

ABM 臨床程序#25：母乳哺育嬰兒醫療處置前禁食的建議指引

母乳哺育醫療學會

翻譯：李敏駿

校稿：高美玲

母乳哺育醫療學會的主要目標是建立會影響到母乳哺餵成功的常見之醫療問題的臨床程序。這些程序可作為母乳哺餵母親和嬰兒照護時的指引，但是並非醫護照護治療過程的絕對標準。醫療還是應根據病患個體的需要而做適當的變化。指引不是要對所有醫療處置做概括性規範，只是提供醫療教育在考量母乳哺餵時的基本架構。

目的

這個計畫將有助母乳哺餵嬰兒最小禁食時間需求的定義。並提供建議，以避免不必要的禁食，同時提高嬰幼兒在禁食期間的安全性和舒適性。提供哺乳母親在嬰兒接受醫療處置前禁食的指引，其主要目的如下：

- 防止麻醉或鎮靜期間的胃內容物吸入肺部
- 防止手術進行時與禁食期間產生低血糖
- 防止血容量不足和維持最佳血液動力學
- 減少禁食期間嬰兒的壓力或焦慮
- 在手術前後給予母乳哺餵的嬰兒及其母親最佳支持

在全身麻醉和中度鎮靜的禁食計畫準則也會在這被討論。有關醫療手術時鎮靜處置的更多訊息，請參考美國麻醉醫學會（ASA）工作小組對非麻醉科醫師執行鎮靜與麻醉所訂定的指引。這些指引中對鎮靜和止痛的定義，乃包含了最小的鎮靜（抗焦慮）到全身麻醉¹。在討論我們的禁食指引計畫時，麻醉這個詞是指持續的中度鎮靜到全身麻醉而言。

背景

需要母乳餵養的嬰兒無論禁食時間多久，對嬰兒和母親都是有壓力的。因此，無論是診斷檢查，手術，和任何需要麻醉患者的醫療處置過程，都必須減少不必要的禁食以維護最佳的醫療安全。

鎮靜或全身麻醉前哺餵的影響

違反禁食指引最嚴重的後遺症就是吸入性肺炎。³鎮靜或全身麻醉後的食道逆流和吸入性肺炎早在19世紀和20世紀就已經被廣為討論，⁴⁻⁶並且是成人和兒童麻醉死亡的主要原因。因此，所有患者必須在午夜後禁食或經口進食任何東西，以避免肺部吸入症候群。^{7,8}經過多年的發展，現行的禁食指引對於母乳哺餵嬰兒持續由潛在不舒適演進成更合理的禁食準則，³而且經由最安全的操作與最有效的預防措施來避免吸入性肺炎。

機轉

鎮靜或全身麻醉開始後，嘔吐和咳嗽反射受到抑制，因此任何殘存在胃部的酸性胃液都可能產生逆流，進

入打開的喉頭而使之接觸到酸性胃液。⁹⁻¹¹這可能會使固體食物和酸性胃液進入未受保護的氣道，導致肺組織炎症(pneumonitis)或肺炎。適當的禁食後吸入性症候群發生率很低（每10000個進行麻醉的兒童有3到10個兒童會發生），^{3,12}但胃殘留物造成的吸入性肺炎後果可能會很嚴重。^{5-8,12}吸入性肺炎可能會導致需要使用呼吸器和(或)延長住院時間。³多重疾病病嬰在美國麻醉醫學會的麻醉風險分類是較高危險群，具有較高的吸入性肺炎發生率。¹²

