

長庚醫療財團法人
林口長庚紀念醫院

麻 醉 科
住 院 醫 師
教 學 訓 練 計 畫

林口長庚紀念醫院 麻醉科編印

中華民國 104 年 5 月修訂

目 錄

壹、 住院醫師教育訓練及考核制度總則	1
一、 麻醉科訓練對象：	1
二、 訓練方式	1
三、 訓練項目及內容	1
四、 訓練考核方式	2
貳、 住院醫師訓練計劃內容	3
一、 訓練宗旨與目標	3
二、 教學師資	3
三、 教學資源	4
四、 麻醉專科住院醫師訓練課程內容及教學方式	5
五、 訓練督導分級	26
六、 考評暨雙向回饋機制	27
參、 各職級住院醫師訓練項目及基準	29
一、 總表—林口長庚醫院 麻醉部住院醫師訓練排程表	29
二、 訓練項目—	30
三、 常見合併症及其處置	32
肆、 附件	33
林口長庚醫院麻醉部住院醫師教育訓練計畫	33
麻醉部學術活動表	34

林口長庚紀念醫院 麻醉科住院醫師訓練計劃

壹、住院醫師教育訓練及考核制度總則

一、麻醉科訓練對象：

麻醉部全體住院醫師

二、訓練方式

1. 麻醉部各類教學會議。
2. 病例教學。
3. 臨床技能訓練。
4. 次專長訓練。
5. 其他。

三、訓練項目及內容

1. 第一年住院醫師

麻醉基本技能訓練課程：麻醉危險度的評估、呼吸道困難度評估、呼吸道維持、氣管插管執行、中央靜脈導管的置入、動脈導管的置入、脊髓及硬脊膜外腔麻醉之執行。

-麻醉基本知識訓練課程：全身麻醉藥物之藥理及應用、局部麻醉劑之藥理及應用、臨床麻醉監視系統、麻醉方式之臨床決定思考方式，各種不同麻醉方式之比較。

2. 第二年住院醫師

整形外科麻醉、一般外科（含直腸肛門外科、乳房外科或肝膽外科等）麻醉、泌尿外科麻醉、婦產科麻醉、老人麻醉、眼科麻醉、耳鼻喉科麻醉、骨科麻醉、口腔外科麻醉、胸腔外科麻醉、神經外科麻醉、小兒外科麻醉、心臟血管手術麻醉、疼痛治療、急診麻醉。

3. 第三年住院醫師

心臟血管手術麻醉（含經食道心臟超音波之判讀）、新生兒及幼兒麻醉、放射科檢查麻醉、顯微手術麻醉、內視鏡麻醉、腹腔鏡或機械手臂輔助手術麻醉、神經外科手術麻醉、精神科治療麻醉法、全靜脈麻醉、以超音波引導神經阻斷術實施骨科麻醉、各種器官移植麻醉等，並需學習對疼痛門診病患治療、重症醫療、呼吸治療及各科醫護重症治療。

4. 第四年住院醫師：

-除學習以上各種移植麻醉、重症醫療、呼吸治療、各科醫護重症治療及急救等，同時針對與臨床麻醉有關之生理學、藥理學、生化學、

解剖學、病理學及分子生物學等相關學門進行研究，學習撰寫論文並提出研究報告等。

-輪派擔任行政住院總醫師時，除負責安排教育訓練課程外，並學習與麻醉醫療有關的行政管理。

四、訓練考核方式

第一年到第四年住院醫師

1. 筆試及口試：每年定期舉行筆試及口試以測驗住院醫師學習的能力，成績佔訓練總成績之 30%
2. 直接觀察之操作型技巧(DOPS) 佔訓練總成績之 20%
3. 現場表現之整體評分 佔訓練總成績之 50%

貳、住院醫師訓練計劃內容

一、訓練宗旨與目標

依照衛生署及麻醉醫學會頒布之訓練政策培養術德兼修，技術純熟，敬業樂群的麻醉醫師。有能力，有學識，有技術，有品德，具備六大核心能力：

(一)、訓練住院醫師具備六大核心能力：

- 1、良好的人際關係及溝通技巧
- 2、優質的事業精神及倫理
- 3、從工作中學習與成長
- 4、優質的專業醫學知識
- 5、病人照顧與處置技能
- 6、制度下執業能通過專科醫師晉升，成為未來麻醉專業的專科醫師。

(二)、針對六大核心能力訓練有實際的評估標準，每月均由不同科目不同的次專科麻醉主治醫師依住院醫師六大核心能力實際在臨床工作上的表現，確實評估成績。

。

(三)、分科臨床麻醉訓練包括：

- 1、心臟血管麻醉科，2、整形外科麻醉，3、胸腔外科麻醉，4、神經外科麻醉，5、泌尿外科麻醉，6、外傷科麻醉，7、直腸肛門外科麻醉，8、一般外科麻醉，9、耳鼻喉科麻醉，10、骨科麻醉，11、婦產科麻醉，12、小兒外科麻醉，13、婦幼麻醉科，14、疼痛治療，15、重症加護科麻醉，16、鏡檢麻醉，17、燒燙傷麻醉。

二、教學師資

(一)、本部住院醫師訓練計劃課程由楊靖宇醫師擔任課程負責人。

(二)、具有本院專任麻醉專科主治醫師資格者，始可擔任受訓者之直接指導醫師。

(三)、本部具有 43 位專任麻醉專科醫師。

(四)、本部具有 2 位講師級主治醫師，10 位助理教授級主治醫師，7 位副教授級主治醫師，2 位教授級主治醫師。

類別	主治醫師						
	總人數	職級	教授	副教授	助理教授	講師	小計
次專科							
一般麻醉科	8	院內	2	2	2	0	6
		部定	0	3	2	0	5

神經麻醉科	11	院內	0	3	3	2	8
		部定	0	3	3	1	7
心臟麻醉科	11	院內	0	1	3	1	5
		部定	0	1	2	0	3
婦幼麻醉科	7	院內	0	0	4	0	4
		部定	0	0	3	1	4
台北麻醉科	3	院內	0	0	1	1	2
		部定	0	0	0	0	0
桃園麻醉科	3	院內	0	0	0	1	1
		部定	0	0	0	0	0
合計	43	院內	2	6	13	5	26
		部定	0	7	10	2	19

三、教學資源

- (一)、本部於醫學大樓手術室及兒童醫院手術室有 87 間，均有麻醉機及監視器可以提供住院醫師訓練各種不同手術的麻醉。
- (二)、本部有 7 台插管假人及 1 台 CPR 假人供住院醫師各種訓練操作。例如：氣管插管、困難插管，Double lumen tube 插管或 endobronchial blocker 插管。
- (三)、本部有麻醉相關之教科書收藏供住院醫師查閱：
 - 1、Anesthesia (6th ed)，Miller RD；Churchill Livingstone, 2005。
 - 2、Clinical Anesthesia (4th ed)，Barash PG, Cullen BF, Stoeling RK；Lippincott-Raven 2001。
 - 3、Neural Blockade (3rd ed)，Cousins MJ, Bridenbaugh PO；Lippincott-Raven 1998。
 - 4、Anesthesiology (POPM 5th ed)，Yao FSF；Lippincott Raven 2003。
 - 5、Postanesthesia Care，Frost EAM, Goldiner PL；Appleton and Lange 1990。
 - 6、Complications in Anesthesia，Atlee JL；Saunders 1999。
 - 7、Airway Management: Principles and Practice，Benumof JL；Mosby 1996。
 - 8、Anesthesia for Ophthalmic and Otolaryngologic Surgery，McGoldrick KE；Saunders 1991。
 - 9、Pediatric Anesthesia (4th ed)，GA Gregory；Churchill Livingstone 2002。
 - 10、Anesthesia and Uncommon Pediatric Diseases (2nd ed)，Kats J Steward DJ；Saunders 1993。
 - 11、Anesthesia for Obstetric (4th ed)，Shnider SM Levinson G；William

and Wilkins 2002。

- 12、Anesthesia Principles for Organ Transplantation，Cook DR Davis PJ；Raven Press 1994。
- 13、The Management of Pain，Ashburn MA Rice LJ；Churchill Livingstone 1998。
- 14、Anesthesia for Thoracic Surgery (2nd ed)，Benumof JL；Saunders 1994。
- 15、Cardiac Anesthesia (4th ed)，Kaplan JA；Saunders 1999。
- 16、Transesophageal Echocardiography，Oka Y Galdiner PL；Lippincott 1996。
- 17、Clinical Neuroanesthesia，Schubert A；Butterworth-Heimann 1997。
- 18、Intraoperative Neurophysiologic Monitoring，Moller AR；Harwood Academic 1995。

(四)、相關之學術期刊

(五)、相關教學光碟及錄影帶

(六)、本部自行編訂之 ”Problem-based Learning” Teaching Files

(七)、美國麻醉醫學會 (ASA) 麻醉最新相關教材

四、麻醉專科住院醫師訓練課程內容及教學方式

(一)、課程內容

(1)第一年住院醫師

A、核心課程：

(1) 於術前訪視門診學習麻醉危險度的評估、呼吸道困難度評估；於麻醉誘導中學習使用面罩進行呼吸道維持、學習喉頭鏡經口插管、內頸靜脈導管置放術、橈動脈導管置入；並且於產科麻醉中學習脊髓及硬脊膜外腔麻醉方式。

