犬의 全身麻醉劑로서의 펜토바루비탈曹達에 對하여

서울大學校 獸醫科大學

洪 炳 旭

犬의全身麻醉劑로서의 펜토바루비탈曹達에對하여

獸醫臨床에서 特히 小動物臨床에서 息肉除去, 卵巢摘出, 子宮體切斷, 帝王切開, 等의 手術時에 全身麻醉劑로 가장많이 使用되고있는 펜토바루비탈曹達 pentobarbital sodium, (以下 p, b, s로略함) 에對하여 其間저의들 附屬家畜病院에서 얻은外 經驗知見을 報告함으로서 諸先生님들에게 多少나마參考가될가하여 몇字 쓰는바입니다.

現在市販되고있는 P, B, S,에 類似한全身麻醉劑로 펜토탈曹達 pentotal-sodium (以下 P, S,)가있읍니다. 이 P, S, 는 體內에서의 分解狀態 또는 脂肪과의 親和性等의 關係로해서 主로 人體麻醉에많이 利用되고 있읍니다 家畜 特히 犬에있어서 人體와는 그 代謝關係에 差異가있으니만치 P, S' 보다는 P, B, S, 가 安全性으로보나, 麻醉時間의 長短으로보나 全身麻醉劑로서 優秀하다고 생각되어 附屬 病院에서는 主로 P, B, S, 를 使用하고있읍니다.

(1) 펜토바루비탈曹達의投與法

P, B, S, 의 投與法에는 經口投與, 腹腔內投與, 靜脈注射投與의 세가지 方法이 있읍니다. 經口投與는 始初에는 많이 利用되었읍니다마는 食物의 消化器內의 量的多少, 또는 有無에따라 그麻醉劑의吸收의 速度分解의 差異等으로 해서 一定한 麻醉結果를 얻지못하는 缺點으로 近來에는 經口投與는 그다지 利用되지않습니다. 腹部內注射投與도 經口投與에比하면 便利하고 麻醉도 잘되지만 麻醉途中에 興奮을 가져온다든지 그렇지 않으면 麻醉가 너무지나치게 速히招來되어 致死하는 境遇도있고해서 近來는 主로 가장 簡便하고 安全性있는 靜脈內注射投與를 施行하고 있읍니다.

【II】 P. B. S. 投與量

P, B, S, 에 對한 犬의感受性이 個體에따라 相當한 差異가 있는 關係로해서 一律的인 投與量을 定하기가 매우 困難합니다마는 主로 Wright氏의 基準量에準해서 使用量을 定하고 있읍니다. 앞서 말씀드린 個體的인 差異는 後記하는 注射時의 速度加減으로 調節하고 있읍니다. Wright氏의 基準量은

(體 重)		(藥用量)
폰트	kg	
10	4.5	0.16瓦
15	7.0	0.22
20	9.0	0.28
25	11.0	0.33
30	13.5	0.37
35	16.0	0.40
40	18.0	0.44
50	22.5	0.52
60	27.2	0.56

以上과 같이 基準量이 指示되어야 있읍니다. 이基準量에 依하여, P, B, S,를 準備는하지만 實地로 使用한經驗에 비추어보면 體重 1kg에 對하여 25~30mg程度로 充分하였읍니다.

그리고 腹腔內投與時에는 靜脈內注射量의 10%程度增量하시는 便이 麻醉結果가 確實했읍니 다. 즉 體重 1kg當 27~30mg程度로 投與하였읍니다.

