

臨床麻醉學

吳珏編著

華東醫藥出版社出版

序

臨床麻醉學(Clinical anesthestology)的誕生，至今方祇廿年，麻醉劑的施用，亦不過壹百年有零的歷史，較之醫學的其他部門，有千百餘年的沿革，當然是個後進。但是臨床麻醉學的發展殊速，工作範圍則與日俱增。推究其原因，不外有三：一為麻醉劑種類增多，麻醉技術改良，手術趨煩複，而病人的情況可能頗兇險，種種手術前的準備，麻醉期中的處理，事後的保衛治療，非有專門人員，悉心研究，負其全責不可。胸腔和心臟外科的進展，麻醉方面種種疑難，能有適當的方法處置，是先決條件；更非具有良好技術和豐富學識的專家，則事莫能為。二為此次第二次世界大戰中，前綫士兵的急救護傷，俾於短期間內，進行各種必要的手術，減低麻醉和手術的危險和死亡率，減少殘廢兵民，解除各種與麻醉和手術有關的合併症(Complication)，臨床麻醉醫師，專承其乏，責無旁貸，悉心將事，收效殊宏。故臨床麻醉學，自1940年以還，各國已先後列為醫學院學生的必修課程，實屬事出有因。三為現代醫學，已把基本醫學(Preclinic science)和臨床醫學(Clinic science)，合成一家，無分彼此，臨床麻醉學即其明例。欲瞭解病人於麻醉和手術期中的種種變化，預知其危機，而作預防，則非自生理、藥理、生物化學等方面着手不可。臨床麻醉學的進步，實有賴基本醫學與麻醉學密切的連繫。戰爭期中，曾有若干著名的生理學家，藥理學家和生物化學家，實地參加了臨床麻醉工作，解決了許多與麻醉有關的疑難。臨床麻醉學得今日在醫學方面成一專科，基本醫學工作人員的貢獻，與有功焉。

臨床麻醉學是學識與技術並重，無適當的學理基礎，則技術是無法推進。無良好的技術，則學識是空虛，不切實際。故本書寫作的原則，是根據學理解釋技術，舉凡臨床麻醉上應用的技術，莫不一一

詳加說明其操作的步驟，理由及其利弊。敘述方面則係採用綱要式 (Outline form)，力求簡潔明瞭。使讀者對於臨床麻醉有整個的認識起見，第二章呼吸和循環、第四章全身麻醉劑、第九章局部麻醉劑，是偏重在學理，把生理和藥理與臨床麻醉相互間的關係作連繫性介紹。第八章麻醉時意外不幸事件及其處理，為全身麻醉的施用是否適當得宜，成功抑失敗，美滿抑缺憾，重要關鍵之所在，故詳加說明。休克和體液的酸鹼平衡，近年來有新認識，在行大手術時總不免有此危機，要在能預防，故特不厭辭費作解釋。第十章脊髓麻醉、第十一章神經阻滯、第十二章診斷和治療用神經阻滯，是局部麻醉篇，為解除實際困難計，阻滯術的操作、解剖上的根據，均用圖解指示，俾得按圖思索，而明其所以然，又復便於記憶。第十三章腹部手術的麻醉，第十四章胸部外科手術的麻醉，第十五章頭頸背脊和四肢手術的麻醉，是麻醉學各論篇，所述原理原則實俱有一般性，不能因手術區域的不同而有所軒輊；危急病例的處理，即屬明證；編寫時無非是因便於陳述起見，劃分章節，當難免有削足就履之嫌。小兒的麻醉，意外和死亡率為最高，故另立第十六章，作重點的解釋。分娩鎮痛和產婦麻醉，同時是有兩條生命須注意保衛，臨床上時或發生顧此失彼之憾；關於胎兒和初生兒的生理，近年來已有明確的認識，可供臨床麻醉時參攷應用，故特陳述其概要。至於第十八章臨床麻醉的進展，是補遺拾零性質，以便隨時作補充，當然不能包括全部近年來實際的進展。