(2)於晨間會議之教科書閱讀學習 Midazolam、Cytosol、Propofol、Isoflurane、Sevoflurane、Desflurane 之藥理機轉和臨床應用；Lidocaine、Bupivacine、Levobupivacine 之藥理及應；EKG、Blood Pressure、Pulse Oximeter 等麻醉監視系統；並於臨床操作中和不同主治醫師學習麻醉方式之臨床決定思考方式，比較各全身麻醉、區域麻醉、鎮靜麻醉等的優缺點。

B、訓練內容

a、術前麻醉評估核心課程：

醫病關係、溝通技巧、醫療糾紛及相關法律研討、麻醉前評估 (包括查閱病歷、理學檢查、檢驗報告)、禁食告知、麻醉同意書說明 (由麻醉醫師向病患或家屬做麻醉的安全及危險

性說明)、麻醉風險的評估。

b、恢復室照護核心課程：

恢復室病人常規監測概論(包括：血壓、呼吸、脈搏、血氧飽和度、心電圖、尿量、輸液量及引流量等)、住院病人及當日門診手術病人麻醉恢復期的照護概論(包括：全身麻醉、半身麻醉、靜脈麻醉對生理的變化)、各種併發症的處置(包括：嘔吐治療及輸血及輸液之補充)、術後急性疼痛控制、恢復室生命徵象及品質紀錄。

c、疼痛控制核心課程：

急性及慢性疼痛定義、疼痛傳導路徑(解剖及生理)、疼痛機轉(解剖、生理及神經化學)、疼痛處置概論、急性疼痛控制、癌症疼痛控制、慢性神經性疼痛控制、肌膜疼痛症狀群。

(2)第二年住院醫師

A、核心課程：

學習燒燙傷病患植皮修疤手術麻醉；甲狀腺腫瘤切除、乳房腫瘤切除、大腸腫瘤切除麻醉；輸尿管碎石、體外震波碎石等之麻醉；子宮鏡手術、不孕取卵之麻醉；老年白內障手術麻醉；聲帶息肉切除、中耳通氣管放置之麻醉；膝關節置換、髖關節置換之麻醉；阻生齒拔除麻醉；胸腔腫瘤切除之麻醉；腦部導水管放置麻醉；小兒疝氣修補、尿道下裂之麻醉；冠狀動脈繞道手術麻醉；術後急性疼痛之治療處置；急症外傷病患、禁食時間不足手術之麻醉。

B、課程內容

(A)、術前麻醉評估核心課程：

醫病關係、溝通技巧、醫療糾紛及相關法律研討、麻醉前評估(包括查閱病歷、理學檢查、檢驗報告)、禁食告知、麻醉同意書說明(由麻醉醫師向病患或家屬做麻醉的安全及危險性說明)、麻醉風險的評估。

(B)、恢復室照護核心課程：

恢復室病人常規監測概論(包括：血壓、呼吸、脈搏、血氧飽和度、心電圖、尿量、輸液量及引流量等)、住院病人及當日門診手術病人麻醉恢復期的照護概論(包括：全身麻醉、半身麻醉、靜脈麻醉對生理的變化)、各種併發症的處置(包括：嘔吐治療及輸血及輸液之補充)、術後急性疼痛控制、恢復室生命徵象及品質紀錄。

(C)、疼痛控制核心課程：

急性及慢性疼痛定義、疼痛傳導路徑(解剖及生理)、疼痛機轉(解剖、生理及神經化學)、疼痛處置概論、急性疼痛控制、

癌症疼痛控制、慢性神經性疼痛控制、肌膜疼痛症狀群。

(3) 第三年住院醫師

A、核心課程：

心臟瓣膜修補/置換手術及經食道心臟超音波之判讀；新生兒動脈導管結紮；放射科放置動脈血管支架；顯微斷指重接、顯微神經修補手術麻醉；無痛大腸鏡之全靜脈鎮靜麻醉；腹腔鏡膽囊手術、機械手臂輔助食道腫瘤切除手術麻醉；腦部腫瘤切除麻醉；精神科電擊治療麻醉；肝臟、腎臟、心臟移植麻醉；於疼痛門診學習慢性疼痛病患治療；安排至加護病房學習重症醫療、呼吸治療及呼吸器脫離。

B、訓練內容

(A)、術前麻醉評估核心課程：

醫病關係、溝通技巧、醫療糾紛及相關法律研討、麻醉前評估（包括查閱病歷、理學檢查、檢驗報告）、禁食告知、麻醉同意書說明（由麻醉醫師向病患或家屬做麻醉的安全及危險性說明）、麻醉風險的評估。

(B)、恢復室照護核心課程：

恢復室病人常規監測概論（包括：血壓、呼吸、脈搏、血氧飽和度、心電圖、尿量、輸液量及引流量等）、住院病人及當日門診手術病人麻醉恢復期的照護概論（包括：全身麻醉、半身麻醉、靜脈麻醉對生理的變化）、各種併發症的處置（包括：嘔吐治療及輸血及輸液之補充）、術後急性疼痛控制、恢復室生命徵象及品質紀錄。

(C)、疼痛控制核心課程：

急性及慢性疼痛定義、疼痛傳導路徑（解剖及生理）、疼痛機轉（解剖、生理及神經化學）、疼痛處置概論、急性疼痛控制、癌症疼痛控制、慢性神經性疼痛控制、肌膜疼痛症狀群。

(4) 第四年住院醫師

A、核心課程：

(1) 依照個人興趣，分別繼續進行臨床麻醉深入研究或實驗麻醉科：臨床麻醉進行麻醉相關 IRB 及研究論文撰寫；實驗麻醉進行基礎麻醉相關之研究，包括生理學、藥理學及動物實驗等及研究論文撰寫。

(2) 輪流擔任行政住院總醫師，負責安排晨間教科書閱讀、期刊閱讀、品質分析之研討，安排住院醫師門診及夜間值班，麻醉相關會診回覆，並追蹤嚴重病患之預後。

B、訓練內容

(A)、除學習以上各種移植麻醉、重症醫療、呼吸治療、各科醫護重症治療及急救等，同時針對與臨床麻醉有關之生理學、藥理學、生化學、解剖學、病理學及分子生物學等相關學門進行研究，並學習撰寫論文或研究報告等。

(B)、輪派擔任行政住院總醫師時，除負責安排教育訓練課程外，並學習與麻醉醫療有關的行政管理。

(二)、訓練方式

1、職前訓練：

(1)、院內新進住院醫師訓練課程

(2)、由 CR 負責帶領新進住院醫師認識環境、環境介紹、工作介紹、排班說明，為期 1 天。

(3)、新進住院醫師進房間觀摩，了解手術狀況、麻醉機、藥物、衛材等，並跟著主治醫師了解麻醉操作，為期 2 個月。

2、一般醫學課程訓練

(1)、術前麻醉評估

A、瞭解病人病情，查閱病歷、理學檢查、檢驗報告，是否並存其他疾病？

B、麻醉同意書說明（由麻醉醫師向病患或家屬做麻醉的安全及危險性說明）、麻醉風險的評估。

C、加強醫病關係、溝通技巧、與病人及其家屬詳細解釋病情及可能發生之併發症，減少病人焦慮，及避免醫療糾紛。

D、麻醉前給藥之適應症。

E、如何書寫 Pre-anesthesia note 及麻醉記錄，麻醉藥物之藥理作用、適應症、副作用及禁忌症。

(2)、不同的外科手術，麻醉在各種手術時應注意的事項。

(3)、瞭解全身麻醉之相關技術。

A、呼吸道維護：呼吸道通暢術、面罩式被動呼吸、Airway 置放、氣管內管置放。

B、CVP：Jugular vein 解剖構造、CVP 導管置放、CVP 測量

C、Arterial line：Radial Artery 解剖構造、A line 置放、A line 測量

D、一般麻醉：麻醉誘導、麻醉維持、麻醉劑、麻醉機、監視系統

(4)、病人恢復時應注意之事項及處理方法（包括拔管標準及出 PAR 的條件）

(5)、出血性、敗血性或心因性休克之處理

(6)、低體溫之處理

- (7)、高體溫或惡性高溫之處理
- (8)、術中高血壓及低血壓之處理
- (9)、內分泌失衡之處理，包括糖尿病、甲狀腺疾病、腎上腺疾病
- (10)、電解質失衡之處理
- (11)、呼吸性與代謝性酸鹼失衡之處理
- (12)、恢復室照護：

- A、恢復室病人常規監測（包括：血壓、呼吸、脈搏、血氧飽和度、心電圖、尿量、輸液量及引流量等）
- B、住院病人及當日門診手術病人麻醉恢復期的照護（包括：全身麻醉、半身麻醉、靜脈麻醉對生理的變化）
- C、各種併發症的處置（包括：嘔吐治療及輸血及輸液之補充）、術後急性疼痛控制、恢復室生命徵象及品質紀錄。

3、一般外科麻醉訓練準則

(1)、目的：

學習如何從既有的生理、藥理及病理學的基礎醫學知識，進而運用到一般外科手術時之麻醉。由於一般外科手術中，病人之生理變化，包括血液動力學、內分泌、電解質之平衡以及麻醉藥理之變化都能運用監測和分析設備觀察到，受訓之住院醫師可以進而熟悉相關之診斷與治療。

(2)、訓練期限：

訓練期 6 個月(含一般外科、泌尿、直肛、整形等外科)，完成相關麻醉至少 150 例。

(3)、訓練內容：

A、麻醉前訪視

- (A)、瞭解病人病情，是否並存其他疾病？
- (B)、與病人及其家屬溝通，解釋病情及可能發生之併發症，減少病人焦慮，以建立良好之醫病關係
- (C)、麻醉前給藥之適應症
- (D)、如何書寫 Pre-anesthesia note 及麻醉記錄

