

紫色尿袋症候群 — 4年內7位老年住院病例之觀察

郭緒東^{1,3} 湯榮興² 張天長⁴

林新醫療社團法人林新醫院 ¹家庭醫學部 ²內科部胸腔內科

³亞洲大學健康管理學院 長期照護學系碩士學分班

⁴張天長診所

摘要

紫色尿袋症候群的機轉，咸認為是尿液中的靛紅質和靛青質的生化反應，大多發生在長期照護中心或居家安養的老年患者。本文以回溯方式收集本院住院病例，共4年內曾發現紫色尿袋症候群現象的患者，總計12位收案病人，包括11位女性(91.7%)及1位男性(8.3%)。在排除合併其他部位感染者5人後，剩下的7人納入研究之中。再依症狀性泌尿道感染的標準分類，其中3位為無感染症狀的「單純紫色尿袋症候群」，剩下的4位依照是否曾經接受抗生素的治療，有2位為使用抗生素的「治療組」，和2位未使用抗生素的「非治療組」，共3大類組做為研究比對。對於符合症狀性泌尿道感染標準的「非治療組」，未使用抗生素是依當時醫師的判斷，以治療主訴相關疾病為主。分析3位單純紫色尿袋症候群的病例，平均腋溫為36.8 °C，平均尿液酸鹼pH值為8.0，平均住院日數為4.67天。分析「治療組」，平均腋溫為38.0 °C，平均尿液酸鹼pH值為5.5，平均住院日數為7天，皆有意識功能的改變。分析「非治療組」，平均腋溫為38.4 °C，平均尿液酸鹼pH值為8.5，平均住院日數為9天。本文建議有紫色尿袋症候群現象的患者，若符合症狀性泌尿道感染，應使用抗生素治療，並且若有意識功能改變或是呈現酸性尿的患者，可能代表著較嚴重的病況，建議能進一步住院使用抗生素治療。若是單純紫色尿袋症候群，則以處理其危險因子，加強泌尿道照護及留心觀察即可。

關鍵詞：紫色尿袋症候群(Purple urine bag syndrome)
色胺酸(Tryptophan)
症狀性泌尿道感染(Symptomatic urinary tract infection)

前言

紫色尿袋症候群(purple urine bag syndrome)於1978年首次出現在醫學文獻，2006年Komiyama更進一步證實之後發現的紫色尿布症候群(purple diaper syndrome)也是經由色胺酸代謝造成¹。生化機轉是色胺酸(tryptophan)經腸道

細菌分解為靛基質(indole)，再經肝門靜脈循環，於肝臟結合成氧靛基質硫酸鹽(indoxyl sulphate)，濃度高時會分泌至尿中，被尿中細菌產生的磷酸酶(phosphatase)或硫酸酶(sulfatase)分解代謝成靛紅質(indirubin)為紅色基質，靛青質(indigo)是藍色基質，而混合後呈現紫色或紅棕色，進而使尿袋及導尿管染上紫色或藍色的現象，如圖

一所示²。紫色尿袋症候群多被歸類為一種現象，但也是屬於導尿管相關的菌尿症之一種，可視為自限性的泌尿道感染，大都認為加強相關泌尿道清潔或更換尿管後，即可改善，但是重複檢視泌尿道衛生狀況還是需要的³。

根據文獻指出紫色尿袋症候群的發生率在置放導尿管的病人中，佔了8.3%至9.8%，其尿中有95%顯示為多重菌種感染，多發生於年長的女性、長期放置導尿管、便秘、臥床不動的病人，但也有報告認為腹瀉的病患也有可能發生^{4,5}。

本文主要探討的要點，為紫色尿袋症候群的患者建議使用抗生素的時機，及何種情況下需要考慮進一步住院治療。

病史

一、研究對象

本觀察對象為回溯方式收集2004年7月至2008年9月共4年間，發現有紫色尿袋症候群的住院患者，位於台中市區某都會型區域教學醫院，總床數491床含急性一般病床299床，占床率約70%，病人來源為急門診與相關安養機構。

