



發佈日期：2022 年 05 月

適用對象：所有醫療機構/所有醫護人員

撰稿暨審稿專家：病人安全專案小組

## 重大手術伴隨高風險—探討如何運用風險管理於手術全期照護

### Major Surgery, Major Risks – Implementation of Risk Management in Perioperative Care

#### 案例描述

76歲婦女，本身有輕微心衰竭及糖尿病病史，平日因睡眠不好有睡前飲酒習慣，最近體重掉了5公斤，接受了全身健康檢查。健檢報告發現糞便潛血，隨即轉至醫院腸胃科門診就醫，安排大腸鏡檢查。檢體病理報告顯示為直腸惡性腫瘤，經轉介至大腸直腸外科門診。外科醫師就報告內容和病人說明手術的必要性，也請門診護理師安排可能手術時間。病人心理完全沒有準備，護理師看出病人的慌張，就拿出大腸直腸手術衛教資料向病人說明。

病人多年前曾因開完子宮脫垂手術之後，嚴重噁心嘔吐在病房暈了好幾天受盡折磨；也看到身邊許多親戚朋友在開完重大手術後，身體功能恢復不理想，重拾正常生活過程更是漫漫長路，甚至一直停滯不前；由於過去自身手術經驗及聽到身邊親友轉述的手術心得，都讓病人對此次的手術充滿擔憂，加上這幾年因為兒女無法長期分擔照護責任，導致病人需獨自料理所有生活瑣事、時常往返醫院，還同時需照顧行動不便的老伴。在體力及心理上承受極大的壓力也覺得體能狀況已大不如前，這樣的條件是否適合手術?或是術後有任何閃失，對自己或是家人將是無法承擔的改變。

## 【門診介入】

外科醫師發現老太太及家屬對於手術治療一直無法決定，也了解他們的困難點，於是請ERAS ( Enhanced Recovery After Surgery, 怡樂適 ) 個管師來協助病人進行重大手術術前準備，讓術後恢復狀況可以更安全也更順利，可以有效減少手術風險，讓病人及家屬安心的選擇手術治療。首先個管師為老太太進行「系統性風險評估-美國外科學院手術風險評估」( ACS Surgical Risk Calculator ) (Raymond et al., 2019)，同時把系統評估量表結果和病人家屬討論，同時將相關結果同步給ERAS團隊成員 (圖一)。



圖一：ERAS團隊成員基本組成，病人也是治療團隊的一份子

ERAS個管師將高風險項目向她說明，明白解釋將會採用那些術前預防及介入處理，也把這些評估結果記錄留給病人。接著由其他團隊成員接手老太太實地評估，進而擬定各項術前改善方式，充份發揮跨團隊整合照護的優勢。老太太覺得這樣的說明及安排非常清楚，讓她感到非常安心，也非常願意配合ERAS療程安排。

## 【住院前】

病人返家後，藉由ERAS個管師當做中介窗口和ERAS團隊持續雙向遠距溝通，成員建議及病人回饋都沒有障礙。病屬也了解什麼才是正確為重大手術準備，分別在生理活動、營養、手術前的藥品處方調整及酒癮的戒除有明確的建議，同時可以一起協助及鼓勵病人，讓手術不再是不可知的壓力，而是有準備的面對。