B、麻醉藥物之藥理作用、適應症、副作用及禁忌症

- (A)、不同的外科手術，麻醉在各種手術時應注意的事項
- (B)、瞭解全身麻醉之相關技術
- (D)、瞭解區域麻醉之相關技術
 - a、硬膜外麻醉之技巧及應注意之事項與禁忌症
 - b、脊髓麻醉之技巧及應注意之事項與禁忌症
 - c、神經阻斷麻醉之技巧及應注意之事項與禁忌症

(6)、病人恢復時應注意之事項及處理方法（包括拔管標準及出 PAR 的條件）

(7)、出血性、敗血性或心因性休克之處理

- (8)、低體溫之處理
- (9)、高體溫或惡性高溫之處理
- (10)、術中高血壓及低血壓之處理
- (11)、肝膽手術麻醉與處理
- (12)、甲狀腺手術麻醉與處理
- (13)、內分泌失衡之處理，包括糖尿病、甲狀腺疾病、腎上腺疾病
- (14)、電解質失衡之處理
- (15)、呼吸性與代謝性酸鹼失衡之處理

4、泌尿外科麻醉訓練準則

(1)、目的：

使麻醉科住院醫師能充分瞭解並掌握泌尿外科手術麻醉中之病理生理變化及併發症之處理

(2)、訓練期限：

2 個月 (含在一般外科麻醉訓練及老年人麻醉訓練中)，在第一年住院醫師期間內完成相關麻醉至少 50 例。

(3)、訓練內容：

- A、麻醉前病患之病理生理狀態之評估及學習書寫 Pre-anesthesia note
- B、瞭解區域麻醉及全身麻醉之藥理、生理變化及其施行方法
- C、瞭解泌尿科各種手術方式，選擇適當的麻醉方法
- D、瞭解泌尿科各種手術姿勢變換對病生理之影響
- E、瞭解震波碎石原理及對人體之影響
- F、解泌尿科各種手術之術中，術後及麻醉中可能引起之病生理變化及併發症(如血壓變化、TURP syndrome、敗血症)之處理
- G、學習腎臟功能不全病患之病理生理變化、麻醉藥物之選擇以及藥物代謝之相互影響

5、整型顯微外科(含燒燙傷)麻醉訓練準則

(1)、目的：

使麻醉科住院醫師熟悉接受整型顯微外科及燒燙傷手術病患，因傷害所造成之病理生理狀態，及顯微循環生理之變化據以作為麻醉藥物之選擇以及麻醉技術施行之考量。

(2)、訓練期限：

約 1 個月(含在一般外科麻醉訓練中)。約 1 個月，至少需處理病患 20 例

(3)、整型顯微外科麻醉

A、訓練內容：

- (A)、接受整型顯微外科病患之麻醉前評估，及學習書寫 Pre anesthesia note

- (B)、衡量病患生理狀況妥善運用監測器確保病患安全
- (C)、符合外科手術需求
- (D)、良好的肌肉鬆弛
- (E)、穩定的心跳與血壓
- (F)、適當的輸液（輸血）處理
- (G)、平穩的麻醉後甦醒
- (H)、術後疼痛之控制
- (I)、病患潛在疾病與可能併發症之處理

(4)、燒燙傷麻醉

A、訓練內容：一個月至少需處理病患 20 例

- (A)、燒傷病患之病理生理變化
- (B)、燒燙傷病患麻醉前評估及學習書寫 Pre-Anesthesia Note
- (C)、燒燙傷病患之呼吸道及呼吸處理
- (D)、燒燙傷病患之輸液處理
- (E)、燒燙傷病患使用麻醉藥之特殊考慮
- (F)、疼痛控制

6、大腸直腸外科麻醉訓練準則

(1)、目的：

學習運用一般麻醉技術，了解大腸直腸外科手術過程之生理變化及處理方式，麻醉藥物對腸道的影響

(2)、訓練期限：

約 1~2 個月(含在一般外科麻醉訓練中)，需完成相關麻醉至少 30 例。

(3)、訓練內容：

- A、術前評估及學習書寫 Pre-anesthesia note
- B、全身麻醉（氣管內管置放術、喉頭面罩置放、面罩吸入法）
- C、硬腦膜外麻醉（胸椎，腰椎及薦椎進針）
- D、各種導管置放（動脈導管，靜脈導管，中央靜脈導管）
- E、解腹腔自主神經系統在手術中的變化
- F、內臟循環血流在手術中和麻醉中之改變及其影響
- G、不同體位進行手術時麻醉應考慮事項
- H、再灌流性損傷（缺血性腸道阻塞症候群）應注意事項及處理方式
- I、腸阻塞之麻醉考量（吸入性肺炎之預防、發現及處理）

7、小兒外科麻醉訓練準則

(1)、目的：

本單元使住院醫師 A、瞭解小兒之解剖和生理變化及其麻醉之處理 B、新生兒之解剖和生理、藥物動態和動力對麻醉處理之考慮 C、學習新生兒麻醉技巧 D、先天性異常疾病之新生兒和

小兒之麻醉處理。

(2)、訓練期限：為期 4 個月

(3)、訓練內容：

- A、熟悉小兒解剖和生理及其漸進性改變
- B、熟悉小兒藥物動態和動力學之漸進性改變 (以麻醉藥物為重點學習)
- C、小兒之輸液輸血處理 (缺水、失血、低容量、過容量)
- D、小兒呼吸道處理 (氣管內管之選擇、呼吸迴路之選擇)和各種誘導麻醉方法，至少需完成經口直視式氣管內管置放術 30 例
- E、小兒神經阻斷術至少需完成 10 例
- F、小兒門診手術之麻醉處理至少需完成 50 例
- G、各種住院常規手術之麻醉處理至少需完成 20 例
- H、各種小兒緊急手術之麻醉處理至少需完成共 10 例
- I、小兒麻醉後恢復全程處理至少需完成 15 例
- J、呼吸道異常病患，及困難呼吸道之處理。
- K、先天性心臟病兒童之非心臟手術之麻醉考慮和處理。
- L、肝、腎功能異常，內分泌功能異常之麻醉處理。
- M、軀幹、內臟異常者，矯治手術之麻醉處理。
- N、小兒纖光支氣管鏡之應用，至少需完成 10 例。
- O、小兒硬膜外麻醉，至少需完成 5 例。
- P、早產兒之麻醉，至少需完成 5 例。
- Q、各類新生兒緊急手術之麻醉處理，至少需完成 10 例。
- R、小兒單肺呼吸麻醉，至少需完成 2 例。

8、骨科麻醉訓練準則

(1)、目的：

為使麻醉住院醫師能充份了解一般之骨科病患及骨科麻醉之特色，並掌握在骨科麻醉中常見之生理變化及併發症之處理。骨科病患之麻醉方法因骨科手術種類繁多。而在各種之麻醉方法中又以半身麻醉佔多數，故因施行半身麻醉所產生之生理變化亦為教學重點之一。此外低血壓麻醉常被利用，因此也是重點之一。

(2)、訓練期限：

為期 3 個月，需完成相關麻醉至少 100 例。

(3)、訓練內容：

- A、骨科病患麻醉前訪視之注意事項，包括詢問病史、理學檢查及解釋病情
- B、判讀各項手術前之檢查結果如胸部 X-光、生化、CBC 及 EKG 等
- C、學習書寫 Pre-anesthesia note
- D、了解各種骨科手術於開刀時所需之不同姿勢及其體位生理和所

需配合之麻醉方法

- E、熟悉各種麻醉方法於骨科手術中之應用
- F、局部麻醉劑於半身麻醉之作用機轉、藥理及所產生之生理變
- G、半身麻醉層次之控制和血壓改變之關係及其處理
- H、學習處理各種骨科手術可能產生之併發症，如大量失血、肺栓塞、低體溫及氣胸等
- I、骨科會診注意事項及要求特殊檢查之判定
- J、了解低血壓麻醉之適應症及不適應症
- K、降血壓藥物之選擇
- L、低血壓麻醉之處理至少需完成拾例
- M、血液稀釋法（Hemodilution）之原理及操作
- N、學習如何進行 wake-up test
- O、各種有高危險因子患者之骨科麻醉考慮和處理。如：
 - (A)、嚴重心臟血管疾病
 - (B)、嚴重肺功能受損
 - (C)、敗血症
 - (D)、妊娠
 - (E)、其它嚴重的系統疾病

9、老年人麻醉訓練準則

(1)、目的

老年人的器官已漸老化及功能下降，並且伴隨著的 co-existent diseases，營養不良及潛在的代謝或感染性疾病，於是手術期間的相關併發症和死亡率提高。住院醫師必須完成在手術前學習對老年人的病理生理狀態之評估能力麻醉方法，適當的監視器，以減低手術及麻醉造成 psychologic 及 physiologic stress 可能影響，防止恢復期間之呼吸、心臟血管等併發症。

在藥理上更要明瞭老年的 pharmacokinetics 及 pharmacodynamics 的特殊性，尤其在伴隨著心臟、肺部、肝臟、腎臟及代謝營養等疾病的狀態下，學習如何使用藥物的劑量，明瞭其半衰期、代謝、排泄，藥物間交互作用及可能之 adverse effects。

(2)、訓練期限：

約 4 個月（含在骨科麻醉訓練及泌尿科麻醉訓練中），至少需完成 100 例

(3)、訓練內容：

- A、麻醉前訪視、評估呼吸、心臟血管系統及可能之 risk factor；計劃麻醉方法，必須的監視器及麻醉後可能的醫療照顧及學習書寫 Pre-anesthesia note。
- B、學習麻醉對老年化器官之影響，及器官對麻醉及手術所能承受能力，預防併發症及治療已發生之併發症。

