提升麻醉安全

財團法人仁愛綜合醫院麻醉科

葉　宏　軒　醫　師

放心!只要睡一下，睡醒刀就開好了

麻醉是高風險的醫療行為

- 美國的麻醉醫療保險費是屬高醫療保險費(1/4～1/3的薪資)，表示保險公司認定麻醉是高風險的醫療行為
- 麻醉事故的機率雖然不高，但麻醉事故的嚴重性極高

成功的手術

- 手術的成功
- 麻醉的成功
- 民眾認為的麻醉 --- 打個針、睡一下、、、
- 手術時、外科醫師與麻醉醫師是分工的
- 麻醉醫師除了上麻醉外，最重要的使命是維護病人的生命安全
  管理並維持病人生命的各種生理機能的正常，呼吸、循環、尿量、輸液、、、、

麻醉的主要目的

1. 在安全的前提下，提供手術所需的必要條件。
2. 使用各種麻醉藥物及方法，以保證病人手術無痛，抑制疼痛對病人生理及心理造成的強大刺激及不良的反射。
3. 利用各種監測手段，掌握術中病情變化，控制血壓、控制呼吸、控制體溫、、、以保證病人安全
4. 維護病人正常生理機能，預防和處理術中可能發生的生理變化或突發的意外，如大出血、心跳停止、、、

麻醉藥都是毒藥

- 麻醉藥除了提供鎮靜、睡眠、止痛等麻醉作用外，也會干擾病患的正常生理功能，如心跳、血壓、呼吸等
- 適當的劑量 → 麻醉
  劑量過少 → 無效
  劑量過多 → 中毒
- 麻醉管理 → 高風險的行為
  管理適當 → 麻醉
  管理不當 → 殺手

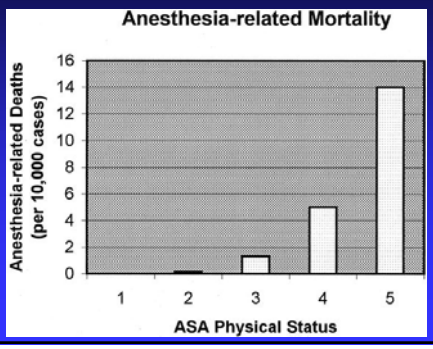
手術發生的死亡

1. 病人本身疾病相關的死亡
   病人的年齡、狀況無法耐受手術及麻醉的壓力、非常虛弱、垂死的病人
2. 手術相關的死亡
   手術部位、手術性質、突發性大出血等
3. 麻醉相關的死亡 --- 與麻醉處理及麻醉藥有關
   麻醉藥過量
   麻醉誘導時死亡(困難插管)
   嘔吐及吸入、窒息
   麻醉技術上的錯誤

美國麻醉醫學會訂定麻醉風險分類標準 體位分等 ----- 病患本身麻醉的風險

1. 除手術矯正部分外，無任何系統性疾病 ---- 正常病人
2. 有輕度至中度之全身性生理變化 ---- 輕度糖尿病、高血壓、貧血、慢性支氣管炎、、、、
3. 具相當度之生理障礙者 ---- 如嚴重糖尿病、中度至重度肺功能不全、心絞痛或心肌梗塞病史、、、、
4. 具嚴重之全身性生理障礙，並已威脅著患者之生命，不因所施之手術而獲得改善 ---- 嚴重心、肺、腎、肝、內分泌功能不全、、、、
5. 極度嚴重而生命垂危，隨時可能會死亡，手術是孤注一擲的舉動，需CPR ---- 動脈瘤破裂、嚴重腦部創傷、AMI、、、、(死亡率50%↑)
6. 急診手術 ---- 術前準備不充分，危險性較大（加分）

Anesthesia-related mortality rates for two university based healthcare networks are shown as a function of ASA Physical Status (n = 184,472).



麻醉前病患應告知醫師的事項

1. 生活習慣 --- 煙酒嗜好?藥物過敏?
2. 有內科疾病否 --- 高血壓、糖尿病、胸悶、心絞痛、氣喘、中風?
3. 過去的麻醉經驗 --- 有無過敏反應?噁心、嘔吐?
4. 目前是否有服用任何藥物?

