

Pneumoperitoneum

氣腹的定義為腹腔內有自由氣體(free gas)。犬貓最常見的原因為產氣微生物的腹腔感染、中空器官的氣體滲漏、腸胃脹大時氣體的經黏膜滲透(transmural migration of gas)，但也有報導過不明原因和自發性的氣腹。

在人，氣腹與創傷(腹部穿刺傷如槍傷或創傷性氣胸及橫膈疝氣)、創傷性或自發性腸胃道或生殖道破裂有關。正壓呼吸、嚴重的呼吸道疾病及腹膜透析也可能引發氣腹。

不管是人類還是動物，腹腔手術是最常引起氣腹的原因，先前研究指出醫源性引發氣腹的時間長短可達30天，其時間長短與病患年紀、體型、麻醉、手術類型、切口長度或腹膜炎有無、引流管、敗血無關，只與手術關閉腹腔時腹腔內殘留的空氣總量有關。術後若發生超過三十天的氣腹，則表示有潛在的病理原因造成氣腹。在人，90%的自發性及創傷性氣腹和中空臟器破裂有關，在另一動物研究中為77%(30/39)。在人常見的原因為穿孔性胃十二指腸潰瘍、腫瘤、創傷及食入尖銳異物，剩下10%為胸腔至腹膜後腔或食道的連通(與心肺復甦、機械換氣或原發肺臟疾病有關)，腹腔內或腹腔外來源的氣體，如腸氣囊病(pneumatosis cystoides intestinalis)、產氣膿瘍、氣腫性膽囊炎(pneumocholecystitis)，或來自於女性生殖道，如骨盆腔檢查的併發症、子宮破裂、輸卵管炎。良性腹腔自由氣體則報導有深海水肺潛水、拔牙、adenotonsillectomy、關節囊鏡。

氣腹的可能成因(2003、2004)

創傷性(車禍、槍傷、狗咬傷、barotrauma) 14+5

腫瘤引起腸胃道穿孔 8+6

不明原因腸胃道穿孔 8+7

藥物引起腸胃道穿孔 6

異物引起腸胃道破裂 5

其他原因引起之結腸穿孔 3

膀胱破裂 2

醫源性腸胃道穿孔 1

GDV引起腸胃道破裂 13

在犬貓，病理性氣腹引起的原因包括脾臟壞死、膀胱破裂、GDV術後的細菌性腹膜炎、NSAID或固醇類藥物引發的穿孔性胃潰瘍、不明原因的胃穿孔以及內視鏡經皮放置胃管的併發症。狗的不明原因氣腹及海獺的腸扭轉曾經被報導過。

藥物引起腸胃道穿孔通常導致嚴重、漸進性的腸胃道潰瘍，其風險因子包括年紀、高劑量、長時間的療程、低血量、創傷、敗血性休克、神經疾病及併用醣質固醇類藥物。

自發性氣腹的病患年紀通常大於創傷性氣腹，其臨床症狀通常不具特異性，如疲倦、嘔吐、厭食及體重下降，且其出現時間長短大多短於創傷性氣腹，較可能和其臨床症狀太模糊有關。

診斷

1. 影像

典型的氣腹可從側照及DV投射診斷，但若是小量的氣體，可能會需要horizontal beam radiography配合其他姿勢(如inverted lateral and recumbent left lateral projections)，使重力可以分離液體和氣體，形成一個易於

辨識的交界。氣腹最常見的影像學異常為漿膜表面的細節模糊，表示有腹水存在，這是因為許多動物在腸胃道滲漏時同時併發腹膜炎及液體堆積的緣故。

2. 血檢及腹腔穿刺

一研究發現11/19隻動物其血小板數目降低，且6/8隻動物其PT時間延長，因此在氣腹的動物開始進行侵入式程序之前，需要好好評估凝血功能。腹腔穿刺是用來診斷腹膜炎及腸胃道滲漏的重要工具，一研究中診斷出6/13例的腹膜炎或尿腹。當動物有急性腹部相關症狀，進行腹腔穿刺前須先拍攝X光，以避免醫源性的引入free air至腹腔中。一研究認為氣腹本身的存在即足以表示需要開腹手術，因此便不需要進行腹腔穿刺。腹腔穿刺的禁忌症為凝血異常、橫膈疝氣、器官腫大及腹腔臟器極度擴張。使用診斷性的腹腔灌洗或蒐集腹腔內的液體可能有助於得到更精準的結果，分別為95%與83%的準確度。