C、伴隨性之疾病、營養不良、代謝、感染性疾病對麻醉之互相影響。

D、老年之藥理變化

E、體溫處理

F、輸液之給予 (尤其伴隨有心臟衰竭)

G、對心臟血管疾病，如高血壓、缺血性心肌冠狀動脈之硬化、心律不整等在麻醉期間做適當處置。

H、對呼吸疾病如 COPD、restrictive lung 與麻醉之處置

I、老年人麻醉後之處理 (配合 POR 訓練)

(4)、完成方法：

第二年住院醫師在二個月老人麻醉訓練期間，由主治醫師每天挑選不同狀況之病例討論。並在主治醫師指導下完成麻醉。

10、婦產科麻醉訓練準則

(1)、目的：

本單元使住院醫師熟悉和明瞭 A、孕婦之生理變化及因而藥物動態和動力學之改變 B、諸藥改變影響之麻醉處理考慮和技術 C、麻醉藥對胎兒之影響，同時學習新生兒之復甦術 D、熟悉孕婦在有其他併發症 (高齡、心臟血管疾病、腦血管疾病、肝、腎、肺疾病、內分泌疾病、血液疾病、解剖畸形、前子癩、藥物成癮等) 情況下之麻醉處理，及其新生兒之循環呼吸處理。

(2)、訓練期限：為期 5 個月

(3)、訓練內容：

A、麻醉前訪視、孕婦生理 (病理) 狀態評估、胎兒評估、生產麻醉方法選擇評估、及學習書寫 Pre-anesthesia note

B、非高危險性孕婦之減痛分娩麻醉至少需完成 10 例

C、非高危險性孕婦之選擇性剖腹產麻醉至少需完成 70 例 (其中 7 例是全身麻醉)

D、非高危險性孕婦之急症剖腹產麻醉至少需完成 10 例 (其中 2 例是全身麻醉)

E、新生兒之復甦術至少需完成 2 例

F、高危險性孕婦之麻醉前評估，麻醉方法之選擇，會診要求。

G、急救藥物之準備，監測器之使用

H、高危險性孕婦之減痛分娩麻醉，至少需完成 10 例。

I、高危險性孕婦之選擇性或急症剖腹產麻醉，至少需完成 10 例。

J、新生兒之復甦術，至少需完成 8 例。

11、腦神經外科麻醉訓練準則

(1)、目的：

使第四年麻醉科住院醫師熟悉神經外科手術麻醉術前之評估，術中之麻醉選擇與處理，腦與脊椎神經功能之監測及術後之加護病

房照護。

(2)、訓練期限：為期 4 個月。

(3)、訓練內容：

- A、急性腦外傷接受緊急腦部手術，至少需完成 16 例。
- B、急性高血壓性腦出血接受緊急腦部手術，至少需完成 4 例。
- C、外傷性頸椎受傷接受前內固定手術，至少需完成 2 例。
- D、外傷性頸椎受傷接受後內固定手術，至少需完成 2 例。
- E、頸椎狹窄接受立姿椎弓切除成形術。
- F、除上 3、4 項外之其它脊椎神經外科手術。
- G、腦動脈瘤手術，至少需完成 2 例。
- H、腦部動靜脈畸形手術，至少需完成 2 例。
- I、頸動脈海綿竇瘻管手術，至少需完成 1 例。
- J、腦室腹腔引流術。
- K、頸動脈狹窄接受頸動脈內膜剝離術，至少需完成 2 例。
- L、腦下垂體腫瘤經鼻切除術，至少需完成 2 例。
- M、除上 10 項外之前臚窩腦腫瘤切除術。
- N、立姿後臚窩腦腫瘤切除術。
- O、小腦部位腦神經外科手術，至少需完成 1 例。
- P、巔癇腦神經外科手術，至少需完成 1 例。
- Q、小兒腦神經外科手術，至少需完成 1 例。
- R、手汗症接受內視鏡交感神經節燒灼術，至少需完成 4 例。
- S、除上 13 項外之門診腦神經外科手術。
- T、立體定位腦神經外科手術。
- U、三叉神經燒灼術，至少需完成 1 例。
- V、體感覺誘發電位及 BIS。
- W、腦幹聽覺誘發電位及 MAP。
- X、腦電波。
- Y、誘發肌電圖。
- Z、手術後神經外科加護病房照護。

12、心臟血管外科及胸腔外科麻醉訓練準則

(1)、目的：

研習各項心臟血管疾病（先天性或後天性）病態生理變化，及因應手術之麻醉處理技術，和麻醉學理綜合應用。

使麻醉科住醫院醫師熟悉胸腔手術時的特殊生理變化及藥物效應，學習處理單肺換氣的各種技巧，突發狀況時的應對方法，使能於完成訓練後可獨立進行胸腔麻醉。

(2)、訓練期限：為期 4 個月

(3)、心臟外科麻醉訓練內容：

- A、研修心冠動脈血管病變與麻醉藥物反應:心冠狀動脈繞道手術麻

醉，和剝離性主動脈血管瘤手術麻醉，實際操作壹個月。

B、先天性心臟疾病患者（缺氧性或非缺氧性），接受各種矯正手術或階段性，姑息療性等手術麻醉，實際操作半個月。

C、心臟瓣膜疾病（感染性或外傷性），或心臟衰竭病患接受各種瓣膜置換手術麻醉，實際操作半個月。

D、高級生理監測儀器研習操作，及重症加護醫學技術學習，如：
*心臟超音波（經食道式胸前式），*心導管診斷，*人工心肺循環學理技術，動脈氣球幫浦放置及操作技術等，實際操作貳個月。（*需要接受心臟內科之指導訓練）

E、特別需熟悉各種先天性心臟疾病之病理、生理與吸入性及注射性全身麻醉劑，和肌肉鬆弛劑之相互影響，麻醉處理之目標（尤其是左至右，或右至左分流之不同考慮）。在住院醫師訓練階段以 PAD，VSD，ASD，CAVC 和 TOF 為教學教材之主要對象。

F、特別需熟悉麻醉中發生急性心肌缺血，及人工心肺循環結束後，發生之左心室功能衰竭，或右心室功能衰竭之處理。

G、瞭解凝血機制及抗凝血藥物之機制。

H、心臟移植術之麻醉，至少需完成 3 例。（*必要時送外院完成）

(4)、胸腔外科麻醉訓練內容：

A、兩月內應完成 50 例，其中包括

(A)、使用 Double-lumen tube 者 35 例

(B)、使用 Univent 者 5 例

(C)、使用 Bronchial blocker 者 1-2 例

(D)、Tracheal surgery 使用 high-frequency ventilation 者 1-2 例

(E)、小孩胸腔手術之麻醉 4-6 例（含 PDA ligation）

B、了解麻醉後的病人在側躺、胸腔打開及單肺換氣時的特殊生理變化。

C、病人術前心肺功能之評估及適當之術前準備。

D、麻醉方法及藥物之選擇。

(A)、吸入性麻醉法、全靜脈麻醉法、胸部硬膜外麻醉

(B)、了解麻醉藥對 hypoxic pulmonary vasoconstriction 之影響

(C)、麻醉藥在單肺麻醉時對 arterial oxygenation 之影響

E、麻醉中有關手術之注意事項。

(A)、病人翻身注意事項

(B)、各種胸腔手術下刀時注意事

F、熟悉將兩肺分開之各種方法（能適當使用臨床技巧或軟式氣管鏡定位）。

G、熟悉單肺呼吸及分離式雙肺呼吸。

H、特殊胸腔手術之麻醉：

(A)、氣管切除及重建手術之麻醉（Tracheal resection and

- reconstruction) * 至少 2 例。
- (B)、肺容量減少手術之麻醉 (Giant bullous emphysema and air cysts) * 至少 6 例。
- (C)、Mediastinal mass
- (D)、Unilateral bronchopulmonary lavage
- (E)、Thymectomy for myasthenia gravis
- (F)、Esophageal surgery
- (G)、急症胸腔手術之麻醉 (Emergency thoracic surgery) 至少需完成 6 例
- (H)、Others
- I、小孩胸腔手術之麻醉：
- (A)、先天性橫隔膜疝氣手術之麻醉 (Congenital diaphragmatic hernia) 至少需完成 2 例
- (B)、氣管食道瘻管矯治手術之麻醉 (Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula) 至少需完成 2 例
- (C)、開放型導管動脈結紮手術之麻醉 (Ligation of patent ductus arteriosus) 至少需完成 2 例
- (10)、術後之疼痛處理 (IV PCA 及 epidural PCA)
- 13、疼痛治療科訓練準則
- (1)、目的：
- 使麻醉科住院醫師熟悉急性及慢性疼痛之病理生理狀態，及其病因。並更明瞭各種疼痛症狀的處置方法（包括診斷、藥物、步驟和技術）。
- (2)、訓練期限：為期 1 個月。
- (3)、訓練內容：
- 共 1 個月，原則上集中於第三及第四年年住院醫師訓練期進行（若人力不足時，酌情提前至第二年開始訓練），所有住院醫師在接受本訓練之前，在第一及二年住院醫師訓練期間，必需參加最少 15 次由本科所提供的基礎教育課程。
- 訓練期間，需完成 10 例門診初診病患之診療，10 例病房會診病患之診療，執行 3 例神經阻斷術之疼痛治療，1 例之星狀交感神經阻斷術，5 例腰脊硬膜外注射。
- (4)、訓練內容：
- A、複習與疼痛有關的解剖及生理的構造並瞭解其病理變化。
- B、熟悉各種疼痛評量工具及各種評估方法的運用。
- C、瞭解疼痛評估及疼痛處理的原則。
- D、各種常用藥物，包含鴉片類成癮性止痛藥 (opioids)、非類固醇消炎鎮痛劑 (NSAIDs)、抗痙攣劑 (anticonvulsants)、抗憂鬱劑 (antidepressants)、局部麻醉藥等的使用原則及方法。