動物實驗

肺部吸入的動物實驗是使用含有人類母乳（HBM）的胃內容物來刺激呼吸道，增加肺泡對動脈血氧濃度差，並降低血氧動態順應性。尤其當HBM酸化時，將導致氧合作用變差和換氣困難。¹³當胃內容物的pH小於2.5時，¹⁴導致死亡的機會將大增。其他研究也指出，低pH值和大量胃內容物吸入都會增加死亡或嚴重度。假定吸入HBM的嬰兒與動物研究有相似的結果，那就會影響嬰兒的氧合作用和呼吸換氣。吸入更大量的母乳或混合母乳與胃液的濃縮顆粒物質，會進一步增加肺損傷的嚴重程度，包括呼吸窘迫徵候群、肺泡炎、肺擴張不全和(或)阻塞性肺炎。^{13,14}

胃排空

液體內脂肪和蛋白質含量越高，胃的排空時間會越長，同時也會增加吸入性肺炎的風險。酸性配方奶和酪蛋白配方奶在胃的排空時間需要3-4小時或更久，^{15,16}有些配方奶可能需要

長達6個小時才能讓胃排空。雖然有研究說牛奶的胃排空時間幾乎和母乳一樣，但多數研究者認為牛奶和固體食物一樣，也需要長達6小時才能讓胃排空。¹⁷雖然有一些研究指出母乳可以在2-3小時內排空，^{15,17-20}但是每個嬰兒的母乳胃排空時間個別差異性很大，而且母乳的脂肪含量也並不一致。²¹ASA術前麻醉工作小組建議，因為有個體差異性存在，HBM必須要有4小時的胃排空時間，雖然這可能與國際上的建議不同。¹另外一提，胃排空液體的時間並沒有被證實是否和胃食道逆流變化的表現有關。¹⁸

透明液體/清流質(clear liquids)的使用

清流質是唯一被證明可以很快的從胃部排空的液體，可以在禁食期間暫時取代母乳。在一般健康患者被麻醉前2小時，沒有限制其攝水量並不會影響胃容量和pH值。^{17,19,21,22}在被麻醉前2-3小時不限制攝水量，對於高危險群病患，如將接受心臟手術的兒童患者似乎也和健康患者沒兩樣，並不會有較高的危險。^{22,23}因為透明液體的吸收快，減少了胃殘留物和肺部吸入的危險。而且透明液體沒有顆粒，就算不慎吸入也較不會造成肺部嚴重損傷。

如同以下我們的建議，透明液體的使用可維持電解質平衡，並可以提供糖類給禁食期間的嬰兒以滿足適當醣貯積。新生兒糖質新生的作用尚未健全，所以須要頻繁的餵養。^{24,25}若長達2小時以上的麻醉時間，可以提供給新生兒蔗糖和電解質為基底的溶液。除了提供熱量和維持一定體液量，在術前和術中給予透明液體也有

助於較大嬰兒的舒適性和情緒的穩定。^{22,23}

嬰兒舒適性

當嬰兒不需要禁食，喝母乳可以在痛苦的治療過程中提供安慰。²⁶但是，當嬰兒因為接受醫療處置禁食時間長達 4 小時無法靠近乳房，嬰兒可能會有分離焦慮、飢餓沮喪及哭泣。在足月產的健康新生兒可見到大哭大鬧會導致血氧下降，有時會更進一步有發紺和心跳變慢的情形。²⁷ 使用非餵食用的安撫奶嘴作為臨時安撫的措施，已被證明可減少哭鬧。減輕嬰兒焦慮情形，也有利於胃蠕動的改善和促進胃排空。³⁰

過長的禁食時間

雖然我們無法知悉嬰兒是否感到焦慮、飢餓或口渴，但較大的孩子們表示，在手術前那段時間，他們是非常餓或者快餓死了。³¹ 在兒科照護中禁食時間往往都超過所建議的時間。

Engelhardt 等人³¹ 最近研究 1350 名年紀在 2-16 歲的健康兒童，發現到孩童們禁食空腹時間普遍超過一般的指引建議。建議吃了固體食物後空腹時間需要 6-8 小時，但孩子們卻空腹了 12 小時；而吃了液體食物後建議空腹時間 2-4 小時，³¹ 實際上孩子們淨空腹了 7 小時。新生兒和哺餵母乳的嬰兒空腹禁食時間也都超過建議的 4 小時，因此造成了不必要的低血糖，不適和焦慮。