本書寫作的目的有三：一為作臨床麻醉學教本或主要參攷書；一為供基本醫學教學人員作參攷資料，俾其教材的選擇更能適合臨床醫學的需要；一為使一般醫師對於現代臨床麻醉有具體的認識，遇有關麻醉的問題時能有合理的解決。私願如此，未識能否副此奢望。本書倉卒編寫，差誤之處自問在所難免，尤其是譯名方面有杜撰和新創，或欠妥善，荷讀者有所垂詢，請逕函上海楓林橋上海醫學院是幸。

吳 珏識 一九五二年勞動節

目 次

第一章 總論..... 1—10

- 第一節 概述..... 1
- 第二節 臨床麻醉的範圍..... 2
- 第三節 臨床麻醉學定義..... 4
- 第四節 臨床麻醉進展史..... 5
- 第五節 麻醉藥物的作用機構..... 9

第二章 呼吸和循環..... 11—32

- 第一節 概述.....11
- 第二節 呼吸交換量.....12
- 第三節 呼吸中樞.....14
- 第四節 麻醉期中呼吸的調節.....15
- 第五節 氣體的交換.....18
- 第六節 手術時病人的姿勢和呼吸的關係.....20
- 第七節 麻醉和心臟輸出.....22
- 第八節 麻醉和心臟的節律.....24
- 第九節 麻醉和血管系.....27
- 第十節 麻醉和腎臟.....29
- 第十一節 麻醉和肝臟.....31

第三章 麻醉前用藥.....33—46

- 第一節 總論.....33
- 第二節 麻醉前給藥.....34

一、顯茄類藥物 34， 二、鴉片類藥物 36， 三、巴

比土類藥物 37， 四、麻醉前給藥的方法和時間 38。	
第三節 基礎麻醉劑.....	40
一、阿佛丁 49， 二、硫本土銨 41， 三、嗎啡和地美露 42， 四、其他藥物 42。	
第四節 輔佐麻醉劑.....	43
一、靜脈注射乙醇 43， 二、靜脈注射普羅開因 44。	

第四章 全身麻醉劑 47—75

第一節 全身麻醉劑的一般藥理作用.....	47
第二節 全身麻醉劑各論.....	48
一、乙醚 49， 乙醚的吸收和排泄 51， 乙醚驚厥 52， 二、氯仿 54， 三、氯化乙烷 57， 四、乙烯醚 59， 五、氧化亞氮 59， 六、圓丙烷 61， 七、三氯乙烷 62， 八、乙烷 62， 九、硫本土銨 63。	
第三節 氧氣、氮和二氧化碳.....	66
一、氧氣 66， 二、氮氣 67， 三、二氧化碳 68。	
第四節 全身麻醉的選擇.....	69
一、藥物的物理性質 70， 二、藥物的藥理性質 71， 三、病情和手術進行時的工作情況 72。	

第五章 全身麻醉的分期 76—96

第一節 總論.....	76
第二節 麻醉分期.....	76
一、第一期誘導期或鎮痛期 77， 二、第二期興奮期或譫妄期 78， 三、第三期外科麻醉期或稱手術期 78， 四、第四期延腦麻痺期 80。	
第三節 呼吸的變化.....	83
第四節 循環的變化.....	85