E、減緩急性疼痛例如手術後止痛的技術。

F、下背痛的鑑別診斷及處理。

G、肌筋膜炎 (fibromyalgia) 及肌腱炎 (tendonitis) 的鑑別診斷及處理。

H、神經性疼痛 (neuropathic Pain), 含帶狀疱疹的鑑別診斷及處理。

I、癌症末期疼痛 (cancer Pain) 的鑑別診斷及處理。

14、麻醉後恢復(Postanesthesia Care Unit, PACU)之處置訓練

(1)、目的：

在第二年和第三年住院醫師訓練期內完成。使住院醫師熟悉接受外科手術剛完成期間之病患因外科傷害及麻醉藥物作用所造成之病理生理狀態。並明白這個時段是僅次於麻醉誘導期，最容易發生與麻醉相關的併發症和死亡之危險期，更明瞭各種處置方法(包括藥物、步驟和技術)。尤其是本院現行醫療作業制度有關外科加護病房之醫護照顧並非由麻醉科醫師執業負責，因此本訓練包括部份重症醫療照顧，以使住院醫師熟悉重症病患之術後醫護照顧，和因手術或麻醉造成之重症病患之醫護照顧。

(2)、訓練期限：約 1 個月，至少需完成全程處置 1000 例。

(3)、訓練內容：

A、進入恢復室 PACU 時觀察和體檢之訓練

B、熟悉轉出 PACU 條件之判定

C、上呼吸道處理、氧氣治療、呼吸器使用

D、低容量低血壓之輸液(輸血)之處理，(包括導尿管置入、動脈導管置入、中央靜脈導管置入、輸血反應處理)

E、初步疼痛處理

F、良性高血壓初步處理

G、體溫處理

H、請求急症會診之判定。

I、心律不整之處理。

J、肺氣腫、肺水腫之判定和處理。

K、代謝異常，電解質失衡之初步處理。

L、意識恢復延遲之診斷 (包括中樞缺血缺氧、急性心肌梗塞、藥物交互作用、肝腦病變、敗血症)。

配合重症醫學訓練

M、呼吸或循環功能不穩定者之疼痛處理。

配合疼痛處理訓練

N、精神行為異常之處理。

15、眼科麻醉之訓練準則

(1)、目的：

訓練麻醉科住院醫師充分瞭解不同病患的眼球疾病的病理生理

變化，從而掌握正確麻醉方法及藥物的運用；維持病患穩定的眼壓及生命徵候，讓手術能順利成功進行，減少併發症的產生。

(2)、訓練期限：為期 1 個月

(3)、訓練內容：

A、瞭解眼球眼壓及眼心反射的病理生理變化

B、麻醉方式與藥物對眼壓的影響及術中眼心反射的處置

C、早產兒眼科手術 ROP (Retinopathy Of Prematurity) 麻醉處理至少 1 例

D、小兒、成人及老人眼科手術麻醉處理至少 10 例

E、眼科急診手術麻醉處理至少 3 例

16、耳鼻喉科麻醉訓練準則

(1)、目的：

本單元使住院醫師熟悉並明瞭喉部之正常解剖及生理、上呼吸道處理、熟悉各種特殊手術與困難插管之上呼吸道處理

(2)、訓練期限：為期 2 個月

(3)、訓練內容：

A、了解喉部之正常解剖和生理 (利用模型及電腦影像)

B、認識先天性喉部異常

C、認識嬰兒、兒童及成人喉部壓迫之症狀、呼吸阻塞症狀

D、麻醉術前訪視、呼吸狀況評估、危險評估及學習書寫

Pre-anesthesia note

E、學習併發症之處理

F、選擇性手術之麻醉

(A)、至少需完成扁桃腺摘除術 (腺樣增殖摘除術) 麻醉 10 例

(B)、至少需完成氣管切開術麻醉 10 例

(C)、至少需完成乳實骨切開及耳膜成形手術麻醉 10 例

G、再熟悉短效麻醉作用之藥物動力學及其處理

H、在局部麻醉下之清醒插管

在一年結束前，至少在應用纖光支氣管鏡協助下，需完成 30 例。

I、各種特殊處理困難插管之方法，其中使用纖光支氣管鏡者，至少需完成 20 例。

J、頭頸部外科之麻醉，至少 10 例。

K、臉頰部外傷之麻醉，至少 10 例。

L、如何經臂靜脈、股靜脈至入中心靜脈壓倒管，至少 5 例。

M、耳鼻喉科急症手術之麻醉，至少 10 例。

N、喉部、上呼吸道手術使用高頻呼吸麻醉，至少 10 例。

O、兒童通氣道急症處理，至少 4 例。

17、口腔外科麻醉訓練準則

(1)、目的：

口腔外科病患分作兩部分：A、年紀大之口腔癌症病患伴隨有其它老年性疾病 B、幼兒病患因有先天性心臟血管疾病，要作齶齒拔牙手術，預防牙齒之細菌發炎感染。

而口腔外科手術又分為：A、口腔癌症部位切除和肉皮瓣移植重建 B、拔牙磨顱顏骨頭，故有低血壓麻醉以減少手術中出血量，和維持組織高灌注流的需要，以保護移植之肉皮瓣與骨頭移植存活。使住院醫師活用降血壓麻醉之藥劑和如何維持組織高灌注血壓之訓練。

(2)、訓練期限：為期 1 個月

(3)、訓練內容：

A、老年性疾病醫學背景和先天性心臟血管疾病醫學處置

B、口腔癌症導致之上呼吸道解剖位置改變

C、使用光纖氣管鏡作鼻腔氣管內管插管技術訓練

D、顯微外科手術術後疼痛處置和加護病房照護處理

E、選擇性手術之麻醉：

(A)、先天性心臟血管疾病要作齶齒拔牙手術，至少 5 例

(B)、口腔癌症部位切除和肉皮瓣移植重建手術，至少 5 例

18、器官移植術麻醉訓練準則

(1)、目的：

使麻醉住院醫師瞭解器官移植之相關知識，包括腦死捐贈者之生理學，器官之摘取保存，受贈者在 end-stage organ disease 之病理生理學與可能伴隨之 disease，並充分瞭解手術流程與移植免疫學。在這些基礎下學習器官移植之麻醉誘導，維持與麻醉後照護的原則，方法與技術。

(2)、訓練期限：約 2 個月，至少完成 5 例腎臟移植，3 例肝臟移植。

(3)、訓練內容：

A、器官之摘取與保存：

(A)、腦死定義及判定技術之學習。

(B)、腦死捐贈者器官摘取時維持良好的器官組織灌流，包括 hypotension、hypoxemia、hypothermia、dysrhythmia 等病因的瞭解與處置。

(C)、器官之保存：瞭解各種器官保存的時限，以及保存的過程對細胞與器官功能的影響。

B、腎臟移植：

(A)、瞭解 end-stage renal disease 之病理生理學，並明白其 coexisting disease。

(B)、學習如何根據 pathophysiologic status 決定麻醉誘導所用之方法與藥物以及所需之 monitor。

(C)、學習 end-stage renal disease 與 associated disease 對藥物動力

的改變。

- (D)、對於術後需使用免疫抑制劑的器官接受者，氣管插管與 catheter 放置時無菌觀念之建立。
- (E)、瞭解 surgical anatomy 及 procedure。
- (F)、學習矯正電解質不平衡，維持適當的血容與血壓。
- (G)、瞭解移植免疫學，明白術中給與免疫抑制劑的原理與時機。
- (H)、學習腎臟移植麻醉後之照護。

C、肝臟移植：

- (A)、瞭解 end-stage liver disease 之病理生理學，並明白其 coexisting disease。
- (B)、學習 end-stage liver disease 與 coexisting disease 對藥物動力的改變。
- (C)、學習如何根據 pathophysiologic status，決定麻醉誘導所用之方法與藥物，以及所需之 monitor。
- (D)、對於術後需使用免疫抑制劑的器官接受者氣管插管與 catheter 放置時無菌觀念之建立。
- (E)、瞭解 surgical anatomy 及 procedure（包括三個 surgical phases），且明白每個 phase 中血循動力、呼吸系統、代謝，以及電解質的改變，並學習如何判讀，矯正這些變化。
- (F)、學習 blood transfusion（包括 massive transfusion）的相關知識。
- (G)、瞭解移植免疫學，明白給與免疫抑制劑的原理與時機。
- (H)、學習肝臟移植麻醉後之照護。

D、胰臟移植：

- (A)、瞭解受贈者 end-stage disease（通常是糖尿病）之病理生理學，並明白其 coexisting disease。
- (B)、學習如何根據 pathophysiologic status 決定麻醉誘導所用之方法與藥物以及所需之 monitor。
- (C)、學習 existing disease 對藥物動力的改變。
- (D)、對於術後需使用免疫抑制劑的器官接受者氣管插管與 catheter 放置時無菌觀念之建立。
- (E)、瞭解 surgical anatomy 及 procedure。
- (F)、瞭解移植免疫學，明白術中給與免疫抑制劑的時機。
- (G)、學習胰臟移植麻醉後之照護，尤其是血糖的監控。