建議

建議的證據品質乃依美國的預防工作小組訂定的指引³²，分為 I、II-1、II-3 和 III，標示於各項建議後的括弧裡。

1. *小型無痛療程或是局部麻醉療程，是不需要鎮靜或禁食的。* 小型無痛療程就像是包皮環切術、診斷檢查、周邊靜脈管路的留置或抽血，這些都是不需要鎮靜或全身麻醉即可進行的處置。一些被認為是小型的療程術式，由於產生極小的身體創傷和心理影響，因此不需要鎮靜。而沒有鎮靜，嬰兒能保有完整的咳嗽/嘔吐反射並藉此保護他們的呼吸道，所以可以不需要禁食 (I)。^{10,11} 醫生會根據療程術式的程度和所需時間以及嬰兒的病史來決定是否需要給予鎮靜。¹ 如果不需要鎮靜，醫師可以決定是否用口服止痛劑或其它增加舒適性的措施。

- *如果小型術式療程不需要鎮靜或全身麻醉，就可以正常餵食。* 當維持著和平日相同的餵食型態時，嬰兒可能更能忍受這些小術式。嬰兒在常規進食狀況下，會有較好的舒適性。沒有麻醉的狀態下，療程進行時即使嬰兒都在睡覺，上呼吸道反射是完整健全的，嬰兒就能自然保護他們的呼吸道 (I)。^{9,10}
- *盡可能在不需鎮靜狀態的小型術式療程時，考慮母乳哺餵來提供舒適性。* 當採集腳跟血、靜脈針留置或抽血時哺餵母乳已被證明是一種有效的

緩解疼痛的方式，應讓母親和嬰兒可以有此選擇（III）。²⁶ 請參閱 **ABM 臨床程序 # 23** 獲得更多相關訊息。²⁶

- **例外情況的病人。**當孩子因為年齡太小或者是發展遲滯而不能夠遵照指令或無法配合時，在沒有鎮靜情況下進行小型術式療程將徒勞無功，甚至失敗。這就需要給予鎮靜。這些特殊情形，醫療術式進行時間恐怕會被拖延太久，像這樣的病人就必須按照指引嚴格的禁食。

2. 診斷檢查或侵入性療程有些需要藥物來讓病人不動或鎮靜。如果療程是比較有痛苦或有壓力的，如骨髓穿刺切片或腰椎穿刺以注射化療藥物，這就需要鎮靜（III）。² 其他療程如中央血管通路導管放置，磁共振影等進行時，可能都需要病人維持靜止不動。在這些情況下，有執照的麻醉人員就需要執行全身麻醉，但是若有接受過良好訓練的麻醉人員按照嚴謹的鎮靜計畫來做，這些術式療程還是有可能僅用鎮靜就可以（III）。^{1,33}

- **嬰兒何時需要禁食？**當嬰兒在麻醉狀態下進行手術或診斷檢查，麻醉前母親必須停止餵食至少 4 小時（見表 1）（III）。^{1,3,21,34,35} 有胃食管逆流狀況的嬰兒和對照組比較，兩者胃排空時間並沒有顯著不同，因此建議禁食時間是一體適用（I）。¹⁸
- **如果嬰兒需要禁食，就必須提供照顧者明確的指示。**在醫院，診所或手術中心提供或監督鎮靜麻醉的醫師必須提供嚴格的禁食指