第五節	眼球和瞳孔的變化·····	87
第六節	肌肉舒展·····	89
第七節	麻醉期中樞神經的生理·····	89
第八節	靜脈注射硫本土鎂時麻醉的分期·····	91
第六章	全身麻醉術 ·····	97—135
第一節	概述·····	97
第二節	開放法吸入麻醉·····	97
第三節	半開放法吸入麻醉·····	102
第四節	半緊閉法吸入麻醉·····	106
第五節	緊閉法麻醉·····	109
第六節	麻醉用具·····	116
	一、氣筒塞 116， 二、降壓器 118， 三、量氣標 120， 四、尖針塞 123， 五、乙醚蒸發器 123。	
第七節	靜脈穿刺術·····	126
第八節	肛門灌輸給藥術·····	127
第九節	呼吸道的管理·····	128
	一、下頷向前向上提 128， 二、自鼻腔作咽喉插管 129， 三、通氣道 129， 四、氣管內麻醉術 132。	
第十節	麻醉記錄·····	132
第七章	氣管內麻醉術 ·····	136—168
第一節	總論·····	136
第二節	插管術用具·····	137
	一、氣管導管和導管軸心 137， 二、咽喉鏡和插管鉗 143， 三、牙墊和塞布 145， 四、噴霧器 147， 五、聯接管 148， 六、吸引管 149。	

第三節 呼吸道解剖	150
第四節 插管術	154
一、明視插管術	154
二、盲摸插管術	158
第五節 插管術的選擇	162
第六節 拔管術	163
第七節 插管術的指徵	164
一、氣管內麻醉的指徵	164
二、非麻醉時應用插管術	166
第八節 插管的利弊	166

第八章 麻醉期中意外事件的處理169—259

第一節 概述	169
第二節 呼吸系的意外事件及其處理	169
一、咳嗽	169
二、呼吸道阻塞	171
上呼吸道阻塞	171
下呼吸道阻塞	172
支氣管痙攣	172
三、碎屑入呼吸道	173
四、液體乙醚入呼吸道	174
五、喉頭痙攣	174
喉頭痙攣發生的原因	175
喉頭痙攣的類型	176
喉頭痙攣的處理	177
六、喉頭水腫	179
七、呼吸停止	181
八、肺大葉萎陷	183
九、氣管萎陷	185
十、肺水腫	186
肺水腫的生理和病理	186
肺水腫的導因	187
肺水腫的處理	189
十一、其他呼吸道意外	190
化學性肺炎	190
肺炎和肺膿腫	191
氣管和支氣管潰瘍	191
氣胸	191
第三節 循環系的意外事件及其處理	192
一、血壓的變化	192
血壓上升	193
血壓下降	194
脈搏壓力	195
二、脈搏的變化，和心臟跳動的變化	195
藥物的影響	196
麻醉深度的影響	

196，手術進行上的影響	196，失血	196，心律不齊	197，心臟忽然停止	197，心臟衰竭	199，三、血管系的變化	200，四、淋巴靜滯	202。
第四節 乏氧（即缺氧或貧氧）							204
一、乏氧的分類	204，	二、乏氧的現象	205，	三、乏氧的病理	206，	四、乏氧的處理	207。
第五節 休克							208
一、休克的生理	208，	二、休克的分類	210，	三、休克的分期	212，	四、血液量	214，
五、血管激素和血管抑制	216，	六、休克與腎臟	218，	七、麻醉和休克	219，	八、麻醉時休克的現象	222，
九、休克的處理	225，	十、動脈輸血	230。				
第六節 體液的酸鹼平衡							232
一、體液酸鹼平衡的生理和生物化學	234，	二、麻醉對於體液酸鹼平衡的影響	246，	三、麻醉期中酸鹼平衡的處理	248，	四、麻醉和糖尿病	250。
第七節 其他的意外事件及其處理							251
一、腦組織水腫和腦脊水壓力增加	251，	二、胃腸擾亂和腹瀉	252，	三、小便滯留	254，	四、新陳代謝率與手術後高熱	255，
五、震顫和驚厥	256，	六、麻醉期中病人受傷	257（眼部受傷；臉部受傷；口腔和鼻腔受傷；插管術的受傷；肢體受傷）				