【III】 靜脈內注射速度

P, B, S,는 短時間麻醉劑에 屬하니 만치 P, B, S 全身麻醉의 危險性은 P, B, S, 의 濃度와 注入速度에 左右되는것으로 생각되었읍니다. 精製蒸溜水에 溶解하는 濃度로서 普通 2.5%, 5%, 6%의 P, B, S,溶液을 使用하고 있읍니다마는 가장 適合한 濃度는 6%였읍니다. 初始에는 6% P, B, S, 溶液을 1cc當 20秒速度로 계속 靜脈內注入을 施行하였읍니다. 즉 6cc注入에는 20秒의 6倍인 120秒의 時間을 消費하여 徐徐히注入하였읍니다. 大體로 注入開始後 3~5分이면 麻醉結果를 가져는왔읍니다마는 途中興奮狀態를 併合하는 境遇 를 30%程度에서보았고 때로는 體重에對하여 算出된P,B,S, 의 全量을 注入完了하였는데도 不拘하고 麻醉가되지를 않어, 再次追加注入하려고 準備하고 있는때에 그때서야 深麻醉를 招來하는 境遇에도 相當하였읍니다. 퍽危險千한 境遇이라 아니할 수없읍니다. 萬一 모르고 계속 追加注入하였드라면 틀림없이 致死하였을것으로 推測되니말입니다.

이와같은 不愉快한 境遇는 注入速度가 지나치게 느린 關係로해서 招來되었다고 생각되어 第二次 注入試驗에 있어서는 體重에依하여 計量된 P, B, S, 6%溶液全量의 $\frac{1}{3}$ 量을 단번에 20秒程度로注入하여, 興奮期의發現을 가져올 時間的餘裕를 주지않고 中樞抑壓을 할目的으로 이와같이 急速度로 注入을 했읍니다. $\frac{1}{3}$ 量을 20秒에 全部 注入한 後에는 30~60秒間 休息期즉注入을 中斷하였다가. 殘餘 $\frac{2}{3}$ 量은 앞서와같이 1C,C當 20秒의 速度로 徐徐히 麻醉의 深淺程度를 觀察하면서 途中에 時時로 休息期 (20秒程度)를 두면서 2~4分걸려서 殘餘 $\frac{2}{3}$ 量을 注入하였더니 希望하든 좋은 麻醉結果를얻을수있었읍니다. 그러나 少量의 P, B, S, 溶液을 注入하는 境遇 (體重이 적은 關係로) 라하여도 2分以內에 注入完了한다는 것은 危險하다고 생각되었읍니다. 아무튼 2分以上의 時間을 消費하여 注入하시는 것이 安全하였읍니다.

【IV】 麻醉深度의 測定

麻醉深度의 測定에는 瞳孔反射가 좋은 材料가됩니다. 勿論無感覺狀態는 鉗子나 注射針으로 皮肤의 感覺狀態를 試驗하실 것이고 深度測定은 어디까지나 危險度의 深知와 輕度, 中度, 重度의 程度를 測定함으로 所要, 麻醉時間을 얻는데 있는것입니다. 즉 輕度麻醉로는 15分程度, 中度는 30分程度 重度로는 60~90分程度의 麻醉時間을 얻을수있읍니다. 瞳孔反射에 依한 麻醉深度測定法을 말씀드리면 ① 輕度麻醉에서는 對光反射 (光線을 瞳孔에다 갖다대면 瞳孔이 收縮 하는 反應)는 健全하고 眼瞼도 뜨고있고. 若干瞳孔이 縮少될 程度의 變化에 지나지않습니다,

勿論感覺은 鈍麻해집니다. ② 中度麻醉에서는 瞳孔은 漸次縮少되고 눈을 若干감고 對光反射. 또는 角膜反射 (눈앞에 무엇을 갑짜기가져가면 눈을껌뻑거리는 反應)도같이 鈍해집니다. 重度麻醉에 들어가면 以上말씀드린 反射는 全然없어지고 瞳孔은 아주縮少됩니다. 그러나 瞳孔이 바늘끝程度로 지나치게 縮少되면 重度麻醉를 지나친 中毒의 危險信號이니, 注意하셔야합니다. 以上과같이 體重에 依한 P, B. S, 投與量과 溶解膿度와 이에따르는 注入速度와 瞳孔反射로하는 深度測定으로해서 P. B, S. 全身麻醉는 安全하게 調節됩니다.

【V】 P. B. S. 의中毒

P, B, S, 全身麻醉時의 中毒症狀또는 遇發事故는 呼吸停斷에따르는 心臟停止死였읍니다.