二、病例資料收集

收案對象為入住急性病床的老年紫色尿袋症候群的患者，且排除藥物醫源性影響者。皆有記錄紫色尿情形於入院病摘、病程記錄、護理記錄、或安養機構轉住院的病摘中。體溫均以腋溫測量，若是發燒則半小時後再測量一次。尿液收集均為未更換導尿管前收集的檢體，且以空針從導尿管收集至試管中，以不超過45秒為原則，並在四小時內檢驗，以避免細菌繁殖、蛋白變性、或氣體擴散等種種影響。收集時均依照標準作業流程與無菌觀念處理。尿液測定方法以折射比光度計技術檢驗(Auion Max™, Arkray)。

對「症狀性泌尿道感染」的認定標準，參考Nicolle與陳鼎達等^{6,7}的相關研究，包括：(一)、尿液培養陽性，即導尿管採尿培養 $\geq 10^3$ CFU/ml或尿液白血球數於每高倍視野下大於10個。(二)、發燒，指兩次腋溫37.8℃以上，或體溫比平時體溫上升1.1℃以上。(三)、合併非特異性症狀或意

識功能改變(意識障礙、譫妄等)。(四)、排除其他部位感染。以上第一項為「泌尿道感染」的基本條件，二、三項則為「症狀性泌尿道感染」的條件，只須符合一項，而第四項則是確認僅有泌尿道感染。

總計回溯性收集12位病人，包括11位女性(91.7%)及1位男性(8.3%)，其營養狀況均不佳，大多使用鼻胃管灌食，而僅有一位以口進食。12例中只有1例為非安養機構的居家照護病人。為避免多重感染與不一致治療方式所造成的誤差，對於經胸部X光與實驗室檢查後，確認合併肺部或其他部位感染病患共5人，排除於研究之外，剩下的7人納入觀察研究之中。

三、病例資料整理

依收錄年份，第一位病人是80歲女性居家照護病人，過去病史包括腎衰竭、規律血液透析、糖尿病、肝硬化，於2008年8月18日經門診入院，主訴噁心嘔吐多日，診斷為ICD787.0噁心與ICD585.0慢性腎衰竭，由居家轉治，發現紫色尿袋現象，經輸血及藥物治療後出院，共住院4天。

第二位病人是83歲女性安養機構病人，過去病史包括心血管疾病、心律不整、腦中風，於2007年9月28日入院，主訴於機構時有藍色尿袋現象多日，意識改變和夜間突然發燒，予以退燒後送至急診，診斷為ICD780.6發燒與ICD599.0泌尿道感染，經抗生素cephazolin和gentamycin治療後出院，共住院8天。

第三位病人是83歲女性安養機構病人，過去病史包括慢性支氣管炎、失智症、褥瘡，於2006年6月18日經急診入院，主訴日間突然發燒、意識改變與紫色尿袋現象，診斷為ICD780.6發燒與ICD599.0泌尿道感染，經抗生素cephazolin和gentamycin治療後出院，共住院6天。

第四位病人是78歲女性安養機構病人，過去病史包括充血性心臟衰竭、腦中風、糖尿病，於2005年6月27日經急診入院，主訴下肢水腫與呼吸急促三日，於住院次日的床邊護理評估有紫色尿袋現象，診斷為ICD428.0充血性心臟衰竭與ICD599.0泌尿道感染，經利尿劑與藥物治

療後出院，共住院5天。

第五位病人是87歲女性安養機構病人，過去病史包括呼吸衰竭經氣切術後、慢性支氣管炎、水腦症，於2005年1月22日經急診入院，主訴呼吸急促三日，於住院當日的主治醫師評估時發現紫色尿袋現象，診斷為ICD786.05呼吸急促與ICD599.0泌尿道感染，經噴霧吸入與藥物治療後出院，共住院5天。