第一章 總 論

第一節 概 述

臨床麻醉，在十餘年前，其工作範圍殊狹；僅限於手術期中，施用揮發性全身麻醉劑。司其事者，輒屬醫員 (Intern) 或護士，而主治的外科醫師，則負有麻醉上種種完全的責任；一面進行手術，一面尙須留意病人的安全，心無二用，意外事件及猝死率甚高，事實彰然。至於局部麻醉，包括脊髓麻醉，神經阻滯 (Nerve Block) 等，以前更屬外科醫師份內之事。脊髓麻醉輒能致血壓下降，苟管理不善，病人得呈不可挽救之休克。神經阻滯則因手術之不稔熟，或基礎麻醉劑之使用不得其當，外科手術之進行，常生許多困難。欲符合分工合作的理想條件，外科醫師，得專心注意手術之進行，專門於麻醉的醫師，實有迫切的需求。臨床麻醉醫師，一面使病人的麻醉狀態，配合外科手術的需要，同時聚精會神，留心於病人的安全；職有所司，無所旁貸。

早期之臨床麻醉，是寄寓於外科，婦產科，牙科及耳鼻咽喉科等中，既如上述。至一九三〇年稍方分化成熟，得獨立自成爲一專門學科；此中經過，臨床基本科學探求有關麻醉之學理和技巧，其功更不可沒。自是年之後，外國各大醫院中，先後均有臨床麻醉科的設立，蓋其由來有自。此次第二次世界大戰中，前綫戰士的急救護傷，得於最短期中，進行種種必要手術，臨床麻醉醫師之貢獻，固無容贅述。自一九四〇年以還，臨床麻醉學已列爲醫學院學生必修課程，醫學界之重視臨床麻醉學，更可想見。

現今之臨床麻醉，其工作範圍，不僅限於手術間而已，舉凡病人於手術前應行之準備，手術後的蘇醒，體液的補充，以及急救和氧氣治療，分娩時鎮痛諸端，莫不皆爲臨床麻醉醫師的本職。臨床麻醉醫

師，當爲各該醫院中最佳的注射能手，無論靜脈注射，動脈注射如動脈輸血 (Arterial Transfusion)，神經阻滯的注射，均須精益求精。

第二節 臨床麻醉的範圍

臨床麻醉的工作範圍，既擴展如此之廣；故臨床麻醉學中，復分爲五部門：（一）全身麻醉，是用揮發性或非揮發性的麻醉劑，作吸入，靜脈注射或肛門灌輸，使病人完全失去知覺。其工作對象俱有三方面，即麻醉前用藥，麻醉的誘導和維持，和病人的蘇醒。臨床麻醉醫師，必須於手術之前探視病人，使病人的心理上有所準備和安慰。同時注意病情，過去麻醉史，一般體格情狀，更須注意心臟循環，呼吸系，排泄系，肝臟機能，以及血液檢查的結果。手術期中則司理麻醉，手術完畢，則送病人入蘇醒室 (Recovery Room)，待病人對於麻醉劑的影響，完全過去後，方把病人交還病室。蘇醒室的設立，在外國亦不過祇有四五年的歷史；在蘇醒室中，氧氣的施用，吸取機 (Suction Machine)，氣管插管用具，呼吸道，靜脈注射用具，以及其他應用物件，均可索之立就。萬一有意外事件發生，不致坐失時機。且人力的管理殊爲經濟，故近今採用已甚普遍。主持蘇醒室者爲臨床麻醉醫師，復有護士若干襄助之。（二）局部麻醉，主要是脊髓麻醉 (Spinal Analgesia)，臂神經叢阻滯 (Brachial Plexus Block)，尾脊神經阻滯 (Caudal Block)，經髓神經阻滯 (Transsacral Block)，硬脊膜外神經阻滯 (Epidural Block)，以及各種特殊神經或神經叢阻滯。現今所用的局部麻醉劑，種類繁多，藥理性質，病人反應，互有不同。施用時麻醉劑的濃度，可高可低，其比重可輕可重，注射液體的總量，宜多宜少，皆當隨時制宜。輔助劑的施用亦得適合其度。臨床麻醉醫師，爲手術組中的實驗生理學家或藥理學家，應用麻醉劑，無論全身或局部，職無旁貸。至於表面麻醉 (Surface Anesthesia)，局部浸潤麻醉 (Local Infiltration)，區域阻滯 (Field Block)，其施用法較爲簡單，是由外科