示以減少不良後果，如肺部吸入、低血糖和血容量不足等

（I）。這些禁食指示通常在術前門診和(或)電訪就該告知父母。要讓媽媽可以放心，確定遵從禁食指示是為了確保她孩子的安全

- **嬰幼兒的日常用藥考量。**重要的處方用藥如抗癲癇用藥，逆流用藥，和心臟藥物應如期服用。如果處方用藥是糖漿的形式，身體可以快速吸收，¹⁷ 服用這種糖漿藥物造成吸入性肺炎的風險是遠低於沒有服藥造成疾病傷害的風險（I）。這也是為何在醫療術式進行前可以給孩子喝乙醯胺酚/普拿疼藥(acetaminophen / paracetamol) 來鎮痛的原因。在某些可能的情況下，藥物可在麻醉稍早或稍晚一點的時間分次服用。只要有可能，非處方用藥，綜合維生素，任何不透明或是鹼性藥物應該避免在術式前 8 小時內服用，因為它們被一致認定是相當於固體食物的（III）。^{34,35}
- **最好在麻醉前 4 小時餵完母乳並開始禁食。**根據 ASA 指引，即使嬰兒要被叫醒，母親（或其他照顧者）應在預定的術前 4 小時左右完成母乳哺餵或讓嬰兒喝完母乳。在術前 4 小時叫醒孩子餵食，可減少低血糖和血液動力學不穩定的風險，尤其是在年紀小於 3 個月齡的寶寶特別重要。（II-1）。^{24,25} 因為嬰兒術前可能會經過一夜睡眠，得不到適當的營養和水分供應，所以叫醒孩子在手術前 4 小時喝完奶，可以穩定嬰兒肝醣儲備和體液容積狀態。

- 持續給予透明液體(清流質)至麻醉前 2 小時。建議在麻醉或鎮靜前 2 個小時攝取透明液體 (III)。^{17,19-23,25,34-36} 麻醉或鎮靜前 2 個小時喝透明液體被認為是安全的，主要是因為在胃排空的速度遠遠超過母乳。它們可以藉由補充嬰兒水分來防止血容不足，提高肝醣儲備和體液容積狀態。最常拿來給吃母乳的小病人做術前代用的透明液體有蘋果汁、清水、蔗糖水溶液、清湯（醫療用配方的不含脂肪，家中自製會有脂肪），和電解質溶液。因為缺乏葡萄糖，水是最不被建議的。如果母親不想要瓶餵，可以應用杯餵、針筒或湯匙餵透明液體 (III)。²⁶ 透明液體可以在嬰兒禁食，和母親乳房分開時幫助安撫焦慮的嬰兒。這可以提高病童和家長舒適度，並在手術期間有愉快的經驗。^{22,23}
 - 在麻醉前的至少 6 小時內不要給配方奶和其他母乳補充劑。強化食品是母乳之外的添加物或補充物³⁷，如配方奶¹⁵、蛋白粉、維生素或礦物質。這些都會使胃排空更慢，如果吸入肺部會加重肺損傷。¹³ 有些母乳營養添加物加進母乳裡不會增加胃排空時間 (II-1)，³⁸ 但是為了避免混淆，在術前 4 小時可以餵母乳指的是沒有添加其他補充物的母乳。
 - 在麻醉前至少 6-8 小時不要餵非母乳。豆奶、米漿或牛奶的胃排空時間各不相同，另外攝取量也必須被考慮。因此，最安全的建議是所有非母乳在麻醉的前至少 6-8 小時前不要給予 (III)。^{17,34,35}
 - 在麻醉前至少 8 小時不要給固體食物。建議 8 小時禁食包含脂肪或蛋白質固體食物，如肉類或任何油炸食品 (III)^{34,35}。這建議是針對發展階段的孩子，他們通常同時吃固體食物和喝母乳。為了避免混淆，大多數醫生都會建議 (8 小時) 禁食所有的固體食物，這將包括餵養寶寶的大部分食品。^{3,34,35}
 - 如果禁食時間不完全，就要延後鎮靜或麻醉。如果嬰兒在鎮靜或麻醉前的 4 小時內餵食母乳，酸性或顆粒物質的肺部吸入之風險將會大大增加 (III)³。在麻醉前 4 小時之內嘗試讓嬰兒非營養性吸吮乳房以安撫嬰兒，會因此增加胃內容物，這是不被允許的 (III)。同樣的，如果在鎮靜之前的 2 小時之內喝透明液體，病童可能會有殘餘的胃內容物。因此，假使醫療術式不是很緊急，術式就應取消或延期，直到符合最低禁食時間。
3. 禁食期間安撫嬰兒和母親。嬰兒在禁食期間的安撫可以給予安撫奶嘴或其他方式如包巾包裹、輕輕搖晃，或讓照顧者或護理人員抱在懷裡。²⁶ 母親抱著嬰兒會讓嬰兒以為即將可以進食。所以，有母親發現在禁食期間嬰兒可能需要由其他成人抱著安撫比較好。
- 在禁食期間使用奶嘴。在開始鎮靜和麻醉前，非營養性的吸吮奶嘴(或戴著手套的手指)²⁶ 是一種公認有效的暫時性減少哭鬧之