## 【術前】

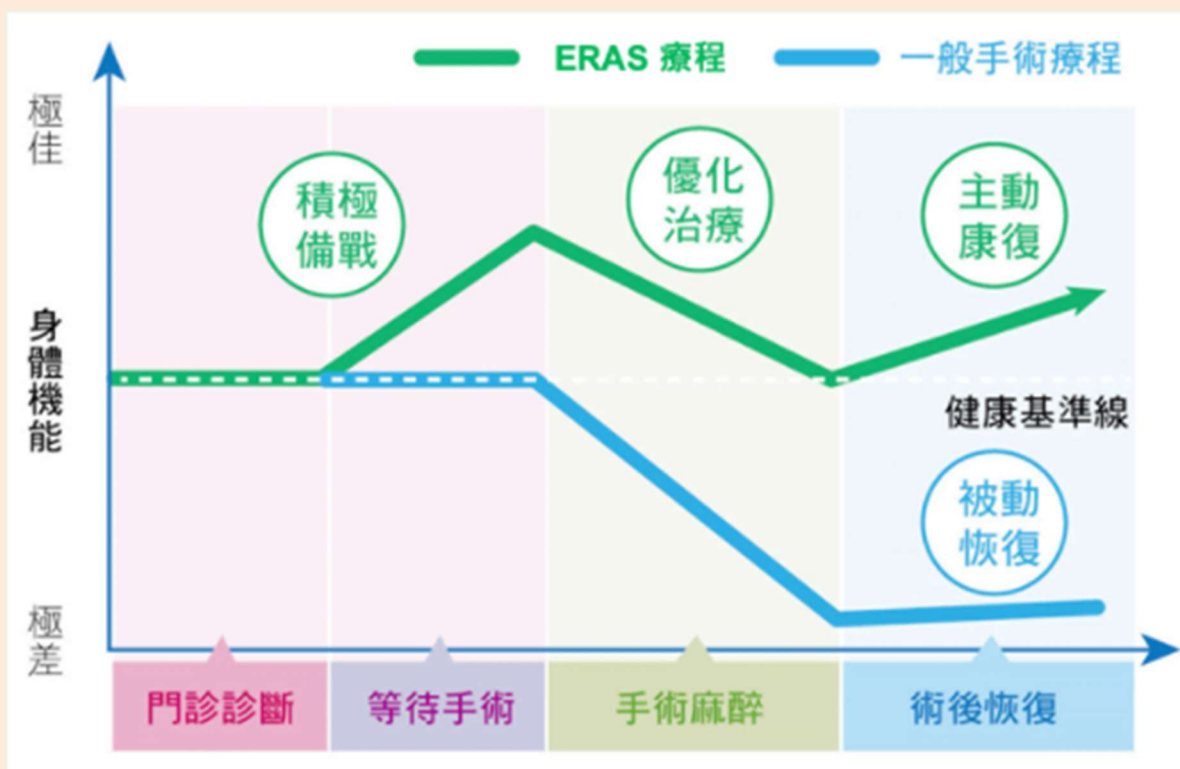
經過二週的努力，老太太返院準備手術，覺得自己的體能比原本好很多，各成員也實際進行成果再評估，的確達到原本預期的目標，順利的完成住院中手術麻醉準備流程。

## 【術中】

依病人的風險條件，團隊規劃了完整手術麻醉計劃執行及積極術後療程康復等實證照護方式，讓手術全程可以在風險可控條件下，順利完成手術。

## 【術後】

老太太在ERAS團隊照護下，術後沒有發生相關併發症，原本擔心的事情都沒發生，全家人都覺得很放心。也因為生理上沒有不適，病人可以早期下床、早期進食，術後第四天已經活動飲食自如，完全恢復到原本的生活機能（圖二）。最重要的老太太對於未來的挑戰更有信心，相信專業團隊的預先準備，就可以防範風險於未然。



圖二：ERAS療程與一般手術療程的差別，以減少手術創傷為核心，主動積極降低風險因子的影響，讓術後恢復贏在起跑線上（國泰醫院, 2017）。

## 案例分析

所謂的重大手術泛指以重要器官或癌症腫瘤為目標所施行的手術。面對重大手術必然伴隨重大風險，無論病人或是醫療人員當然不可掉以輕心。所以，老太太擔心的問題，也正是醫療現況普遍存在的問題。目前接受重大手術的患者並沒有常規建議進行系統風險評估，即使有做，也只是簡易的口頭詢問以及制式說明手術前的注意事項。沒有針對病人本身手術風險因子，提供術前完整風險規劃準備或是強化身體儲備量能的實際作為。反而讓病人在已知風險狀況下，面對重大手術對身體所帶來的重大衝擊，對於術後康復帶來更多不確定性。所以，我們試著回顧這位病人術前的狀況，也檢視其手術風險因子：