或有關各科醫師行之。但苟病人需要其他輔助劑時，則亦屬麻醉醫師之事。萬一此種局部用藥，不幸發生中毒症狀，則麻醉醫師，亦有應盡之義務。（三）體液的平衡，係指：輸血及靜脈注射生理鹽水，葡萄糖液，分解蛋白（Protein Hydrolysate）等，以補充體液。這方面的智識，近年中頗多新見地；如血量的測定，失血後的補救，休克的處理，體內酸根和鹼根的平衡，細胞內液和細胞外液成份的差別，酸中毒（Acidosis）和鹼中毒（Alkalosis）的鑑定，分類及其治療。欲求手術的順利進行，手術後恢復迅速，臨床麻醉醫師，對於體液平衡的生理和處置，必須有充份的瞭解。在戰事中做救護工作，體液的適當補充，至關重要，且為生命之所繫。近年來血庫的推行至廣，臨床麻醉醫師，亦與有功焉。（四）急救和氧氣治療；人工呼吸和氧氣治療，有其固定的價值。作人工呼吸時，呼吸道的暢通，為先決的條件，氣管插管，輒甚迫切。臨床麻醉醫師，此技稔熟。氧氣的供給，在施用麻醉時所必需注意，麻醉醫師亦諳之有素，故司理急救及氧氣治療，臨床麻醉醫師為最適當的人員。在外國醫院中，病人臨終之前，麻醉醫師都有一見的機會，蓋臨終之前，急救及氧氣治療，事實上不可或免。氧氣治療，苟醫院中有專司其責之人，則管理方面，殊稱便利。得用最少的氧氣裝置，發生最大的工作效能。其理亦明甚。（五）痛診處（Pain Clinic），痛診處的成立，亦為近數年中事。痛的來源，苟屬於外傷 Injury，則治療方面，在處理其病源，易於着手。苟其來源，非由於外傷者，則診斷和治療，均有檢討的價值。依據 Pfeiffer 研究鎮痛藥理的結果，痛覺可分為三大類；一為表面痛（Supain = Superficial Pain），如熱灼，針刺，紅腫等是。一為深處痛（Deepain = Deep Pain），如牙齒痛，關節痛，肌肉痛等是。復一為交感痛（Sympain = Sympathetic Pain），如內臟器官疾病時的隱痛或牽涉痛（Referred Pain），血管痙攣痛，血行循環阻塞痛等是。一般的鎮痛藥物，對於表面痛，作用殊佳；對於深處痛，則為效不甚一致，時或鎮痛作用尚

堪滿意，時或無之；對於交感痛則均收效殊微。蓋以表面痛係由知覺神經傳導，深處痛則由於本體刺激感受器 (Proprioceptor) 受刺激，交感痛則類皆導源於內臟器官或血管系，此種器官系統，僅祇有自主神經的分佈，而交感神經系為其痛覺的主要傳導神經。治療交感痛，交感神經及其神經節的阻滯 (Sympathetic and its ganglionic block)，頗有價值，能消除其刺激之焦點 (Focus of Irritation)。痛診處的設立，即在診斷和治療各種連續性的隱痛，決定其痛覺的來源和種類，以及其治療方法。痛診處主要的任務，是作各種神經阻滯 (Nerve Block)。此外如分娩期中的鎮痛，亦屬臨床麻醉醫師工作範圍之內。此種鎮痛的方法，不外有三，一為施用鎮痛劑和鎮靜劑，一為吸入氧化亞氮或其他吸入麻醉劑，一為陰部神經阻滯 (Pudendal Nerve Block)，是均為麻醉醫師所稔熟。苟分娩時須用全身麻醉，脊髓麻醉，或尾脊神經阻滯，則麻醉醫師更不可少。在美國的醫院中，每一分娩，無論平產或難產，均召麻醉醫師相助。其法固善，但人力財力的浪費亦至巨；在我國究以何法為最善，尙有待於實際臨診上的探求。