方法。蔗糖糖水是和奶嘴搭配安撫使用的透明液體。因此，蔗糖糖水在 ASA 準則中被提及應該在鎮靜前 2 小時停止給予 (III)。³⁵ 無論有沒有搭配蔗糖糖水，首次給予母乳哺餵嬰兒安撫奶嘴，有可能讓嬰兒產生乳頭混淆。此外，早產兒的媽媽可能要避免安撫奶嘴使用，以防止過早斷(母)奶。這方面研究有很多不同的結果 (I)。^{39,40} 如果嬰兒可以接受而且媽媽也允許，使用安撫奶嘴來緩解焦慮，改善嬰兒舒適性和生理狀態，不失為一種便宜方便之臨時性方法 (I)。²⁵⁻²⁹ 請參閱 ABM 臨床程序 # 23，有更多有關奶嘴和蔗糖運用於安撫嬰兒的資訊。²⁶

- 如果可以的話，在禁食期間可以將母乳擠出並儲存。在下次可以親餵母乳前，應該鼓勵母親在禁食期間依然將母乳擠出並儲存，這樣可以讓母親覺得舒適，也可以避免母乳合成的回饋抑制。母親可以在哺乳室或其它隱蔽的地點來擠乳。

4. 在結束醫療處置後立即母乳餵養。結束有麻醉的小型醫療術式之後，如果孩子是穩定的，其他方面是健康的，以及那些不限制經口攝食的手術類型，媽媽可以在孩子清醒後馬上開始餵奶。(II-3)⁴¹ 這樣的作法，基於廣泛的臨床實作與醫學證據支持，證明可以增加舒適性，減輕孩子(術後)疼痛，即使是唇裂和顎裂的修復術後也可以這樣做。⁴¹⁻⁴³

總結

本章的建議，是用來避免嬰兒因胃內容物吸入肺中，並教育臨床醫師和家長避免不當禁食的危險。目前 ASA 工作小組制定的有關嬰兒在其他非純母乳食物或液體的禁食時間指引整理如表 1。ASA 指引有助於防止不幸事件並降低罹病率和死亡率 (III)。^{3,35}

目前的臨床做法和實證證明，母乳哺餵後需有 4 小時的禁食時間(但無須太久)才可進行鎮靜或麻醉，如此操作才可以提升安全性，這是西方醫學的普遍共識 (III)。^{20,34,35} 為了整合現有的醫療處置前禁食建議，我們鼓勵醫院和診所審查和修訂醫療從業人員的術前指示。改善嬰兒禁食期間的舒適性，有助於增進臨床醫生、家長和病童的滿意程度。透過遵循這些建議綱領，可以減低母乳哺育母親的壓力，禁食期間母乳哺餵嬰兒的福利權益能被保護。

