO2結果不符合VAC(未增加 ≥ 0.20)
- 2. 1/15雖有發燒，也有使用新的抗生素 ≥ 4 天，仍不符合IVAC(因不符合VAC)





廖先生，87歲

入院診斷：Respiratory failure、COPD with AE

7/29: 入住加護病房

8/1: SpO₂ ↓ 86-90%、BS: bilateral bronchial sounds、痰液量: 少→中

8/2: 體溫: 38~38.8°C、HR: 170~175/min、RR: 20~30、SpO₂: 92%、WBC: 30400

CXR: RLL infiltration

7/29: on endo 及呼吸輔助器 (ventilator) 使用 (呼吸器設定如下)

機械通氣天數 每天最小PEEP值(cm H₂O) 每天最小氧氣濃度(%)

1	5	0.50(50%)
2	5	0.30(30%)
3	5	0.30(30%)
4	8	0.40(40%)
5	8	0.35(35%)
6	8	0.40(40%)
7	8	0.35(35%)

請問是否符合通報條件？

1. 機械通氣第4天發生養合惡化(VAC)
2. 無抗生素使用情形(不符IVAC)
3. 不符合肺炎收案標準





謝謝聆聽
敬請指教