第三節 臨床麻醉學定義

美國臨床麻醉學會，於一九五〇年十一月，詳細規定了臨床麻醉的工作範圍；並應美安全資源委員會董事會 (National Security Resources Board) 的請求，決定了臨床麻醉學家 (Anesthesiologist) 的定義。其定義謂：「臨床麻醉學家，是醫學從業人員，俱有檢討和司理有關麻醉上各種事宜的能力。麻醉是包括麻醉期前，麻醉期中和麻醉期後的種種處理，進行各種診斷或治療性質的神經阻滯，吸入法用藥，體液補充，治理休克 (Shock)，和諸凡急救治療。」

「臨床麻醉學家的責任，在施行麻醉前，須根據病史，體格檢查，和實驗室化驗結果，對病例作適當的估量；選擇麻醉劑和麻醉方法，並建議治療上應行的準備；使病人於未行手術之前，其健康狀

態，係在最滿意的境地。

「當麻醉期中，除施用麻醉劑外，並須記錄血壓，脈搏，呼吸，用藥，及其他有關可靠的事蹟。此外並須注意病人安放的位置是否適當，並保護病人不致有機械性的受傷，如熱灼，受壓力等情。因麻醉學家是手術組中之一員，為病人安全計，須與外科醫師，保持密切的連繫。當麻醉期中所有的各種治療用藥，輔助用藥，以及各種急救上的注射，均當由麻醉學家司理之。

「麻醉期後，臨床麻醉學家的責任，須負責安全送返病人至病室；同時檢查循環，呼吸和中樞神經等系統，作正確的指示，給麻醉期後適當的看護人員。復須注意病人術後病程的經過，並根據實際上的需要，作種種治療上的建議和手術；如以吸取為目的之氣管鏡檢視，治療性的神經阻滯，吸入用藥，體液補充，和其他輔助治療。

「根據麻醉學家的訓練，興趣和經驗，彼當然有資格會診各種急性或慢性痛症 (Pain Syndromes)，和呼吸循環等系統疾病的緊急事變。解決病人有關生理和藥理上的種種問題，施用麻醉劑 (Narcotics)，鎮痛劑 (Analgesics)，興奮劑 (Analeptics)，吸入用藥，輔助用藥，急救用藥，和體液的補充。」

第四節 臨床麻醉進展史

臨床麻醉的起源，自應用氧化亞氮及乙醚推算迄今，僅百零餘年，歷史甚暫。我國醫學史上關於麻醉劑的施用，記載虛玄，無法考證。華陀的刮骨治療，頗可能已應用局部麻醉劑。舊醫的所謂麻藥，其種類性質如何，尙有待用科學方法的探求。茲就科學醫學臨床麻醉的進展，依其年代，列表簡述之：