未來研究領域的建議

母乳的濃度和胃排空時間

沒有足夠的證據，來確定母乳的濃度和組成(即脂肪含量、蛋白質等)變化是否會改變胃排空時間。母乳中的組成在第 1 週和 1 年後明顯不同。有些人認為，母乳的胃排空時間和透明液體相似。雖然有些研究指出，安全的術前母乳胃排空時間是 2 小時以上，但也有其他報告指出，母乳的胃排空時間和脂肪含量 3% 的牛奶相似。¹⁷ 這種差異可能是由於不同組成的母乳所導致。研究應安排胃部超音波檢查以確定喝母乳嬰兒的胃排空時間，而且這些母乳應取樣分析脂肪含

量和蛋白質含量。含脂量高的母乳比大多數透明富含乳糖低脂的母乳需要更長的胃排空時間。一般的安全建議，是在鎮靜或麻醉前 4 小時內不要餵嬰兒母乳，因為不確定母乳完全消化是否少於這段時間。

有共病症(合併症)的母乳哺育嬰兒

沒有足夠的文獻證據來證明是否胃液酸度或胃液量多寡和母乳哺餵嬰兒的胃食道逆流、語言障礙、腸胃蠕動失常、心臟疾病，以及代謝異常疾病(如糖尿病) 有明確的關連。但逆流和肺部吸入的風險在上述的這些疾病中可能會增加。²³ 儘管有一研究指出，心臟手術的病童和非心臟病的病童肺部吸入的風險是相同的，但沒有更多科學研究來支持這個假說。需要有更多的研究來看哺餵母乳並具有共病症的嬰兒禁食相關的問題。

非營養性吸吮對胃內容物的影響

有關於吸吮母親的乳房或奶嘴後胃內容物的計量研究很難找。刺激哺乳母親的乳頭會導致排乳反射 (**let down**) 是眾所周知的，所以所謂非營養性吸吮乳房是幾乎不可能的。即使母親先擠奶，讓乳汁盡可能排空 (**more empty**) -- 即便嬰兒胃裡只有少量的母乳，還是有不幸肺部吸入的可能。所謂非營養性吸吮乳房看來絕對會增加嬰兒的胃內容物，因此勢必讓醫療療程延後。吸吮安撫奶嘴有點類似嚼口香糖，一般認知是仍會增加

胃內容物，但是也有研究提出相反意見。**Widström** 等人³⁰ 指出給予管餵的早產兒吸吮安撫奶嘴會縮短胃內容物滯留時間。除此之外減少焦慮和哭泣，奶嘴也能加速胃排空時間，並減少吸入的風險。非營養性吸吮對胃內容物的影響需要更進一步的研究。

奶嘴使用和戒斷母乳

使用安撫奶嘴是一種減少嬰兒焦慮的便宜方式，然而奶嘴可能導致哺餵母乳嬰兒早期斷奶。這方面研究仍未有定論。如果奶嘴只在手術前後期間暫時使用，早期戒斷母乳的風險應該很小。^{39,40}

禁食時間過長

有些人認為禁食指引的禁食時間過長，還有從最後一餐到進行醫療療程的時間超過禁食指引所要求。

Engelhardt 等人³¹ 的研究指出，2-16 歲禁食的兒童明顯地會飢餓與口渴。沒有研究是著眼在母乳哺餵嬰兒過度禁食的問題。嬰兒飢餓和口渴是不易評估的，但是眾所周知，他們的肝醣儲備會迅速消耗而且空腹超過 4 小時對新生嬰兒是有害的。^{24,25} 關於哺餵母乳的嬰兒真正所需的禁食時間尚須更多的實證。