- **術前營養不良**：術前已有體重減輕10%的危險狀態，除了增加術後併發症及死亡率，也造成傷口的癒合不良、術後感染及腸胃道癌症疾病惡化等風險。
- **術前心肺功能不足**：平日因心臟病史，日常活動量就不多，加上不知如何正確進行復健運動，讓心肺功能更加不足。這將導致術後併發症發生率增加、延長行動障礙時間、增加術後需住院天數。
- **術前貧血**：由於大腸腫瘤出血緣故，加上心血管疾病，貧血問題會直接增加術後併發症率及死亡率的風險。
- **術前血糖控制不良**：平日沒規則測量血糖，服藥狀況也不佳，造成糖化血色素過高 (HbA1c > 7.5%)，將大幅增加術後傷口感染、栓塞的可能性。
- **術前菸癮酒癮問題**：術前菸酒癮會增加傷口感染及出血風險，也增加呼吸及代謝等術後併發症。
- **術後噁心嘔吐高風險族群**：術後發生噁心嘔吐，不但延遲恢復正常進食的時間，增加靜脈維持性輸液需求量，也容易造成傷口癒合不良，進而延長需住院時間與醫療花費。

患者已成為術後恢復不良的高風險族群，在接受重大手術後，發生併發症及死亡的比例比較高，需要更久的住院天數，即使出院了再入院的機率也增加。現行常規作法就是預訂術後加護病房床位，讓術後併發症在ICU處理來得比較安全。如此被動的應對，不但無法真正改變術後併發症高發生率的事實，而且讓病人暴露在手術高風險中。不但個人健康風險提高，病安品質無法確保，讓醫療人員無法集中照護能量，醫療成本也將承受更多的支出，讓有限的醫療資源更捉襟見肘。

## 背景說明

老太太擔心手術對身體的影響並不是沒有原因的。隨著人口老化，手術病患的年齡結構有逐年提升的跡象。這類病人占手術病人不少的比率，例如：65歲以上的高齡術前病人有12%達到營養不良狀況 (Gn et al., 2021)；在心肺功能評估研究中，高達四成長者無法一次爬完二層樓 (Lurati Buse et al., 2021)；術前有將近三成的病人達到貧血標準 (男性 Hb < 13 g/dL，女性 Hb < 12 g/dL) (Baron et al., 2014)；在特定手術族群，有接近一成的病人患有術前未診斷出的糖尿病 (Halkos et al., 2008)；術後有接近三成至五成的病人發生噁心嘔吐，造成不同程度的脫水 (Gan et al., 2014)。從以上文獻回顧中，就可以了解術前多重手術風險其實並不少見。WHO也明確指出在所有住院手術中，發生術後併發症的比率高達25%，尤其在接受重大手術之後死亡率也介於0.5~5%之間 (*THE SECOND GLOBAL PATIENT SAFETY CHALLENGE SAFE SURGERY SAVES LIVES*, 2009)；在加拿大大規模世代調查中也發現 (Nelson et al., 2021)，沒有針對高風險重大手術做出預防性介入的病人，有較長的住院天數 (9.4天，+20.5%) 以及較高的30天再住院率 (13.41%，+3.5%)。

所以在完整風險管理的架構下思考，「重大手術」必然對身體帶來一定程度的生理衝擊與身體機能負擔 (風險鑑別)；在決定開刀當下，運用系統性風險評估工具找出影響病人的手術安全風險因子 (風險評估)；再針對這些因子，積極完成跨團隊介入術前優化準備 (風險控制)；在面臨手術麻醉巨大創傷壓力下，運用實證導向全面性的減壓處理 (風險處理)；後續監測手術術後併發症發生率、住院天數及再住院率等客觀指標，確保風險得到完整的控制 (風險監控)。分析病人目前已有的手術風險，以及如何正確處理。

- ◆ **營養風險**：將營養不良患者在手術前，轉介營養師進行7至10天的營養介入，能有效降低感染及傷口癒合不良等併發症 (Waitzberg et al., 2006)。
- ◆ **心肺功能風險**：心肺運動功能不足的患者，接受物理治療師3至4週的功能強化訓練下，可以降低交感神經過度反應，增加胰島素敏感度，減少術後併發症及縮短術後需住院天數 (Valkenet et al., 2011)。
- ◆ **貧血風險**：美國麻醉醫學會 (ASA) 建議圍術期血紅素維持在 Hb 6-10 g/dL的範圍，但心臟、腎臟、或肺部疾病的高風險病人則需維持在 Hb > 8 g/dL才足以避免併發症 (American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood, 2015)，術前能透過口服鐵劑或靜脈鐵劑輸注治療予以校正。