1771 Priestley 發見氧氣。

1778 Davy 證明氧化亞氮有鎮痛作用。

1806 Sertürner 自鴉片中提煉得嗎啡。

1818 Faraday 發見乙醚有麻醉作用。

1824 Hickman 用二氧化碳作動物試驗，證明其在高濃度時，確有鎮痛及麻醉作用。

1831 Latta 用靜脈注射生理食鹽水治療休克。同年 Von Liebig, Guthrie, 和 Soubetran 分別發見氣仿。同年自蘋果中精煉得阿託品 Atropine。

1842 Crawford W. Long 試用乙醚作全身麻醉。W. E. Clark 亦曾試之。現公認 Long 為試用乙醚作臨床麻醉的第一個人。實際 Long 的報告，遲至 1849 年方發表。

1844 Horace Wells 用氧化亞氮吸入法，作拔牙時的鎮痛。因所用的氧化亞氮，濃度甚高，知覺輒致完全消失，且時呈青紫。

1846 William T. G. Morton 用乙醚作全身麻醉成功，現公認 Morton 為臨床麻醉界第一個傑出人物。同年 Robert Liston 首先在英國亦用乙醚作麻醉。

1847 Flourens 用動物試驗證明氣仿的氣體有麻醉作用。同年 James Y. Simpson 在英首先用氣仿作臨產時的鎮痛和麻醉。同年 John Snow 刊行「乙醚的吸入麻醉」一書，是為臨床麻醉界第一本專書。

1848 Heyfelder 首先試用氯化乙烷。

1853 Pravaz 和 Alexander Wood 發明注射針筒。

1858 John Snow 刊行「氣仿及其他麻醉劑」一書。

1860 Nieman 精煉得古卡鹼 (Cocaine) 之純品。較之 Gaedicke 從古卡葉中粗製之質鹼更進一步。

1862 Clover 的氣仿麻醉機問世。是為第一架麻醉機。

1863 Colton 使氧化亞氮之應用於拔牙呈普遍化。彼未注意及 1844 年 Wells 已用此法。

1868 Edmund Andrews 提倡氧化亞氮及氧，須混合施用。

1869 Trendelenburg 用氣管切開術，直接由氣管導入麻醉劑，

是為氣管內麻醉 (Endotracheal Anesthesia) 之先聲。

1872 Ore 用含水氯醛 (Chloral Hydrate) 作靜脈注射，產生全身麻醉，是為靜脈注射麻醉之先河。

1878 MacEwen 首先自口腔插管入喉頭，創氣管內麻醉。

1882 V. Freund 綜合成圓丙烷。同年 Cervello 證明副醛 (Paraldehyde) 為催眠藥。

1884 Koller 因 Freund 之建議，證明古卡鹼用眼內滴入法，能使角膜產生局部麻醉。

1885 Wm. Stewart Halsted 用古卡鹼作下頷神經阻滯 (Mandibular Nerve Block)，是為神經阻滯的先聲。同年 J. L. Corning 用古卡鹼作硬脊膜外 (Extradural) 注射，是為脊髓麻醉的先河。