誌謝

本計畫經費是由美國衛生和公眾服務部的孕產婦和兒童保健局支持。

表 1. 為減少肺部吸入危險所建議之禁食時間摘要

攝取的物質	最低禁食期間 (小時) ^a
透明液體 ^b	2
人類母乳	4
配方奶	6
非人類乳汁 ^c	6
輕食 ^d	6

這些建議適用於進行醫療療程的健康患者。但是不適用於產婦。

本指引並不能保證完全的胃排空。

^a 上面提到的禁食期適用於所有年齡。

^b 透明液體包括水，不含果粒的果汁、碳酸飲料、清茶和黑咖啡。

^c 非人類乳汁與固體食物胃排空時間相同，決定適當的禁食期間要考慮攝入食物量。

^d 輕食通常包括吐司和透明的液體。通常包括油炸或高脂肪的食物或肉類可能會延長胃排空時間。所以攝取食物的種類和數量必須考慮有適當足夠的禁食時間。

參考文獻

1. American Society of Anesthesiology Task Force. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;96:1004–1017.
2. Lawrence R. Lactation support when the infant will require general anesthesia: Assisting the breastfeeding dyad in remaining content through the preoperative fasting period. *J Hum Lact* 2005;21:355–357.
3. Warner MA, Warner ME, Warner DO, et al. Perioperative pulmonary aspiration in infants and children. *Anesthesiology* 1999; 90:66–71.
4. Cote CJ. NPO after midnight for children—A reappraisal. *Anesthesiology* 1990; 72:589–592.
5. Bannister WK, Sattilaro AJ. Vomiting and aspiration during anesthesia. *Anesthesiology* 1962; 23:251–264.
6. Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946; 52:191–205.
7. Weaver DC. Preventing aspiration deaths during anesthesia. *JAMA* 1964;188:971–975.
8. Winternitz MC, Smith GH, McNamara FP. Effect of intrabronchial insufflations of acid. *J Exp Med* 1920; 32:199–204.
9. St-Hilaire M, Nseqbe E, Gagnon-Gervais K, et al. Laryngeal chemoreflexes induced by acid, water, and saline in non-sedated newborn lambs during quiet sleep. *J Appl Physiol* 2005; 98:2197–2203.
10. Murphy PJ, Langton JA, Barker P, et al. Effect of oral diazepam on the sensitivity of upper airway reflexes. *Br J Anaesth* 1993; 70:131–134.
11. Szekely SM, Vickers MD. A comparison of the effects of codeine and tramadol on laryngeal reactivity. *Eur J Anaesthesiol* 1992;9:111–120.
12. Borland LM, Sereika SM, Woelfel SK, et al. Pulmonary aspiration in pediatric patients during general anesthesia: Incidence and outcome. *J Clin Anesth* 1998;10:95–102.