- ◆ **吸煙酒癮風險**：根據Cochrane review的系統性文獻回顧，建議術前至少四週的戒菸 (Thomsen et al., 2014)與戒酒 (Oppedal et al., 2012)，能降低術後呼吸、感染、及傷口癒合的併發症。
- ◆ **血糖代謝風險**：術前抽血檢驗 (HbA1c > 7.5%) 能篩檢出血糖控制不良的患者，並希望能透過飲食調整與藥物治療，在術前能控制在 HbA1c < 7% (Wong et al., 2010)，可以改善術後存活率。
- ◆ **術後噁心嘔吐風險**：面對已知高風險族群，能預先訂定適當的麻醉計畫，運用多重預防策略，例如採用全靜脈麻醉 (避開增加噁心嘔吐的麻醉氣體)、採用多模式止痛 (避開傳統鴉片類止痛藥)、投予預防性止吐藥，可有效降低噁心嘔吐發生率達80% (Gan et al., 2014)。

參酌國際間對於手術高風險病人已有完整標準做法，也得到臨床數據的支持。重點在於是否有一個跨團隊整合平台及個管師，對於這些病人進行系統性的風險評估及風險控制，才能有效減少術後併發症及提升手術安全。

## 學習重點

這樣的風險管理模式在國際已行之有年，例如案例中ERAS個管師使用的「美國外科學院手術風險評估」，即是藉由對生理、認知、功能的評估，所發展出來的客觀風險評估工具，已被認證具有高度術後恢復不良的預測能力，列為 2013 年美國外科醫師學院國家外科手術質量改進計劃 (ACS NSQIP) 發表之手術高風險族群完整術前建議評指引估之必備項目 (Bilimoria et al., 2013)。在國內醫策會也提出類似的風險管理機制 (糖尿病控制、心血管疾病控制、營養狀態、抽菸史、肺功能狀態、使用抗凝血劑或抗血小板藥物及術前48小時內有敗血症)，對於各醫院在進行重大手術時，提供合理風控參考。

有系統性的風險評估，也要連結有效預防處理對策。ERAS正是針對重大手術所發展的風控架構的完整解決方案，有下列幾項優勢：

1. 基於現有最佳證據力的系統性及其嚴謹驗證過的手術全期照護管理模型。
2. 可減少手術造成的創傷壓力，維持生理穩態並改善術後恢復狀態的最佳臨床實踐整合方案。
3. 透過跨團隊合作的臨床管理策略，並且以多重備援方式來處理複雜手術照護問題。

4. 以「病人為中心」的全程全人的整合照護，讓術後恢復更舒適、生理復原更快速、術後併發症更少的最佳臨床建議方案。

國際術後加速恢復學會 ( ERAS Society® ) 持續以最新實證醫學文獻，陸續出版與更新專屬於各個外科術式適用的臨床建議照護指引，目前在學會官方網站上

( <https://erassociety.org/guidelines/> )，已經公佈20個外科術式指引，提供推行ERAS的共同標準。以本案例而言，適用2018年版大腸直腸手術ERAS照護指引 (Gustafsson et al., 2019)，針對病人手術風險有下列實證建議及處理原則 ( 表一 )：