2005年手術/麻醉 24 小時重大併發症病例數與發生率

	醫學中心 (n = 15)	區域醫院 (n = 31)	地區醫院 (n = 21)	總數 (%) (n = 67)
麻醉病例總數	345346	173450	57690	576486
併發症病例數 (%)	339 (0.098)	126 (0.073)	48 (0.083)	513 (0.089)
死亡	163 (0.047)	62 (0.036)	18 (0.031)	243 (0.042)
永久性腦傷害(植物人)	2 (0.001)	1 (0.001)	0 (0)	3(0.0005)
器官功能嚴重受損，無法正常生活	12 (0.003)	6 (0.003)	1 (0.002)	19 (0.003)
器官功能略為受損，稍後影響正常生活	12 (0.003)	8 (0.005)	4 (0.007)	24 (0.004)
沒有後遺症	150 (0.043)	49 (0.028)	25 (0.043)	224 (0.039)

2005年台灣手術/麻醉 24 小時內重大併發症結果分析

	醫學中心 (%)	區域醫院 (%)	地區醫院 (%)	綜合總數 (%)
併發症病例數	339	126	48	513
死亡	48%	49%	38%	47
永久性傷害(植物人)	1%	1%	0%	1%
器官功能嚴重受損，無法正常生活	4%	5%	2%	4%
器官功能略為受損，稍影響正常生活	4%	6%	8%	5%
沒有後遺症	44%	39%	52%	44%

24 小時內重大併發症發生的原因(93,94年)

- 病人因素(55%, 53%): 休克最多，其次為腦受傷和多重器官受損。
- 手術因素(15%, 23%): 大出血最常見
- 麻醉因素(30%, 24%): 人為因素最多，其次為突發事故和機械因素

2005年因麻醉因素導致重大併發症的原因分析

- 機械因素(1.2%) --- 大部份是麻醉機管路脫落
- 人為因素(46.9%) --- 包括
  技術性 (51.1%) ---困難插管(53%)、錯誤投藥、過量投藥、全脊髓麻醉、其他
  警覺性 (31.8%) --- 未注意病人vital sign (21%)、交班不清、未注意管路脫落、未注意機械故障、其他 (57%)
  判斷力 (15.9%) --- 知識不足(64%) 、延誤診斷 、處理錯誤、資料不足、監視不足
  人力不足 (1.1%)
- 突發事故 (51.9%) --- 包括
  呼吸道阻塞 (63.8%) 、心律不整 (22.4%)、其他

麻醉死亡率 (每10萬人)

	醫學中心	區域醫院	地區醫院	綜合總數
91年度	9.9	27.6	23.2	17.0
92年度	16.8	20.5	11.5	17.8
93年度	17.0	8.3	11.2	14.3
94年度	19.0	12.0	8.9	10.0

近10年來世界各國之麻醉相關的死亡資料

時間	資料來源	麻醉相關死亡病例 (每十萬麻醉病例)
1991	德國	10
1992～1994	紐約市郊之教學醫院 37924個麻醉	7.9
1995～1999	紐約市區之教學醫院 146548個麻醉	7.5
1990～1995	西澳麻醉死亡委員會 84000個麻醉	2.5
2000	日本年度麻醉病例	1
2005	台灣年度麻醉病例	10
1995～2006	仁愛醫院	2.13