3. 細胞學檢查

腹腔穿刺得到的液體細胞學分析可能和原發疾病不見得相符合，不管細胞學結果如何，都應將取得的腹水進行細菌培養。研究顯示75%(15/20)的氣腹病患其細菌培養結果是陽性的，另一研究則顯示罹患胃十二指腸穿孔的犬貓，有67%的細菌培養是陽性。常見到的微生物培養結果包括格蘭氏陰性桿菌及厭氧菌，後者來源可能來自腸道管腔。最常見的細菌則為*E coli*, *Enterococcus spp*, and *C perfringens*或多株菌株。

手術vs 不手術

___Non-surgical pneumoperitoneum(NSP)：人醫定義NSP為X光射線可偵測到的氣腹，且只需觀察及單獨使用支持療法成功治療。而大部分NSP的成因為醫源性造成，最常見為腹膜透析管放置(10-34%)及內視鏡(0.3%-25%)，與胸腔相關的成因則常見機械通氣、心肺復甦及氣胸。

Free subdiaphragmatic air on chest or erect abdominal x-ray

To rule out x-ray artifacts and pseudopneumoperitoneum
Repeat erect abdominal x-ray and/or near abdominal x-ray while supine position

There is pneumoperitoneum

Negative abdominal examination,
normal WBC, afebrile patient

Significant abdominal signs & ser
temperature and leukocytosis

Review recent history for CPR,
intubation, ventilator support and
evaluate for S.C. emphysema or
pneumothorax

If the clinical condition
deteriorates

If there is a suspect schedule;
• Upper and low GIS series with
water soluble material
• Paracentesis,
• Peritoneal lavage

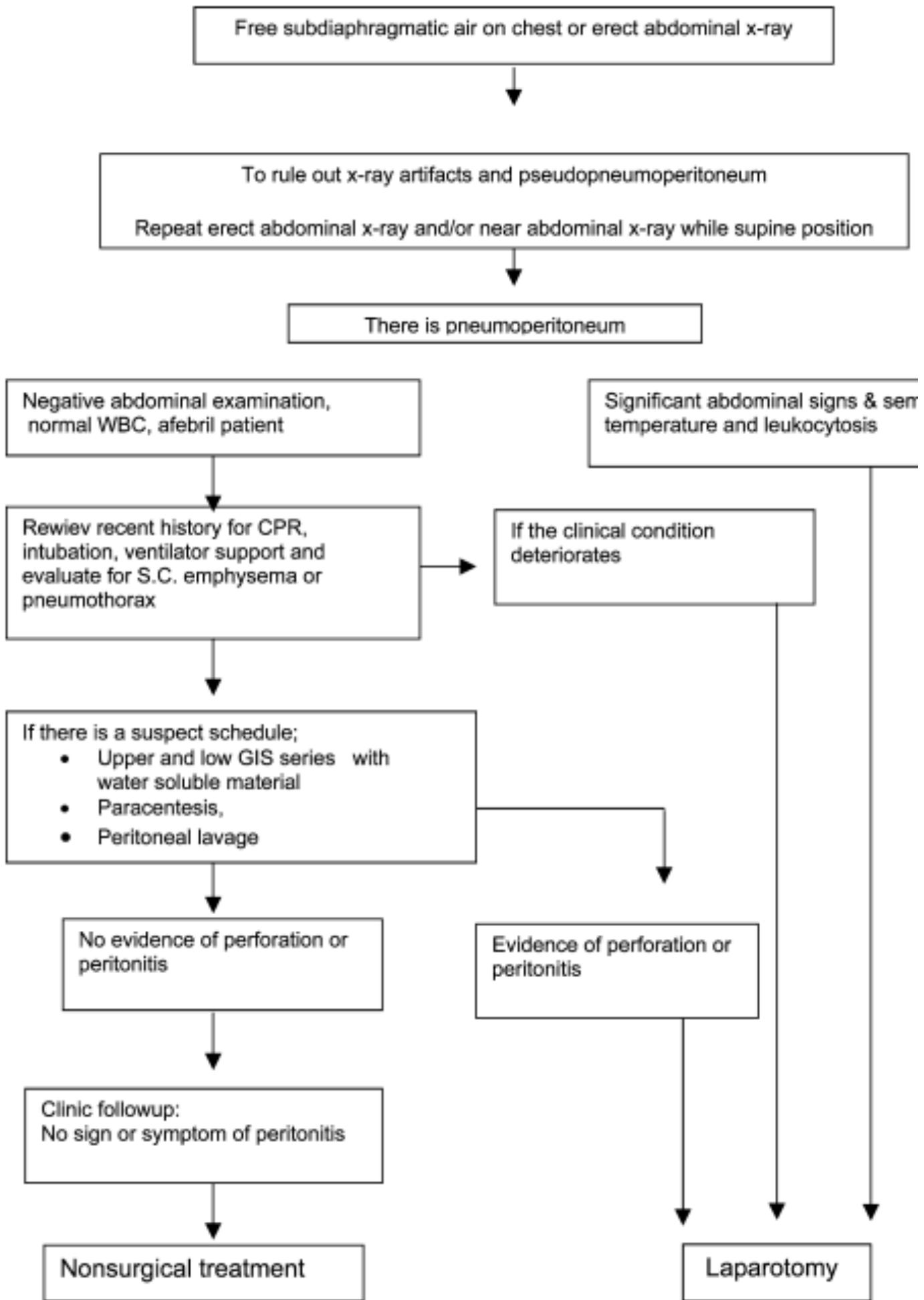
No evidence of perforation or
peritonitis