1891 Quincke 詳述腰脊穿刺術，迄今 Quincke 針仍沿用作腰脊穿刺。

1892 Schleich 倡浸潤法局部麻痺 (Infiltration Analgesia)。

1895 Kirstein 首先製直接咽喉鏡 (Laryngoscope)，用以作明視下之咽喉抽管。

1897 Braun 加副腎鹼入古卡鹼，使局部麻痺，時效增長。

1898 Bier 示脊髓麻醉法，臨床上應用甚為成功。

1900 Schneiderlein 施用莫宕鹼與嗎啡鹼之混合劑於精神病人，頗著成效。

1901 Steward 和 Cathelin 分別倡用骶裂孔穿刺，作骶管阻滯，(Caudal Block) 使骶部神經麻痺。

1903 Emil Fischer 和 V. Mering 綜合成巴比通 (Barbitone) 即 Veronal。同年 Fournneau 製成斯妥開因 (Stovaine)。斯妥開因為一局部麻醉劑，因其毒性甚強，現已摒棄不復用。

1904 Babcock 首先用比重低於腦脊水之溶液 (Hypobaric solution) 作脊髓麻醉。

1905 Einhorn 綜合成普羅開因 (Procaine 即 Novocaine)。

1907 Barker 用比重大於腦脊水之溶液 (Hyperbaric solution)，作脊髓麻醉。同年，Chevalier 改良喉頭鏡。

1909 Bier 用普羅開因作靜脈注射，產生鎮痛作用，是為普羅開因靜脈注射治療的先聲。同年 Metzger, Auer 和 Elsberg 等廣用氣管內麻醉於動物試驗與臨床。

1910 E. T. Mckesson 斷續流的麻醉機問世。同年 Gwathmey 倡用乙醚肛道灌輸麻醉法。

1913 Davis 倡用經骶阻滯術 (Transsacral Block)。

1915 Dennis Jackson 試用二氧化碳吸收麻醉術於動物試驗，是為緊閉法麻醉之前驅。

1918 A. B. Luckhardt 證明乙烯 (Ethylene) 有全身麻醉作用。

1920 Pages 倡用硬脊膜外阻滯 (Epidural Block)。

1921 Magill 和 Rowbotham 提倡並改良氣管內麻醉術，使氣管內麻醉 (Endotracheal Anesthesia) 建有良好的基礎。

1922 Labat 刊行「局部麻醉學」一書，臨床上此書至今猶有其價值。

1923 Waters 倡二氧化碳吸收法 (Carbon Dioxide Absorption) 麻醉，是為緊閉麻醉之導師。Waters 所用者為來回吸收緊閉法麻醉。

1926 Eichholtz 應用阿佛丁 (Avertin) 於臨床。

1927 Pitkin 提倡脊髓麻醉使普遍盛行。

1928 循環吸收緊閉法麻醉術開始應用，同年 Lucas 和 Henderson 發見圓丙烷有麻醉作用。

1930 Waters 施用圓丙烷於病人，成效優良美滿。

1932 Wease 和 Scharpf 首先用圓己巴比土 Evipan 作靜脈注射麻醉。

1933 Gelfan 和 Bell 首先發見乙烯醚 (Divinyl Ether) 有麻醉的能

效，可供臨床施用。同年 Lundy 報告用硫本土鈉(Sodium Thiopental 即 Sodium pentothal)，作靜脈注射麻醉。

1940 Lemmon 倡用分次脊髓麻醉術(Fractional spinal Analgesia)。是年美臨床麻醉學會，刊佈定期麻醉學雜誌。繼之英國亦出英麻醉學雜誌。

1942 箭毒素 (Curare) 有正確的單位測定法。Griffith 和 Johnson 報告箭毒素在臨床麻醉上的功能。美斯奎勃藥廠發售 Intercosterin。

1944 美國新藥集 N.N.R. (New and Nonofficial Remedy)，承認三氯乙烯 (Trichlorethylene)，為有效的全身麻醉劑。

1947 藥廠商大量供應 d-Tubocurarine，箭毒素在臨床麻醉上廣為應用，d-Tubocurarine 的構造式，則1935年 King 早已證實。

1948 Barlow 和 Ing, 化學綜合成 Decamethonium Bromide (C10)，證明其有類似箭毒素的作用，翌年 Castillo 等，詳細研究其藥理作用，Hewer 等試用之於臨床麻醉，認屬滿意。

我國科學醫學臨床麻醉的發展，刻尚在萌芽時代，大多數的醫院中，仍假手於醫員或護士；上海中山和紅十字會第一醫院，則自一九四六年始，臨床麻醉，皆由醫師主持。國內現專攻於臨床麻醉學的專門醫師，恐尚無幾人。

第五節 麻醉藥物的作用機構

關於麻醉藥物的作用機構，至今尚祇有假說 (Hypothesis) 而未有定論。藥物作用機構的研究，是純粹偏向於理論方面，臨床麻醉則注重在實際應用，空泛的理論須避免。茲僅就其比較著名的假說，作最簡單的介紹。

一、脂溶性假說 是 Meyer 和 Over 所首倡，麻醉藥物凡其脂溶性愈高者則其效力亦愈強。神經組織中富有類脂質，苟藥物能與此類脂質有特殊的親和力，則其作用可能極容易表顯。Meyer 和 Over 曾