E、骨髓移植：

- (A)、與其它器官移植不同，骨髓捐贈都是活體捐贈者，而受贈者通常不需麻醉。
- (B)、瞭解吸入性麻醉藥（尤其是笑氣）對骨髓功能的影響，學習捐贈者適合採用之麻醉方式與藥物。

(C)、瞭解移植免疫學（尤其是 graft-versus-host disease，infection 等）。

19、實驗室基礎訓練準則

(1)、目的：

使麻醉科住院醫師接受基礎的實驗室訓練，熟悉實驗儀器及動物實驗的操作技巧及步驟，作為未來進行基礎研究的根本。此訓練要求住院醫師必須能獨力完成簡單的基礎實驗並具有發表論文能力。

(2)、訓練期限：約 1~2 個月，在第四年住院醫師訓練期內完成。

(3)、參考教材：

- A、各實驗儀器之使用手冊
- B、實驗動物圖譜
- C、國科會研究計畫申請書及注意事項

(4)、訓練目標：

- A、熟悉麻醉部實驗室設備及操作技巧
- B、動物實驗之技術養成
- C、如何申請研究計畫
- D、如何撰寫及發表研究論文

(5)、訓練內容：

- A、高效液相層析儀 (HPLC) 的原理及操作
- B、微量透析 (microdialysis) 的原理及應用
- C、組織及細胞培養 (Tissue/Cell Culture)
- D、電生理基本原理及技巧
- E、生理訊號紀錄儀的操作
- F、實驗動物的麻醉及手術技巧
- G、撰寫研究計畫 (如國科會)
- H、如何準備壁報論文
- I、如何準備口頭論文報告
- J、研究論文的投稿指導

20、臨床醫學訓練，受訓住院醫師每日在主治醫師指導下學習臨床麻醉技術以及各項器械之操作，主治醫師以 bedside teaching 方式教授臨床麻醉技術，並隨時與住院醫師討論病人麻醉狀況，其中必需熟練的技術包括：

(1)、Ventilation and Intubation:

- A、Face mask ventilation
- B、Laryngoscopy with endotracheal intubation
- C、Laryngeal mask intubation and ventilation (LMA)
- D、Blind nasal endotracheal intubation
- E、Fiberoptic laryngoscopy (oral or nasal) and intubation

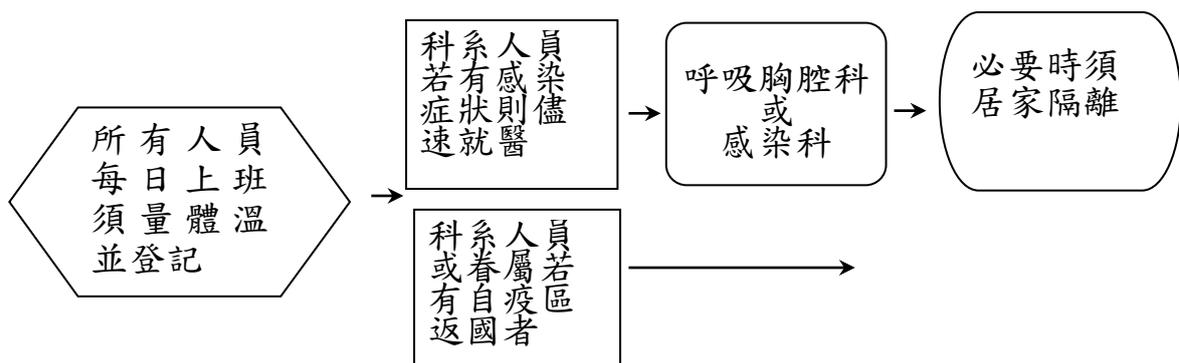
- F ∙ Double-lumen tube endobronchial intubation and malpositioning management
- G ∙ Uninent intubation
- H ∙ Bronchial blocker intubation
- I ∙ Single lung ventilation
- (2) ∙ Catheterization:
 - A ∙ Peripheral venous cannulation
 - B ∙ Central venous cannulation (internal jugular vein, femoral vein)
 - C ∙ Arterial cannulation
 - D ∙ Swan-Ganz catheterization
- (3) ∙ Monitorings:
 - A ∙ Electrocardiography
 - B ∙ Pulse oximetry
 - C ∙ End-tidal CO₂ monitoring
 - D ∙ Central venous pressure
 - E ∙ Arterial blood pressure
 - F ∙ Pulmonary artery pressure
 - G ∙ Pulmonary arterial wedge pressure waveforms
 - H ∙ Cardiac output (thermodilution)
 - I ∙ Continuous mixed venous oximetry
 - J ∙ Brain oximetry
 - K ∙ Inhaled anesthetic agents monitoring
 - L ∙ Respiratory parameters display (peak airway pressure, minute volume, tidal volume, I:E ratio, rate setting, PEEP setting)
 - M ∙ Arterial blood gas analysis & acid-base interpretation
 - N ∙ Respiratory monitoring
 - O ∙ Neuromuscular monitoring
 - P ∙ Thromboelastography
 - Q ∙ Transesophageal echocardiography
 - R ∙ Bispectral EEG monitoring
 - S ∙ Somatosensory evoked potential
 - T ∙ Auditory evoked potential
- (4) ∙ Techniques:
 - A ∙ Inhaled anesthetic delivery systems
 - (A) ∙ Anesthesia machines
 - (B) ∙ Pipeline supply, cylinder supply, oxygen supply
 - (C) ∙ Flowmeter assembly, proportioning systems
 - (D) ∙ Vaporizers
 - B ∙ DAnesthetic circuits
 - a ∙ Mapleson, Bain, circle

- C、Carbon dioxide absorbers
- D、Anesthesia ventilators
- E、Scavenging systems
- F、Checking anesthesia machines

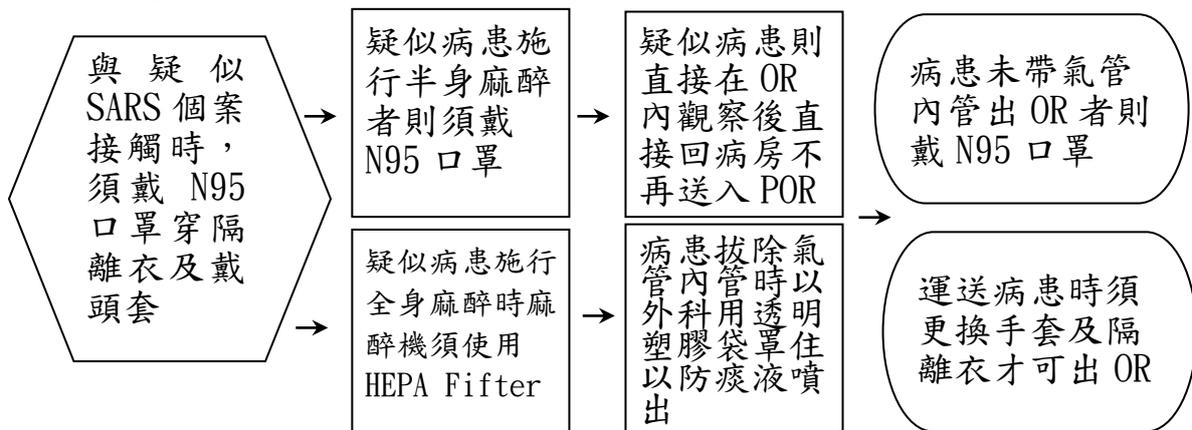
21、基礎醫學訓練，在第四年住院醫師期間，有六個月時間可以選修實驗室動物實驗相關訓練，包括實驗設計，研究方法與論文撰寫。

22、新興傳染病訓練：

- (1)、按本院感染管制委員會建議，SARS 或疑似 SARS 病人之 elective 氣管插管，應由麻醉科人員協助 sedation 及 muscle relaxation，以免插管時因病人咳嗽而把病毒擴散出去。
- (2)、本部各醫護人員為 SARS 或疑似 SARS 病人之 elective 氣管插管時，請：攜帶 Thiopental、Esmeron 與插管用 Stylet。
- (3)、現場須穿上全套感染防護衣服與口罩，回麻醉科前，上述藥物與衣服按感染委員會規定，全數丟棄於紅色感染性垃圾袋。
- (4)、插管後應在本部控台室登記 (插管醫師姓名、病人姓名、病床號與時間)。
- (5)、人員平時須注意事項：



(6)、作業要點



23、學術活動：每月安排教科書讀書報告、醫學期刊討論會、病例討論會、研究討論會、死亡併發症討論會，以及外賓專題演講等。以期受訓住院醫師臨床知識充足，思路與判斷成熟。

- 24、醫學會：安排住院醫師出席醫學會，例如北區麻醉月會，麻醉年會以及其它國內外相關醫學會及年會，並積極鼓勵醫師於大會中發表論文或海報。
- 25、EBL 訓練教導住院醫師上網尋找問題的解決方案，要以實際的報告估證醫療的正確性。
- 26、每年定期作 OSCE 測驗，驗證住院醫師的臨床技術訓練成果。
- 27、醫學倫理與全人醫療照顧訓練，教學主治醫師除了要教導學員學習技術之外更要教導學員如何面對病人或家屬，如何與病人及家屬溝通，解釋病情及討論麻醉方式，增進受訓住院醫師的人文素養與良好的醫德，同時不定時安排醫學倫理與醫學法律相關的教學活動。
- 28、論文寫作（含臨床病例討論與原著發表）
- 29、輔導機制：
每位住院醫師配一位專任主治醫師輔導。輔導內容包括：麻醉疑難排解、技術錯誤指正、研究論文寫作、生活情緒輔導等。
- 30、隨時要將麻醉病患基本資料，包括性別、年齡、病歷號、診斷、手術名稱、麻醉指導醫師，技術包括氣管內插管、動脈導管、中央靜脈導管置放，麻醉方式上傳到麻醉醫學會網上登入系統。登入資料不完整將無法報考專科醫師。