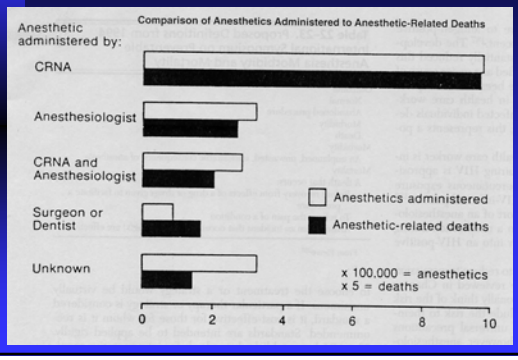
安全的麻醉應具備之條件

- 完整的麻醉結構
  充足的專業麻醉人員
  合格及完備的麻醉設備
- 嚴謹的麻醉過程
  嚴謹的臨床操作規範
  確實的稽核制度
- 病人本身的條件

麻醉人員的差異

- 非麻醉專業的技術員或醫師 --- 一般的麻醉工作的處理能力?
- 麻醉專業人員 --- 可處理一般的麻醉工作
- 麻醉專科醫師 --- 除能處理一般的麻醉工作外，亦有能力處理複雜的麻醉、突發事件、及併發症
- 美國賓州大學Silber醫師在2000年發表的研究調查 --- 在發生每1000例手術或麻醉併發症時，有麻醉專科醫師帶領的情況下，可多救回6.9個生命。

Bechtoldt -- (1969-1976) – 研究90個麻醉相關的死亡病例
死亡率 --- 麻醉醫師+麻醉護士團隊最低(1/28166)
麻醉護士次之(1/20723), 外科醫師或牙醫師最高(1/11432)



The Stanford Center for Health Care Research (May 1973 – Feb. 1974) 對 8593 個病人中發生死亡和嚴重合併症的發生率的研究

- 麻醉護士 ---- 比預期值 > 11%
- 麻醉醫師 ---- 比預期值 < 3%
- 麻醉團隊 ---- 比預期值 < 20%

由於個案太少，故統計起來沒意義

- 麻醉專科醫師:麻醉護士 = 1 : 3～4
- 麻醉住院醫師集中在醫學中心訓練
- 麻醉專科醫師人力漸符合衛生署醫院評鑑標準 (1500例/專科醫師/年) --- (93年1638; 94年1509)
- 中區及東區麻醉專科醫師工作量較低，南、北區工作量較高
- 全身麻醉:區域麻醉 = 3:1

安全的麻醉

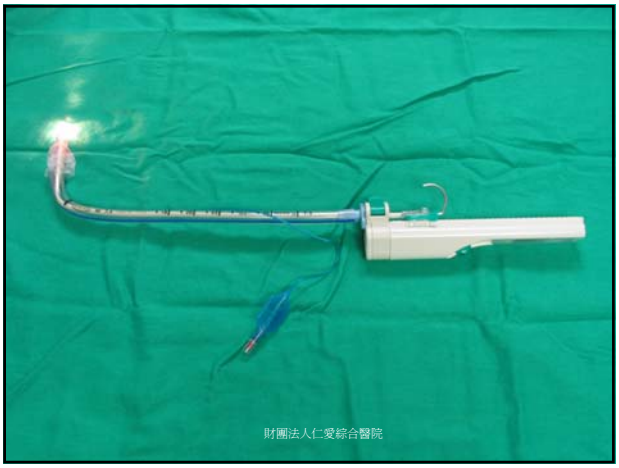
- 除了專業的麻醉醫護人員外，還需要合格的麻醉機、精良的監測儀器及急救設備，才能把麻醉做好
- 良好的麻醉機
- 常規必備的監測儀 --- 心電圖，NIBP monitor, 血氧測量(pulse oximeter)
- 特殊之監測儀及器械 --- Arterial line monitor, CVP monitor, End Tidal CO_2, TEE, 血液氣體分析儀, Cardiac output monitor, fiberscope, light wand, 電子測溫儀, Defibrillator