第六位病人是91歲女性安養機構病人，過去病史有慢性便秘與高血壓，於2004年10月19日經急診入院，主訴有低體溫為34.8 °C與腹脹、噁心嘔吐多日，於機構時便有持續紫色尿袋現象數日，診斷為ICD 560.0腸阻塞與ICD599.0泌尿道感染，經鼻胃管引流與藥物治療後出院，共住院5天。

第七位病人是92歲女性安養機構病人，過去病史包括心血管疾病、失智症、高血壓，於2004年7月12日經急診入院，主訴多日來尿量減少與晚間突然發燒及意識改變，急診發現紫色尿袋現象，診斷為ICD780.6發燒、ICD599.0泌尿道感染與ICD276.8低血鉀，經氯化鉀等藥物治療後出院，共住院10天。

以上7位病例中，第六位因收治胃腸科，以處理噁心嘔吐及腸阻塞症狀為主；第七位收治於神經內科，在疑似復發性中風及器質性疾病狀況下，兩者雖有符合泌尿道感染現象，但均未給予抗生素治療。在此7位收案病人中，發現第一位、第四位、第五位，只有吻合泌尿道感染的基本條件，並無符合症狀性泌尿道感染的條件，歸類為「單純紫色尿袋症候群」。剩下的四例患者符合「症狀性泌尿道感染」依是否接受抗生素的治療，再細分為兩位一組，第二位和第三位為有使用抗生素治療的「治療組」，第六位和第七位為未使用抗生素的「非治療組」以供研究比對。此七位的病例資料，詳實整理後如表一。

診察資料

參照表一中的七位紫色尿袋症候群患者，都是女性，其平均年齡為84.86歲，病例尿液多為鹼性，經營養師評估後均有營養狀況不佳，大多有

長期使用軟便劑。尿液培養菌株包括*Escherichia coli*、*Proteus mirabilis*、*Klebsiella pneumoniae*、*Escherichia fergusonii*等四種，其中大腸桿菌(*Escherichia coli*)和變形桿菌(*Proteus mirabilis*)為最常見。屬於「治療組」的第二位和第三位病例，尿液酸鹼pH值各是6.0及5.0，都是偏酸性，也都有意識的改變而入院。

分析「治療組」，其平均年齡為83.0歲，平均腋溫為38.0 °C，平均血中白血球數目為13625 /mm³，平均顆粒性白血球分類佔77.0%，平均尿液酸鹼pH值為5.5，平均尿液白血球數目為20-30 /HPF，其平均住院日數為7天，皆有意識功能的改變。

分析「非治療組」，其平均年齡為91.5歲，平均腋溫為38.4 °C，平均血中白血球數目為9900 /mm³，平均顆粒性白血球分類佔69.2%，平均尿液酸鹼pH值為8.5，平均尿液白血球數目為25-30 /HPF，其平均住院日數為9天。分析使用抗生素的「治療組」有比「非治療組」較短的住院天數。

另外單純紫色尿袋症候群無符合「症狀性泌尿道感染」者，其平均年齡為81.67歲，平均腋溫為36.8 °C，平均血中白血球數目為6203 /mm³，平均顆粒性白血球分類佔59.6%，平均尿液酸鹼pH值為8.0，平均尿液白血球數目為12-20 /HPF，平均住院日數為4.67天。基本上符合一般認知，僅需針對其危險因子加以處理即可，抗生素的使用咸認為並不需要。