表一、病例個案依ERAS照護指引之風險管理及臨床處置

風險項目	評估工具	實證建議及處理原則
營養風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 營養風險篩檢量表 ( NRS 2002 ) (Sun et al., 2015)</li> <li>● 抽血檢驗 ( Albumin ) (Larson et al., 2020)</li> </ul>	<p>【住院前】營養評估與介入</p> <p>【術前】縮短非必要空腹時間</p> <p>【術中】多模式噁心嘔吐預防</p> <p>【術後】早期進食</p>
心肺功能風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Six-minute walk test (Ramos et al., 2021)</li> </ul>	<p>【住院前】心肺功能評估與介入</p> <p>【術中】標準化麻醉、預防低溫、微創術式、多模式止痛、輸液管理</p> <p>【術後】早期下床與活動、早期移除各項管路</p>
貧血風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 抽血檢驗 ( Hb, Ferritin, TIBC )</li> </ul>	<p>【住院前】貧血評估與介入</p> <p>【術中】預防低溫、微創術式、預防出血 ( Tranexamic acid )</p>
吸煙酒癮風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 尼古丁成癮度量表</li> <li>● 酒癮篩檢量表</li> </ul>	<p>【住院前】術前戒菸戒酒大於四週</p>
血糖代謝風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 抽血檢驗 ( HbA1C )</li> </ul>	<p>【住院前】血糖評估與介入</p> <p>【術前】縮短非必要空腹時間</p> <p>【術中】微創術式、多模式止痛</p> <p>【術後】早期進食、術後血糖控制</p>
術後噁心嘔吐風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apfel score (Apfel et al., 2012)</li> </ul>	<p>【住院前】術後噁心嘔吐風險評估</p> <p>【術中】微創術式、多模式止痛、全靜脈麻醉、預防性止吐藥</p> <p>【術後】預防性止吐藥</p>

## 參考資料

1. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood, M. (2015). Practice guidelines for perioperative blood management: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management\*. *Anesthesiology*, 122(2), 241-275. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000463>
2. Apfel, C. C., Philip, B. K., Cakmakaya, O. S., Shilling, A., Shi, Y. Y., Leslie, J. B., Allard, M., Turan, A., Windle, P., Odom-Forren, J., Hooper, V. D., Radke, O. C., Ruiz, J., & Kovac, A. (2012). Who is at risk for postdischarge nausea and vomiting after ambulatory surgery? *Anesthesiology*, 117(3), 475-486. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318267ef31>
3. Baron, D. M., Hochrieser, H., Posch, M., Metnitz, B., Rhodes, A., Moreno, R. P., Pearse, R. M., Metnitz, P., European Surgical Outcomes Study group for Trials Groups of European Society of Intensive Care, M., & European Society of, A. (2014). Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients. *Br J Anaesth*, 113(3), 416-423. <https://doi.org/10.1093/bja/aeu098>
4. Bilimoria, K. Y., Liu, Y., Paruch, J. L., Zhou, L., Kmiecik, T. E., Ko, C. Y., & Cohen, M. E. (2013). Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J Am Coll Surg*, 217(5), 833-842 e831-833. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.07.385>
5. Gan, T. J., Diemunsch, P., Habib, A. S., Kovac, A., Kranke, P., Meyer, T. A., Watcha, M., Chung, F., Angus, S., Apfel, C. C., Bergese, S. D., Candiotti, K. A., Chan, M. T., Davis, P. J., Hooper, V. D., Lagoo-Deenadayalan, S., Myles, P., Nezat, G., Philip, B. K., . . . Society for Ambulatory, A. (2014). Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*, 118(1), 85-113. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000002>
6. Gn, Y. M., Abdullah, H. R., Loke, W., & Sim, Y. E. (2021). Prevalence and risk factors of preoperative malnutrition risk in older patients and its impact on surgical outcomes: a retrospective observational study. *Can J Anaesth*, 68(5), 622-632. <https://doi.org/10.1007/s12630-021-01933-3> (Prevalence et facteurs de risque du risque de la malnutrition preoperatoire chez les patients plus ages et son impact sur les devenirs chirurgicaux : une etude observationnelle retrospective.)
7. Gustafsson, U. O., Scott, M. J., Hubner, M., Nygren, J., Demartines, N., Francis, N., Rockall, T. A., Young-Fadok, T. M., Hill, A. G., Soop, M., de Boer, H. D., Urman, R. D., Chang, G. J., Fichera, A., Kessler, H., Grass, F., Whang, E. E., Fawcett, W. J., Carli, F., . . . Ljungqvist, O. (2019). Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS((R))) Society Recommendations: 2018. *World J Surg*, 43(3), 659-695. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y>