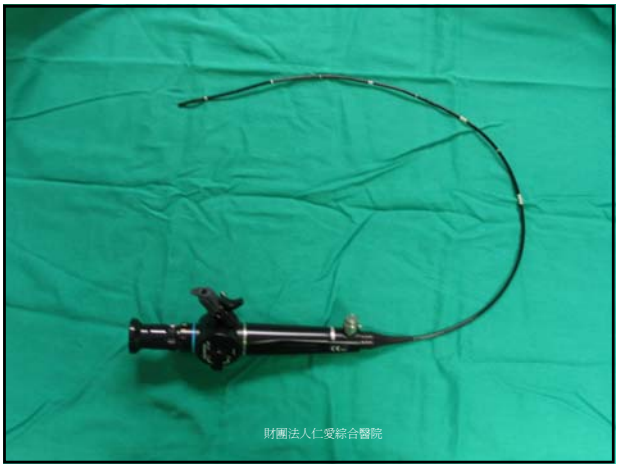
常見的嚴重或致死的麻醉合併症

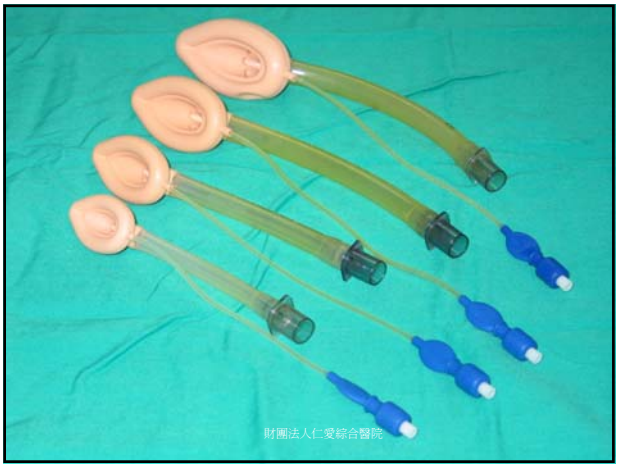
1. 人為的因素
   技術 ---困難插管、氣道阻塞、支氣管或喉痙攣、、、
   過失 ---食道插管、過早拔管、不適當的換氣、、、
   麻醉藥過量(相對或絕對) 、給錯藥、輸錯血、開錯氧氣、吸入嘔吐物及窒息(NPO不足)、、
   知識不足 ---麻醉藥過量(相對或絕對) 、惡性高熱之處理、、、
1. 機器的因素
   呼吸器脫落 --- 脫落警告系統
   開錯氧氣 --- fail-safe system

2005年因麻醉因素導致重大併發症的原因分析

- 機械因素(1.2%) --- 大部份是麻醉機管路脫落
- 人為因素(46.9%) --- 包括
  技術性 (51.1%) ---困難插管(53%)、錯誤投藥、過量投藥、全脊髓麻醉、其他
  警覺性 (31.8%) --- 未注意病人vital sign (21%)、交班不清、未注意管路脫落、未注意機械故障、其他(51%)
  判斷力 (15.9%) --- 知識不足(64%) 、延誤診斷 、處理錯誤、資料不足、監視不足
  人力不足 (1.1%)
- 突發事故 (51.9%) --- 包括
  呼吸道阻塞 (63.8%) 、心律不整 (22.4%)、其他


財團法人仁愛綜合醫院


財團法人仁愛綜合醫院


財團法人仁愛綜合醫院

財團法人仁愛綜合醫院

財團法人仁愛綜合醫院

財團法人仁愛綜合醫院

提昇麻醉安全的措施

- 麻醉同意書的簽署 (informed consent)
- 完整的麻醉紀錄 (documentation or record)
- 補充足夠的人力 --- 1500 cases/年
- 加強人員訓練
- 加強監督
- 使用麻醉檢查清單(checklist)
- 使用適當監測儀及加強監測儀器及設備
- 麻醉車及工作區的系統化整理
- 加強儀器操作的教育及保養
- 更完整的術前評估
- 改善與病人的溝通
- 改善裝備及人為因素的錯失
- 常規的舉辦預防意外的計劃
- 成立麻醉品質QA評估，針對結果加以改善

財團法人仁愛綜合醫院

結論

- 麻醉及手術若要有細心及受過專業訓練的人員施行，麻醉的安全性才會提高。
- 麻醉事故不常發生，但嚴重性卻很高
- 近年來、由於監測儀器的進步，麻醉事故有減少的傾向
- 以日本的麻醉死亡率1/100,000來看，台灣是日本的10倍，麻醉安全還有很大的改善空間
- 麻醉要向著零風險的方向進行，故應自我要求更高的麻醉品質

財團法人仁愛綜合醫院