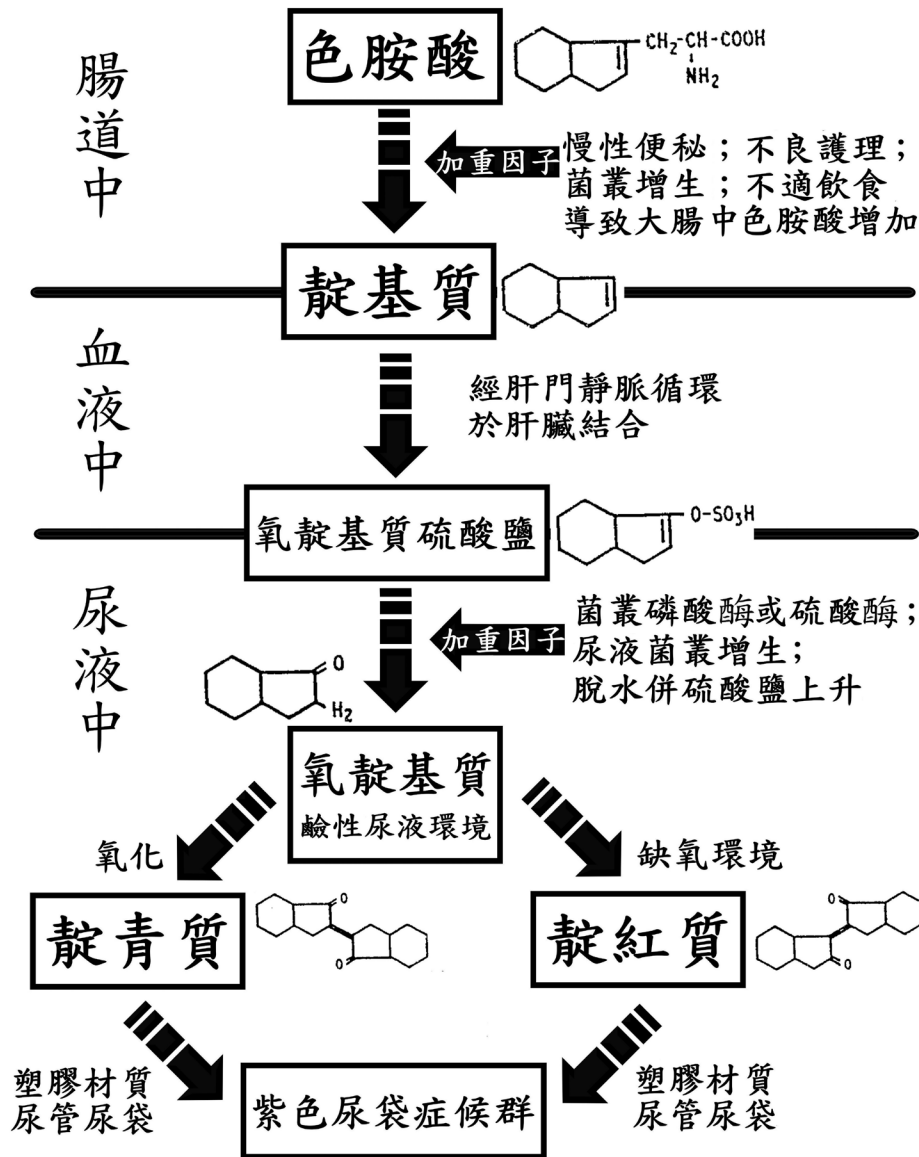
討論

紫色尿袋症候群，是與多方面因素相關，而綜合產生的導尿管相關菌尿症，也是一種現象。相關因素包括，導尿管放置的時間性、護理照護品質、不佳衛生狀況、不良飲食狀態、以及腸道膀胱排空失能等，與女性、鹼性尿液、便秘、年長臥床、安置在機構中及使用塑膠的導尿管亦有相關性^{8,9}。一般而言，鹼性尿較容易造成含有磷酸酶或硫酸酶的菌叢增生，增加靛紅質與靛藍質，所以鹼性尿也是紫色尿袋症候群的危險因素。體溫較高的紫色尿袋症候群患者，細菌聚生及生長速度增快，造成即使更換過導尿管也會快速復發，甚至加深紫尿症⁸(請