8. Halkos, M. E., Puskas, J. D., Lattouf, O. M., Kilgo, P., Kerendi, F., Song, H. K., Guyton, R. A., & Thourani, V. H. (2008). Elevated preoperative hemoglobin A1c level is predictive of adverse events after coronary artery bypass surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 136(3), 631-640. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2008.02.091>
9. Larson, D. W., Abd El Aziz, M. A., Perry, W., D'Angelo, A. L., Behm, K. T., Mathis, K. L., & Grass, F. (2020). Additional Value of Preoperative Albumin for Surgical Risk Stratification among Colorectal Cancer Patients. *Ann Nutr Metab*, 76(6), 422-430. <https://doi.org/10.1159/000514058>
10. Lurati Buse, G. A. L., Puelacher, C., Gualandro, D. M., Genini, A. S., Hidvegi, R., Bolliger, D., Arslani, K., Steiner, L. A., Kindler, C., Mueller, C., & Investigators, B.-P. (2021). Association between self-reported functional capacity and major adverse cardiac events in patients at elevated risk undergoing noncardiac surgery: a prospective diagnostic cohort study. *Br J Anaesth*, 126(1), 102-110. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.08.041>
11. Nelson, G., Wang, X., Nelson, A., Faris, P., Lagendyk, L., Wasylak, T., Bathe, O. F., Bigam, D., Bruce, E., Buie, W. D., Chong, M., Fairey, A., Hyndman, M. E., MacLean, A., McCall, M., Pin, S., Wang, H., & Gramlich, L. (2021). Evaluation of the Implementation of Multiple Enhanced Recovery After Surgery Pathways Across a Provincial Health Care System in Alberta, Canada. *JAMA Netw Open*, 4(8), e2119769. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.19769>
12. Oppedal, K., Moller, A. M., Pedersen, B., & Tonnesen, H. (2012). Preoperative alcohol cessation prior to elective surgery. *Cochrane Database Syst Rev*(7), CD008343. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008343.pub2>
13. Ramos, R. J., Ladha, K. S., Cuthbertson, B. H., Shulman, M. A., Myles, P. S., Wijeyesundera, D. N., & Investigators, M. S. (2021). Association of six-minute walk test distance with postoperative complications in non-cardiac surgery: a secondary analysis of a multicentre prospective cohort study. *Can J Anaesth*, 68(4), 514-529. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01909-9> (Association entre la distance parcourue pendant le test de marche de six minutes et les complications postoperatoires en chirurgie non cardiaque : une analyse secondaire d'une etude de cohorte prospective multicentrique.)
14. Raymond, B. L., Wanderer, J. P., Hawkins, A. T., Geiger, T. M., Ehrenfeld, J. M., Stokes, J. W., & McEvoy, M. D. (2019). Use of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Surgical Risk Calculator During Preoperative Risk Discussion: The Patient Perspective. *Anesth Analg*, 128(4), 643-650. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003718>
15. THE SECOND GLOBAL PATIENT SAFETY CHALLENGE SAFE SURGERY SAVES LIVES. (2009).
16. Sun, Z., Kong, X. J., Jing, X., Deng, R. J., & Tian, Z. B. (2015). Nutritional Risk Screening 2002 as a Predictor of Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *PLoS One*, 10(7),

e0132857. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132857>

17. Thomsen, T., Villebro, N., & Moller, A. M. (2014). Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*(3), CD002294. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002294.pub4>
18. Valkenet, K., van de Port, I. G., Dronkers, J. J., de Vries, W. R., Lindeman, E., & Backx, F. J. (2011). The effects of preoperative exercise therapy on postoperative outcome: a systematic review. *Clin Rehabil*, 25(2), 99-111. <https://doi.org/10.1177/0269215510380830>
19. Waitzberg, D. L., Saito, H., Plank, L. D., Jamieson, G. G., Jagannath, P., Hwang, T. L., Mijares, J. M., & Bihari, D. (2006). Postsurgical infections are reduced with specialized nutrition support. *World J Surg*, 30(8), 1592-1604. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0657-x>
20. Wong, J., Zoungas, S., Wright, C., & Teede, H. (2010). Evidence-based guidelines for perioperative management of diabetes in cardiac and vascular surgery. *World J Surg*, 34(3), 500-513. <https://doi.org/10.1007/s00268-009-0380-0>
21. 國泰醫院. (2017). 怡樂適療程小冊. In. 國泰醫院: 怡樂適中心.