Evidence of perforation or
peritonitis

Clinic followup:
No sign or symptom of peritonitis

Nonsurgical treatment

Laparotomy



當氣腹的出現聯合其他腹腔疾病的臨床症狀，通常需要進行開腹探查手術。不管是人或動物，細菌性腹膜炎會需要適當的手術介入，但何時進行手術與預後並不總是有關。2004年研究指出腸胃道破裂是犬貓除了穿刺傷以外最常見的原因，54例中佔了40例，這項結果支持多數的氣腹是需要立即手術介入的。40例進行開腹探查的動物中有39例找到確切的發生原因，且這39例病患若沒有手術介入不太可能會自行復原。此研究中有一例動物並未進行手術，但仍可存活至出院，表示當病患沒有穿刺傷，腹腔疼痛及脹大的症狀不明顯，且沒有發燒或白血球增多，可考慮是不需手術的原因造成氣腹，然而這樣的病患在此研究中比例是很少的。

在診斷過程中可能會遇到的問題是病患的理學檢查是不可靠的，例如敗血、對呼吸機效果不佳的病患、手術風險很高或病患因為免疫系統下降而影響身體狀態，因此掩蓋或延遲發現腹膜炎的症狀。人醫會先進行診斷性腹腔灌洗，而甲基藍也可經由鼻胃管注入來協助診斷上消化道穿孔。經由鼻胃管注入水溶性顯影劑並進行多次的X光攝影可以觀察腹腔有無顯影劑滲漏，由此決定是否需要開腹探查。Jacobson et al.表示此方法的診斷準確率可高於82%，Leonidas et al.則更進一步應用在新生兒的灌腸。若臟器穿孔的可能性低，則可施行上下消化道的內視鏡來協助診斷。

預後

___在人醫，其他同時存在的疾病，與繼發的低白蛋白血症、敗血或多重器官衰竭，是造成較高死亡率的主因。而低白蛋白血症則是現今証實與動物死亡或安樂死相關的因子，但造成低白蛋白血症的原因可能還是和潛在疾病病程有關。

2004年研究統計認為腸胃道病變的位置(胃26、十二指腸13、結腸5)和短期預後(出院vs死亡或安樂死)無關，有人認為當結腸破裂，該處菌叢的感染會更不利預後，但該研究所有結腸穿孔的五例病患皆存活至出院。16隻動物因為GDV而有氣腹，可經由X光診斷，但其他原因(腫瘤及潰瘍)造成的氣腹就很難從X光診斷，且腹腔超音波在氣腹的動物則是很難執行的，這常常會讓畜主猶豫該不該讓動物(尤其是年紀較老的動物病患)進行探查手術，因為即使進行探查還是有可能找不到原因且預後不明。在此研究中，死亡動物的年紀並不會顯著較存活組高，但仍需更多樣本數去支持這個結果。13例病患未進行手術便在主人要求下進行安樂死因此得到極差預後，但所有動物在接受初步治療後都可穩定狀況。

大型深胸犬在該研究被過度呈現，原因為此類型犬種較常發生GDV。此外，Rottweilers也是腸胃道穿孔風險較高的品種。整體來說，約44%可存活至出院，在有進行開腹探查的病患，可增加到58%。在八例有追蹤資訊的動物，兩例死於出院後一星期內，死因可能和氣腹或是手術併發症有關，一隻死於嚴重的腹膜炎，另一隻有局部的食道撕裂。

References:

1. Outcome of and prognostic indicators for dogs and cats with pneumoperitoneum and no history of penetrating trauma: 54 cases. (1988–2002) *J Am Vet Med Assoc* 2004;225:251–255
2. Pneumoperitoneum in dogs and cats: 39 cases (1983–2002). *J Am Vet Med Assoc* 2003;223:462–468
3. Does pneumoperitoneum always require laparotomy? Report of six cases and review of the literature. *Pediatr Surg Int* (2005) 21: 819–824