表一：病患基本資料*

收案編號	第一位	第二位	第三位	
病患性別	女	女	女	
年齡	80	83	83	
依條件分類	單純紫色尿袋	「治療組」	「治療組」	
住院診斷	ICD787.0 噁心 ICD585.0 慢性腎衰竭	ICD780.6 發燒 ICD599.0 泌尿道感染	ICD780.6 發燒 ICD599.0 泌尿道感染	
體溫(°C)	36.0	37.8	38.2	
血液白血球(/mm ³)	4060	17560	9690	
顆粒性白血球(%)	73.2	80.9	80.2	
尿液酸鹼(pH)	9.0	6.0	5.0	
尿液白血球(/HPF)	10-20	10-20	30-40	
尿液培養菌株 (CFU/ml)	<i>Escherichia coli</i> ≥10 ⁵	<i>Escherichia coli</i> <i>Proteus mirabilis</i> ≥10 ⁵	<i>Klebsiella pneumoniae</i> ≥10 ⁵	
使用抗生素	無	Cephazolin Gentamycin	Cephazolin Gentamycin	
長期軟便劑	無便秘	magnesium oxide sennoside	magnesium oxide sennoside	
入院日期	97/8/18	96/9/28	95/6/18	
出院日期	97/8/21	96/10/5	95/6/23	
住院日數	4	8	6	
飲食方式	鼻胃管	鼻胃管	鼻胃管	
居住地點	居家	安養	安養	
尿管材質	PVC	PVC	PVC	
收案編號	第四位	第五位	第六位	第七位
病患性別	女	女	女	女
年齡	78	87	91	92
依條件分類	單純紫色尿袋	單純紫色尿袋	「非治療組」	「非治療組」
住院診斷	ICD428.0 充血性心臟衰竭 ICD599.0 泌尿道感染	ICD786.05 呼吸急促 ICD599.0 泌尿道感染	ICD 560.0 腸阻塞 ICD599.0 泌尿道感染	ICD780.6 發燒 ICD 599.0 泌尿道感染
體溫(°C)	37.7	36.6	38.0	38.8
血液白血球(/mm ³)	9570	4980	11860	7940
顆粒性白血球(%)	52.6	53.1	83.8	54.6
尿液酸鹼(pH)	8.0	7.0	8.5	8.5
尿液白血球(/HPF)	7-10	20-30	40-50	10-20
尿液培養菌株 (CFU/ml)	<i>Proteus mirabilis</i> ≥10 ⁵	<i>Proteus mirabilis</i> ≥10 ⁵	<i>Escherichia fergusonii</i> ≥10 ⁵	<i>Escherichia coli</i> <i>Proteus mirabilis</i> ≥10 ⁵
使用抗生素	無	無	無	無
長期軟便劑	sennoside	sennoside	magnesium oxide sennoside	無便秘
入院日期	94/6/27	94/1/22	93/10/19	93/7/12
出院日期	94/7/1	94/1/26	93/10/26	93/7/21
住院日數	5	5	8	10
飲食方式	鼻胃管	鼻胃管	鼻胃管	口進食
居住地點	安養	安養	安養	安養
尿管材質	PVC	PVC	PVC	PVC

* -ICD:international classification of diseases; PVC: polyvinylchloride.



圖一：紫色尿袋症候群的生化機轉
資料取自參考文獻2

參照圖一)。

紫色尿袋症候群併發症狀性泌尿道感染的風險較高也較容易，塑膠材質的導尿管容易造成刺激過敏反應和聚集附著細菌，而顯著增加泌尿道感染與細菌移行增生^{3,8}，若在治療前更換導尿管，可加速紫色尿袋症候群的復原及減少感染復發的機會⁵。菌株的形成管道和細菌與宿主泌尿道間的接合相關，如大腸桿菌和變形桿

菌依賴溶血素(hemolysin)的產生和纖毛(fimbriae)的附著作用，來增生細菌量，變形桿菌還會產生NH₃更增產靛青質，造成紫色尿袋症候群的紫尿症更加深¹⁰，而蔓越莓代謝後能抑制細菌附著於泌尿道上皮及附著尿管上，能幫助預防泌尿道感染^{2,8}。另發現患者血清中的色胺酸濃度顯著降低，與腸道細菌菌叢增生而影響色胺酸吸收有關，而這又與病患慢性便秘和長期使用軟便