中毒狀態가되면 먼저呼吸의 異常이 表示되었읍니다 즉 呼吸頻數, 呼吸淺薄이 나타나고 漸次的으로 그程度가 甚해져서 呼吸을 하고있는지를 분간하기조차힘든새에 이르고 드디어는 呼吸이 停止되었읍니다. 呼吸이衰弱해지면 心臟은 도리어 一時的으로 强盛해집니다. 그러나 血液內酸素缺乏으로 漸次弱해지고 呼吸停止後4~5分에 酸素缺乏으로 心臟도 停止되었읍니다. 中毒狀態가 重해지면 縮少되었든 瞳孔도 徐徐히 擴大되었읍니다. 이와같은 中毒狀態는 中毒量을 靜注하였을 境遇, 大體로 注入完了3後 10~15分後에 呼吸의 異常으로 부터 始作되었읍니다. 그러므로 P, B, S, 麻醉中의 中毒豫知는 心臟狀態에 重點을 둘것이아니라.

어디까지나 呼吸狀態와 瞳孔狀態에 注意하셔야합니다. 特히 呼吸狀態가 重要한 關係로 저희들은 脫脂綿의 纖維를반창고로 鼻鏡部에附着시켜 口腔또는 鼻腔으로 呼吸時의 드나드는 空氣로 因한 脫脂綿의 움직이는 狀態를 觀察하면서 手術을進行하도록 하고있읍니다 肋骨의 運動으로 呼吸의 有無를 觀察하는 方法은 深麻醉時에있어서는 不安全합니다. P, B, S, 中毒은 犬種에 따라서는 별반差異가없고 단지 平扁한 頭部를 가진種類 또는 舌이두터운것 口蓋가넓고 軟한種類, 목이짧고 弛緩된 種類 例를들면 뿔독, 복싸, 찐, 후렌치뿌톨種等은 深麻醉時에 氣道의 閉鎖를 招來하기쉬운 關係로해서 格別한 注意가 必要했읍니다. 舌를입밖으로 끌어내어 麻醉가相當히 覺醒할때까지 保定하도록하는것이 安全하다고 생각되었읍니다. 쎄파—드, 포인타種같은 口蓋가 긴種類는 深麻醉에 들어가면 自然히 舌가 口腔外로 늘어지는 關係로舌을 保定할 必要가 없읍니다 마는 앞서말씀드린 種類는 萬一의 境遇를 考慮하여 舌를保定하기도 하고 있읍니다. 또 注意하실事項은 肝臟疾患, 心臟疾患 (特히 휘라리야症) 으로因한 肝臟鬱血, 重症賢臟炎時에는 P, B, S, 의分解及排泄의 障害를가져와 中毒症狀을 招來하기쉬운고로 이런 境遇에는 P, B, S,의 使用을 피하고 있읍니다. 또帝王切開로 胎兒를 救出하고저 하는 境遇에 P, B, S, 의深麻醉는 胎兒의死亡을 가져오는 경우가 많은 관계로 P, B, S, 麻醉는 輕度로하고 몰핀 注射 또는「에델」麻醉等과 共用하기로하고 있읍니다. 衰弱한 患畜에 對하여서는 P, B, S, 를 蒸留水에 溶解치않고 20%葡萄糖에 6%로溶解하여 使用하거나 强心劑를 併用하여 可及的 P, P, S, 中毒防止에 努力하고 있읍니다. 葡萄糖液에 溶解하였을 境遇에는 P. B, S의 變質이 신속히오는 關係로 注入後남은藥液은 保管하였다. 再次使用하실생각마

(51頁下 단속)

(3) 腐　敗

死亡한 胎兒가 커서 娩出이 不可能할때는 腐敗菌의 浸入에 依하여 얼마안가서 腐敗하며 皮下 或은 內臟에 腐敗까스가 蓄積하여 胎兒는 高度로 膨大하며 娩出은 점차로 不可能하게 됩니다. 이것을 氣腫胎 라고 합니다.

症　狀

氣腫胎는 胎兒의 膨大에 依하여 胎水는 排出해서 胎兒는 子宮과 産道에 充塡하여 胎勢와 胎向의 不正을 가져와서 娩出은 困難하게 됩니다. 陰部로 부터는 惡臭가 있는 錆色의 惡露를 排出합니다. 그리고 胎兒의 皮下는 膨大하여 喘發音 (버걱 버걱 소리가 남) 을 나타내며 觸毛하기쉽고 또 踏도 容易하게 脫落하여 各關節도 離斷하기 쉽습니다. 母體는 腐敗한 産物의 吸收에 依하여 中毒의 症狀을 일으키며 食慾不振과 體溫上昇等으로 全身症狀이 나빠집니다.