13. O'Hare B, Lerman J, Endo J, et al. Acute lung injury after instillation of human breast milk or infant formula into rabbits' lungs. *Anesthesiology* 1996; 84:1386–1391.
14. O'Hare B, Chin C, Lerman J, et al. Acute lung injury after installation of human breast milk into rabbits' lungs: Effects of pH and gastric juice. *Anesthesiology* 1999;90:1112–1118.
15. Van Den Driessche M, Peeters K, Marien P, et al. Gastric emptying in formula-fed and breast-fed infants measures with the ¹³C-octanoic acid breath test. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; 29:46–51.
16. Lauro HV. Counterpoint: Formula before surgery: Is there evidence for a new consensus on pediatric NPO guidelines? *Soc Pediatr Anesth Newslett* 2003;16(3).
www.pedsanesthesia.org/newsletters/2003summer/counterpoint.iphtml (accessed May 3, 2012).
17. Sethi AK, Chatterji C, Bhargava SK, et al. Safe pre-operative fasting times after milk or clear fluid in children—A preliminary study using real-time ultrasound. *Anaesthesia* 1999;54:51–59.
18. Billeaud C, Guillet J, Sandler B. Gastric emptying in infants with or without gastro-oesophageal reflux according to the type of breast milk. *Eur J Clin Nutr* 1990;44:577–583.
19. Litman RS, Wu CL, Quinlivan JK. Gastric volume and pH in infants fed clear liquids and breast milk prior to surgery. *Anesth Analg* 1994; 79:482–485.
20. Cook-Sather SD, Litman RS. Modern fasting guidelines in children. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006; 20:471–481.
21. Splinter WM, Schreiner MS. Preoperative fasting in children. *Anesth Analg* 1999;89:80–89.
22. Brady M, Kinn S, Ness V, et al. Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (4):CD005285.
23. Nicholson SC, Dorsey AT, Schreiner MS. Shortened preanesthetic fasting interval in pediatric cardiac surgical patients. *Anesth Analg* 1992; 74: 694–697.
24. Girard J, Ferre P, Gilbert M. Energy metabolism in the perinatal period (author's transl) [in French]. *Diabete Metab* 1975;1:241–257.
25. Van der Walt JH, Foate JA, Murrell D, et al. A study of preoperative fasting in infants aged less than three months. *Anaesth Intensive Care* 1990; 18: 527–531.
26. Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. ABM clinical protocol #23: Non-pharmacologic management of procedure-related pain in the breastfeeding infant. *Breastfeed Med* 2010;5:315–319.
27. Treloar DM. The effect of nonnutritive sucking on oxygenation in healthy, crying full-term infants. *Appl Nurs Res* 1994;7:52–58.
28. Curtis SJ, Jou H, Ali S, et al. A randomized controlled trial of sucrose and/or pacifier as analgesia for infants receiving venipuncture in a pediatric emergency department. *BMC Pediatr* 2007;7:27.
29. Phillips RM, Chantry CJ, Gallagher MP. Analgesic effects of breast-feeding or pacifier use with maternal holding in term infants. *Ambul Pediatr* 2005; 5:359–364.
30. Widstrom AM, Marchini G, Matthiesen AS. Nonnutritive sucking in tube-fed preterm infants: Effects on gastric motility and gastric contents of somatostatin. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1988;7:517–523.
31. Engelhardt T, Wilson G, Horne L, et al. Are you hungry? Are you thirsty? — Fasting times in elective outpatient pediatric patients. *Paediatr Anaesth* 2011;21:964–968.
32. U.S. Preventive Task Force. Quality of Evidence. www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1543

- 0 (accessed April 19, 2012).
33. Cravero JP. Risk and safety of pediatric sedation/anesthesia for procedures outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009;22:509–513.
34. Ferrari LR, Rooney FM, Rockoff MA. Preoperative fasting practices in pediatrics. *Anesthesiology* 1999; 90:978–980.
35. American Society of Anesthesiologists Committee. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: Application to healthy patients undergoing elective procedures: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. *Anesthesiology* 2011;114:495–511.
36. Green CR. Preoperative fasting time: Is the traditional policy changing? Results of a national survey. *Anesth Analg* 1996; 83:123–128.
37. Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. ABM clinical protocol #3: Hospital guidelines for the use of supplementary feedings in the healthy term breastfed neonate, revised 2009. *Breastfeed Med* 2009;4:175–182.
38. Gathwala G, Shaw C, Shaw P, et al. Human milk fortification and gastric emptying in the preterm neonate. *Int J Clin Pract* 2008;62:1039–1043.
39. Benis MM. Are pacifiers associated with early weaning from breastfeeding? *Adv Neonatal Care* 2002;2:259–266.
40. Kramer MS, Barr RG, Dagenais S, et al. Pacifier use, early weaning, and cry/fuss behavior: A randomized controlled trial. *JAMA* 2001; 286: 322–326.
41. Cohen M, Marschall MA, Schafer ME. Immediate unrestricted feeding of infants following cleft lip and palate repair. *J Craniofac Surg* 1992;3:30–32.
42. Johnson HA. The immediate postoperative care of a child with cleft lip: time-proven suggestions. *Ann Plast Surg* 1983;11:87.
43. Darzi MA, Chowdri NA, Bhat AN. Breast feeding or spoon feeding after cleft lip repair: A prospective, randomized study. *Br J Plast Surg* 1996; 49: 24–26.