劑相關。在一些病患中，高色胺酸飲食容易增加紫色尿袋症候群的復發及危險性²，本文病例都有飲食衛教，所以並不受此因子影響。多數紫色尿袋症候群的病人常合併慢性便秘，建議避免使用Bisacodyl等栓劑，因其容易造成直腸黏膜的傷害，更加重紫色尿袋的產生⁸。安養機構病人很容易因為照顧或護理評估不良，造成脫水現象，進一步使尿中的氧鎂基質硫酸鹽濃度上升，也是紫色尿袋症候群的潛在因素^{3,6}。紫色尿袋症候群的確是以女性居多，綜合泌尿道感染及紫色尿袋症候群的相關文獻也發現女性是共通的危險因素，推測與尿道的長度和陰道上皮細胞受體的附著性有關。停經後女性因陰道中乳酸菌數目的減低，即使更換導尿管後，也容易造成24小時內復發。反觀老年男性因前列腺分泌的鋅具抗菌保護效果，此時泌尿道感染則與阻塞性攝護腺增生、泌尿道手術後或導尿管相關⁸。

有許多因素會影響尿液酸鹼值的改變，其中會造成鹼性尿液者包括 1、泌尿道感染，因尿素被分解成NH₃；2、食物，如素食、奶製品、柑橘類水果等；3、藥物則以水楊酸、碳酸氫鈉(NaHCO₃)、檸檬酸鹽(citrate)等為常見；4、疾病相關有幽門阻塞、腎小管酸血症(renal tubular acidosis)、慢性腎衰竭、過度換氣等現象¹¹。而會造成酸性尿液者包括 1、食物，以高蛋白飲食與蔓越莓為主；2、脫水時，會增加近端腎小管對碳酸鹽的再吸收，而使尿酸化；3、藥物則以thiazide類利尿劑、氯化銨、苦杏仁酸(Mandelic Acid)等為常見；4、疾病相關有肺氣腫造成二氧化碳滯留的呼吸性酸中毒、糖尿病酮酸中毒、腹瀉或飢餓、敗血症等現象¹¹。此外文獻報告有對酸性(pH 5.5)尿液的紫色尿袋症候群，提出到院前死亡病例¹²，和本文提到的二位酸性尿病例，住院時都表現出較嚴重的病徵，只是酸性尿現象的紫色尿袋症候群，到底是屬於較嚴重的紫色尿袋症候群，或是病患因敗血症而造成的代謝性酸血症或脫水後的表現，未來仍需要更進一步來釐清。

2008年我國老年人口佔總人口的10.2%，粗估約230萬人，衛生署預估2016年將超過15%，

因此老年人的長期健康照護已成為重要課題。本文藉回溯性的住院病例觀察，期望對紫色尿袋症候群的患者，能決定要使用抗生素治療的時機，及需要進一步住院治療的建議，來提供照護人員警訊。因此建議紫色尿袋症候群的患者在符合「症狀性泌尿道感染」時，有必要做尿液檢驗和尿液培養，且需要使用抗生素治療。相同地，有發燒、尿液白血球升高之老年患者，發生紫色尿袋症候群時，應給予抗生素治療，可減少住院日數。此外，老人感染時易有意識功能的改變及不易發燒、不易血中白血球增加的體質，造成發燒及血中白血球數目在感染個案間變異不一，合併參照本文資料難以鑑別發燒或血中白血球增加，是否能被建議做為住院治療的指標，若能配合參考病人是否有意識功能的改變，或是有呈現酸性尿液，將會是較適當的認定標準。至於單純紫色尿袋症候群患者，並無符合「症狀性泌尿道感染」條件，分析審視後亦符合目前認為是良性現象，僅需針對其危險因子加以處理，並加強泌尿道照護，及留意觀察即可。