(三)、團隊教學訓練規劃：

教學團隊包含主治醫師、住院醫師及實習醫學生。上設醫教主要負責人楊靖宇主任、副負責人柳復兆醫師、柳復兆醫師，部醫教委員林志中部主任、余黃平副部主任、科醫教委員：鍾志豪主任、林敬峯醫師、楊敏文醫師、徐至清醫師、左安順主任、黃樹欽主任、黃潔文醫師、高宜娟醫師、劉雪金醫師、李慧玲醫師，共組成醫教委員會，共同定期開會討論醫教政策與制度。每月固定於月初第一個星期二 4:00 ~5:30pm 開會。本部全部其他主治醫師、住院醫師均為教學團隊成員。平均分擔本部住院醫師、實習醫學生之教育訓練。

(四)、專科醫師即時通報系統

本部醫師任何間內在部內發生的事件，包含麻醉併發症、手術取消、糾紛事件等均規定於 24 小時內要口頭通報科主任、科主任於 48 小時內要口頭通報部主任處理。另外需按時以書面通報呈科主任及部主任，格式如附件。

(五)、值班規定

住院醫師規定每月值 7-8 班，平均每 4 天 1 班。值班時間自 7:00 pm 至隔日 7:00 am，共計 12 小時，隔日休息。值班負責業務包括：

- 1、急診時間
- 2、急救插管 999
- 3、急會診
- 4、病房急插管

(六)、病歷教學

每月一次 Morbidity and Mortality 討論會及 1 次會診病歷討論會，討論當月會診及手術特殊案例，以供研討及教學。

(七)、品質提升

本部每月一次品質管理委員會，委員由各科遴選，目前是：林志中部主任、左安順主任、鍾志豪主任、楊敏文醫師、蔡永豐醫師、林俊明醫師、劉錦棠醫師、高聖欽醫師、丁佩綺醫師、蔡時彰醫師、廖家志醫師、沈振庭醫師、李慧玲醫師、劉雪金醫師、蔡明鑾督導、曹佩麗護理長、吳淑貞護理長、林淑貞護理長、林絨絹護理長。

五、訓練督導分級

依據本院 MPE4.1 學員所需的訓練督導層級管理政策，本計劃涵括

(一) 學員教育訓練層級為：

住院醫師 Resident Physician

(二) 學員的勝任能力分五級：

1	學員有基礎的科學/臨床醫學知識，能夠在小組討論、講堂或醫院中展現(說、寫、或做)這些基礎的能力。	能瞭解知識
2	學員有夠將科學/臨床醫學知識融入臨床議題以及應用在“各式各樣的臨床情境中”。在小組討論、講堂或醫院中能展現(說、寫、或做)上述能力。	能展現能力
3	學員能夠在“目標清楚的模擬臨床訓練環境中”(例如：OSCE，Mini-CEX)，展現其執行能力。	能模擬執行
4	學員能夠在“幾近/或臨床實境中”，展現其執行能力(在臨床實境中學生被直接督導，所以不是獨立的執行醫療行為)。執行任務前，教師會給予明確指導，整個過程都需要充分提供監督與指導。	督導下能做
5	學員能夠在“臨床實境中”，展現其執行能力。這是幾近獨立執行業務，能夠與教師同時並行的執行業務，教師在附近支援，在需要時教師及時協助，並在學生完成任務後給予回饋。	支援下能做

(三) 學員的對應的督導分級可分為下列四級：

1	見習模擬 Observation and simulation	隨著督導層級醫師觀摩病人的照護，或是在各式模型上進行侵入性操作的練習
2	師長督導 Direct supervision	執行醫療行為前給予明確指導，整個過程都需要督導層級醫師在場提供監督與指導
3	師長支援 Supervisor available	執行醫療行為前給予明確指導，能夠與教師同時並行的執行業務，教師能隨時支援
4	獨立作業 Independent allowed	允許獨立地執行醫療行為，與督導層級醫師共同承擔醫療品質及病患安全的責任

(四) 指標性授權項目的督導分級、勝任能力要求及督導層級表列如下：

訓練層級	督導分級	授權項目	勝任能力要求	督導層級
------	------	------	--------	------

住院醫師 Resident Physician	獨立作業 Independent allowed	病歷書寫 medical record	5	主治醫師
		病患照顧 patient care	5	
	師長支援 Supervisor available	侵入性操作 invasive procedure	5	主治醫師

- 1、本計劃所列「侵入性操作」的訓練項目包括：動脈血血液氣體分析、呼吸道照護（含氣管內管插入及照護）、高級心肺復甦術、腰椎穿刺、中央靜脈導管置入、心電擊治療、Swan-Ganz 導管放置、動脈導管放置等。上述「侵入性」的定義：於醫療行為中，採用切割、移除或更動人體組織，或將醫療器材置入人體來從事診斷或治療。
- 2、「病患照顧」包括：本計劃所列非侵入性操作的訓練項目屬之。
- 3、本計劃所列「病歷書寫」的訓練授權，依據本院 MPE4.7 實習醫學生及住院醫師病人照護紀錄審查程序辦理。

六、考評暨雙向回饋機制

(一)、考評方式及時機：

- 1、每次學習活動，由指導醫師就學員參與學習之主動性與積極度，對核心課程的理解深度與專業度等方面的表現加以評核。
- 2、學員於每次學習活動中，就授課教師之各項表現(包括事前準備、授課與討論之專業性、收穫度等)給予評價，提出意見或批評(製作教師評核表)。
- 3、筆試及口試：每年定期舉行筆試及口試以測驗住院醫師學習的能力，成績佔訓練總成績之 30%
- 4、直接觀察之操作型技巧(DOPS) 佔訓練總成績之 20%
- 5、現場表現之整體評分 佔訓練總成績之 50%
- 6、完成住院醫師訓練晉升主治醫師規定
本院主治醫師晉升資格為須具「第一作者論文」、「署定專科醫師資格」、「ACLS 合格證書」等三項；提報晉升者若現狀尚未具「論文抽印本（或接受函）」，則至少須檢附已投稿之「投稿證明」始受理申請（僅檢附「投稿證明」者，仍須於住院醫師訓練完成日前提具「論文抽印本（或接受函）」始符資格）

(二)、回饋方式：

每月月初，請單位指導醫師，學員(住院醫師)、科主任列席座談會，共同就學員所受訓練之心得、缺失、困難與待改進處，加以研討與彙總意見，呈麻醉部醫教委員會。

(三)、輔導機制：

每位住院醫師有專門一位主治醫師擔任導師，輔導住院醫師品德、生活、情緒及學習。導師要將輔導寫入導師記錄，並將發現的問題呈報醫教負責人及部主任。

- 專科醫師考照及格率檢討與修正教學計畫
1. 每週三次住院醫師學術會議，除了有麻醉醫師指導的 Journal Reading 及病例討論外，還有針對麻專考試的 Textbook reading。
 2. 專科醫師執照考照前由麻醉部資深主治醫師給予應屆考生 board review。
 3. 針對麻專考試成果，醫學教育委員會每年定期召開住院醫師教學訓練計畫修正會議。

參、各職級住院醫師訓練項目及基準

一、總表－林口長庚醫院 麻醉部住院醫師訓練排程表

麻醉部住院醫師訓練排程表

Code	麻醉訓練科別	規定月數	R1	R2	R3	R4
1	一般外科麻醉	6	6			
2	眼科、耳鼻喉科麻醉	3	1	2		
3	骨科麻醉	3	1	1	1	
4	小兒麻醉	4	1	1	1	1
5	老年人麻醉	4		1	1	2
6	婦產科	5	2	1	1	1
7	神經麻醉	4	1	1	1	1
8	心臟血管麻醉	4		1	2	1
9	胸腔麻醉	4		2	1	1
10	疼痛治療	3		1	1	1
11	重症醫護及呼吸治療	3		1	1	1
12	口腔外科	1				1
13	其它次專科 (含一般醫學、器官移植麻醉、實驗室、慢性疼痛治療、外科 ICU、美容手術麻醉、放射科診斷或手術麻醉、門診手術麻醉)	4			2	2

二、訓練項目—

(一)、麻醉部住院醫師線上及時登錄病例

項目	訓練項目	訓練時間	病例登錄件數(僅資本資料)	完整登錄件數(含基本資料與病例報告內容)	訓練醫院科部主任審查	主任簽名
麻醉科	1.臨床麻醉基本訓練：					
	一般外科麻醉	六個月	124	7	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	眼科、耳鼻喉科麻醉	三個月	40	2	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	骨科麻醉	三個月	40	2	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	小兒麻醉	四個月	50	3	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	老年人麻醉	四個月	50	3	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	產科麻醉	五個月	60	4	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	神經麻醉	四個月	50	3	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	心臟血管及胸腔麻醉	四個月	50	3	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	疼痛治療	一個月	12	1	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	重症醫護及呼吸治療	一個月	12	1	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	口腔外科麻醉	一個月	12	1	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	
	合計		500 例	30 例		
	2.次專科加強訓練 (可依志願選擇)	六個月				