治　療

全身의 症狀이 나빠지기 때문에

1) 强心劑를 應用합니다.
2) 産道를 充分히 消毒하여 粘滑劑를 多量으로 注入 합니다. 또 이때 術者는 感染을 注意하여 消毒後 손에 기름을 바르거나 或은 고무장갑을 使用합니다.
3) 抽出이 困難하여 不可能 할때에는 內臟을 抽出하거나 或은 一肢를 離斷하여 摘出합니다.
4) 抽出後 0.1%의 過망강酸가리 液으로 子宮을 洗滌하며 直腸으로부터 子宮을 맛사지 하여 洗條液을排出 합니다.

그와 同時에 收縮作用을 促進하여 줍니다.

(25頁下단속)

시고 버리셔야 합니다. 勿論衰弱한患畜에는 P,B,S,의 投與量도적게 體重 1瓩當에 10mg程度로 하고 있읍니다. P, B, S,麻醉中에는 相當히 體溫이下降하느니만치 特히 초期에는 保溫에留意하고 있읍니다.

【VI】 P. B. S. 의解毒

P, B, S,의 分解는 全的으로 肝에서 이루어지는 것으로 생각하였으나, 요사히는 그렇지 않다는說이 有力해졌읍니다마는 아무튼 P, B, S,의 解毒作用과 肝의 關聯性은 無視할수없는 것으로 생각하고 있읍니다. 그러니만치 P, B, S, 解毒에는 肝機能을 亢進시켜주는 것이 要點이될것입니다. P, B, S,의 解毒問題는 오로지 中毒時에만 考慮될 問題가아니라 麻醉의 覺醒時間을 短縮시키는데에도 考慮될 것입니다 P, B, S, 麻醉의 缺點의하나로 볼수있는 麻醉覺醒時間은 大體로 步行可能게되려면 5~20時間을 必要로 합니다, 平均해서 6~10時間程度로 相當이깁니다, 이러한 境遇의 處置도 考慮되여야할 것입니다, 肝臟機能을 促進시키기 위한 處置로서 가장 普偏的인것은 20~50%로葡萄糖液은 靜注와비타민 B複合體, C, K,와 메티오닌의 混用을有効합니다, 또는 5%葡萄糖링겔液에 앞서말씀드린 비타민, 메치오닌을 添加하여 靜注하여도 効果的이였읍니다, 中毒이 重하여 呼吸緩化가 甚하거나 停止되였을경우에는 强心劑, 人工呼吸이 必要하다는것은 再言할 필요가없을것이며, 「硝酸스트리히닌」注射도 試驗해볼만합니다. 좀高價이나 비타민15를 添加한 新强肝劑「리바올」(三共製品)注射는 藥價程度의 効果를 보여줍니다. 麻醉覺醒時間短縮에는 5%葡萄糖링겔液에 비타민을 添加하여 徐徐히 靜注하여 意識이 回復되면 「硝酸스트리히닌」注射로 緊張시키면 步行이 可能하게 됩니다.

【VII】 結　論

P, B, S,의 危險性을 덜기위하여 前處置로 鹽酸물핀을 體重 1當瓩 0,004瓦程度, P, B, S,注入 30分~60分前에 皮下注射하고 P, S, S,는 算出量의 $\frac{1}{2}$量으로 減少하여 使用하기도합니다. 그리고 注入時의 時間測定은 時計를 보면서하는 것이 않이라 以前에 每秒에 對하여「하나들, 셋」하는式으로 몇번練習을 해두었따가 입속으로 하나 둘式으로 셈하면서 注入하는 것입니다, 時間이 迫頭하여 頭書없이 말씀드려 여러분께 參考가 될런지 염려됩니다 잘 理解되지 않는 點이 있으시면 書信으로 質問해주시면 回答해드리기로하고 저의責을 벗고합니다.