參考文獻

1. Komiyama A. Purple diaper syndrome in geriatrics. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 1954-5.
2. Harun NS, Nainar SKMSH, Chong VH. Purple urine bag syndrome a rare and interesting phenomenon. *South Med J* 2007; 100: 1048-50.
3. Chung YC, Hwang HL. Long-term catheter-associated urinary tract infection: nursing care of the purple urine bag syndrome. *J Long-Term Care* 2006; 10: 426-35.
4. Lin HH, Li SJ, Su KB, Wu LS. Purple urine bag syndrome : a case report and review of the literature. *J Intern Med Taiwan* 2002; 13: 209-12.
5. Chiang HC, Su FH, Huang MS, Liu YL, Lin TH, Chu FY. Purple urine bag syndrome: a report of 5 cases and review of the literature. *Taiwan J Fam Med* 2008; 18: 41-7.
6. Chan TT, Hwang LC, Tjung JJ, Chang CM. Hospitalized urinary tract infections in residents of a nursing home. *Taiwan Geriatr Gerontol* 2005; 1: 65-77.
7. Nicolle LE, the SHEA Long-Term-Care Committee. Urinary tract infections in long-term-care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 167-75.
8. Su FH, Chung SY, Chen MH, et al. Case analysis of purple urine bag syndrome at a long-term care service in a community hospital. *Chang Gung Med J* 2005; 28: 636-42.
9. Liao CK, Chen LY, Lin TL, Su CH, Lau SC. Purple urine

- bag syndrome. Taiwan Geriatr Gerontol 2008; 3: 230-8.
10. Mobley HLT, Island MD, Massad G. Virulence determinants of uropathogenic *Escherichia coli* and *Proteus mirabilis*. Kidney Int 1994; 46: S129-36.
11. Fischbach FT. Urine studies. In: Fischbach FT, Dunning III MB, eds. A manual of laboratory and diagnostic tests. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Co. 2009; 207-9.
12. Su YJ, Lai YC. Purple urine bag syndrome in a dead-on-arrival patient: case report and articles reviews. Am J Emerg Med 2007; 25:861.

Purple Urine Bag Syndrome — An Observation of 7 Geriatric Medical Cases in 4 years

Hsu-Tung Kuo^{1,3}, Jung-Hsing Tung², and Tien-Chang Chang⁴

¹*Department of Family Medicine,*

²*Division of Pulmonary and Critical Care, Department of Internal Medicine, Lin-Shin Medical Corporation Lin-Shin Hospital, Taichung, Taiwan;*

³*Continuing Graduate Education Credit Courses of Long-Term Care Institutes, Asia University, Taichung, Taiwan;*

⁴*Tien-Chang Chang General Clinic, Yualin, Changhua, Taiwan*

Purple urine bag syndrome is considered to be caused by a biochemical mechanism involving indirubin and indigo in the urine; it occurs among geriatric patients who are living in long-term care centers or under home care. This study retrospectively analyzed purple urine bag phenomenon patients over four years. There were twelve patients, made up of eleven females and one male, and samples were collected from each of these. Five patients were excluded due to another infection process leaving seven patients. Using the standard criteria for symptomatic urinary tract infection, we classified these individuals into three groups. These were, firstly, simple purple urine bag syndrome (3 cases), secondly, those being treated with antibiotics (2 cases) and thirdly, a non-therapy group that was not undergoing antibiotics treatment (2 cases). Antibiotics therapy was defined based on the chart of the attending doctors. The simple purple urine bag syndrome group patients had a mean axillary temperature of 36.8 °C, a mean urine pH of 8.0 and a mean length of hospital stay of 4.67 days. The equivalent information for the therapy group was 38.0 °C, pH 5.5 and 7 days, respectively. Similarly, for the non-therapy group the values were 38.4 °C, pH 8.5 and 9 days, respectively. Based on a symptomatic urinary tract infection and purple urine bag syndrome, patients showing either disturbance in their level of consciousness or acidic urine should be admitted and antibiotic therapy started. Individuals with simple purple urine bag syndrome should be observed carefully and particular care taken with their urinary tract hygiene. (J Intern Med Taiwan 2010; 21: 155-161)