(二)、住院醫師基本技術訓練要求量：

基本技術訓練項目	R1	R2	R3	R4	總計
1.Face mask ventilation	100	100	100	100	400
2.Laryngoscopy with endotracheal intubation	100	100	100	100	400
3.Laryngeal mask intubation and ventilation	50	50	50	50	200
4.Crush endotracheal intubation	20	20	20	20	80
5.Blind nasal endotracheal intubation	10	10	10	10	40
6.Fiberoptic laryngoscopy (oral or nasal) and intubation		20	20	20	60
7.Double-lumen tube endobronchial intubation and malpositioning management (Univent, Bronchial blocker intubation)		25	25	25	75
8.Peripheral venous cannulation	100	100	100	100	400
9.Central venous cannulation (internal/external jugular or femoral vein)	50	50	50	50	200
10.Arterial cannulation	50	50	50	50	200
11.Swan-Ganz catheterization		25	25	25	75
12.Spinal anesthesia	100	100	100	100	400
13.Epidural analgesia & anesthesia	25	50	50	50	175
14.Regional nerve blocks	10	20	20	20	70
15.Neuromuscular monitoring	10	20	20	20	70
16.Thromboelastography		20	20	20	60
17.Transesophageal echocardiography		20	20	20	60
18.Bispectral EEG (BIS) or mid-latency auditory evoked potential(MAP) monitorings		10	10	10	30
19.Somatosensory evoked potential		5	5	5	15
20.Auditory evoked potential		2	2	2	6

三、常見合併症及其處置

常見合併症	處置方式
出血性休克	大量輸血
心肌梗塞	維持心輸出量
中風	維持適當腦血灌注
肺炎	呼吸治療
肺水腫	消腫、利尿及呼吸治療
心搏過速	使用降低心跳藥物及心臟電擊
咽喉痙攣	維持呼吸道通暢
肺栓塞	維持適當肺血管灌注
過敏性休克	使用升壓素及抗過敏藥物
呼吸道阻塞	維持呼吸道通暢

肆、附件

林口長庚醫院麻醉部住院醫師教育訓練計畫

直接觀察技能評量表 (Direct Observation of Procedural Skills DOPS)

學員姓名：_____ 實施日期：____年____月____日

教師姓名：_____ 實施場所：_____

病人資料：姓名：_____ 病歷號：_____

技能名稱： Endotracheal intubation Arterial line insertion CVP line insertion Spinal anesthesia Epidural anesthesia Bier block Peripheral nerve block LMA Fiberoptic bronchoscopy Others

學員執行臨床技能評估次數：0 1-3 >4

評估項目	1-9	u/c*
對該臨床技能之適應症、解剖結構及步驟之熟練度		
詳細告知病人並取得同意書		
執行臨床技能前之準備工作(如姿勢擺位)		
適當的止痛及鎮定		
無菌技術		
執行臨床技能之技術能力		
視需要尋求協助		
執行完畢後之相關處置		
與病人溝通之技巧		
是否顧及病人感受		
執行臨床技能之整體表現		

* U/C：若未評估或覺得無法評估項目，請填此格。

1~3 分表示未達標準或水準以下。4~6 分表示已達標準或一般住院醫師水準。7~9 分表示達高標準或水準以上。

評核者認為這位學生的表現是：

就經驗和程度上表現達預期標準(含)以上 (通過)

少部分必須再加強及評估

未達預期標準，無法通過。

評核者對學員知識、技能及態度的評語及建議：

學員對此次評量滿意程度：1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

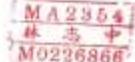
教師對此次評量滿意程度：1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

評核者簽名：_____ 學員簽名：_____

麻醉部學術活動表

長庚紀念醫院 北院區 麻醉部 2015 年 01 月份 學術活動表

日期	時間	星期	主題	主講人	主持人	地點	紀錄	訓練類別	訓練細目
1月5日	07:00-07:30	一	七年級實習醫生/PGY醫師 Orientation	黃品樺醫師	黃品樺醫師	住院醫師辦公室	N/A	一般醫學訓練	職前訓練
1月6日	07:00-07:30	二	住院醫師會考	全體住院醫師	林志中部長	麻醉科教學室	N/A	專業訓練	專業課程
1月7日	07:00-07:30	三	ASA 431	施博夫醫師	丁佩琦醫師	開刀房2F舊餐廳	施博夫醫師	專業訓練	專業課程
1月7日	16:15-17:15	三	醫教小組會議	楊靖宇醫師	楊靖宇醫師	麻醉科教學室	林昇誼醫師	醫療品質	品管訓練
1月8日	07:00-07:30	四	Textbook rearing: Miller 8th CH84	蕭裕歡醫師	劉宏濱主任	麻醉科教學室	蕭裕歡醫師	專業訓練	專業課程
1月8日	16:15-17:15	四	廠商介紹-Gelatine: Colloid in OR and ICU	柏朗公司 羅愛翔經理	林志中部長	開刀房2F舊餐廳	N/A	專業訓練	專業課程
1月9日	07:00-07:30	五	ASA 501	林書瑜醫師	林俊明主任	開刀房2F舊餐廳	林書瑜醫師	專業訓練	專業課程
1月9日	07:30-08:30	五	全院性演講-臨床病理討論會	許銘益等醫師	徐建峰教授	第一會議廳	T-後棟七樓會議室同步視訊		
1月9日	15:00-16:00	五	實習醫師座談會(含0101~01/15期間內醫學生)	鍾志豪主任	鍾志豪主任	麻醉科教學室	實習醫學生	一般醫學訓練	通識訓練
1月12日	16:15-17:15	一	各科經驗分享-神經麻醉科	徐至清醫師	林俊明主任	開刀房2F舊餐廳	謝孟玲醫師	專業訓練	專業課程
1月13日	07:00-07:30	二	EBM/ Journal reading	倪銘陽醫師	馬艾美醫師	開刀房2F舊餐廳	倪銘陽醫師	實證醫學	專業課程
1月13日	16:15-17:15	二	廠商介紹-長效型嗎啡類止痛藥	廠商代表	廠商代表	開刀房2F舊餐廳	N/A	專業訓練	專業課程
1月14日	07:00-07:30	三	ASA 408	陳芳婷醫師	林煥堂醫師	開刀房2F舊餐廳	陳芳婷醫師	專業訓練	專業課程
1月14日	16:15-17:15	三	一般醫學訓練-教材製作	鄧雲慧醫師	鄧雲慧醫師	麻醉科教學室	謝孟玲醫師	一般醫學訓練	通識訓練
1月16日	07:00-07:30	五	七年級實習醫生/PGY醫師 Orientation	黃品樺醫師	黃品樺醫師	住院醫師辦公室	N/A	一般醫學訓練	職前訓練
1月19日	16:15-17:15	一	Mortality and Morbidity 討論會(10月)	沈士鈞醫師	林志中部長	開刀房2F舊餐廳	蕭裕歡醫師	病人安全	病患安全訓練
1月20日	16:15-17:15	二	在職進修報告	林敬峯醫師	林敬峯醫師	開刀房2F舊餐廳	侯德欣醫師	專業訓練	專業課程
1月21日	07:00-07:30	三	Textbook rearing: Miller 8th CH89 (p.2612-2621)	王德傑醫師	林敬峯醫師	開刀房2F舊餐廳	王德傑醫師	專業訓練	專業課程
1月21日	07:30-08:30	三	全院性演講-性別與醫療	護理健康大學 林秋芬副教授	葉森洲副院長	第一會議廳	1.(性別)學分2.T-B1會議室同步視訊		
1月21日	16:15-17:15	三	Quality Assurance 會議(11月)	QA小組	劉錦棠醫師	麻醉科教學室	侯德欣醫師	病人安全	病患安全訓練
1月22日	07:00-07:30	四	Textbook rearing: Miller 8th CH89 (p.2621-2631)	謝孟玲醫師	陳秀屏醫師	麻醉科教學室	謝孟玲醫師	專業訓練	專業課程
1月23日	07:00-07:30	五	Textbook rearing: Miller 8th CH89 (p.2631-2641)	林昇誼醫師	高聖欽主任	開刀房2F舊餐廳	林昇誼醫師	專業訓練	專業課程
1月23日	15:00-16:00	五	實習醫師座談會(含01/16~01/31期間內醫學生)	高宜娟主任	高宜娟主任	9J餐廳	實習醫學生	一般醫學訓練	通識訓練
1月26日	09:00-09:30	一	PCA morning meeting	高聖欽主任	高聖欽主任	疼痛科會議室	N/A	專業訓練	專業課程
1月27日	07:00-07:30	二	Textbook rearing: Miller 8th CH85 (p.2523-2535)	侯德欣醫師	陳俊宇醫師	開刀房2F舊餐廳	侯德欣醫師	專業訓練	專業課程
1月28日	07:00-07:30	三	Textbook rearing: Miller 8th CH85 (p.2535-2547)	李易珊醫師	左安順主任	開刀房2F舊餐廳	李易珊醫師	專業訓練	專業課程
1月29日	07:00-07:30	四	EBM/ Journal reading	林彥助醫師	余黃平副部長	開刀房2F舊餐廳	林彥助醫師	實證醫學	專業課程
1月29日	09:00-09:30	四	PCA morning meeting	高聖欽主任	高聖欽主任	疼痛科會議室	N/A	專業訓練	專業課程
1月30日	07:00-07:30	五	mini lecture-術後止痛	鄭智文醫師	鄭智文醫師	開刀房2F舊餐廳	李易珊醫師	專業訓練	專業課程
1月31日	09:00-11:00	六	外賓演講-台大麻醉科經驗分享	台大麻醉部 鄭雅慧部長	林志中部長	暈科會議室	李易珊醫師	專業訓練	專業課程

部主任： 

製表： 