聯安預防醫學機構

Xenoestrogen: Phthalates

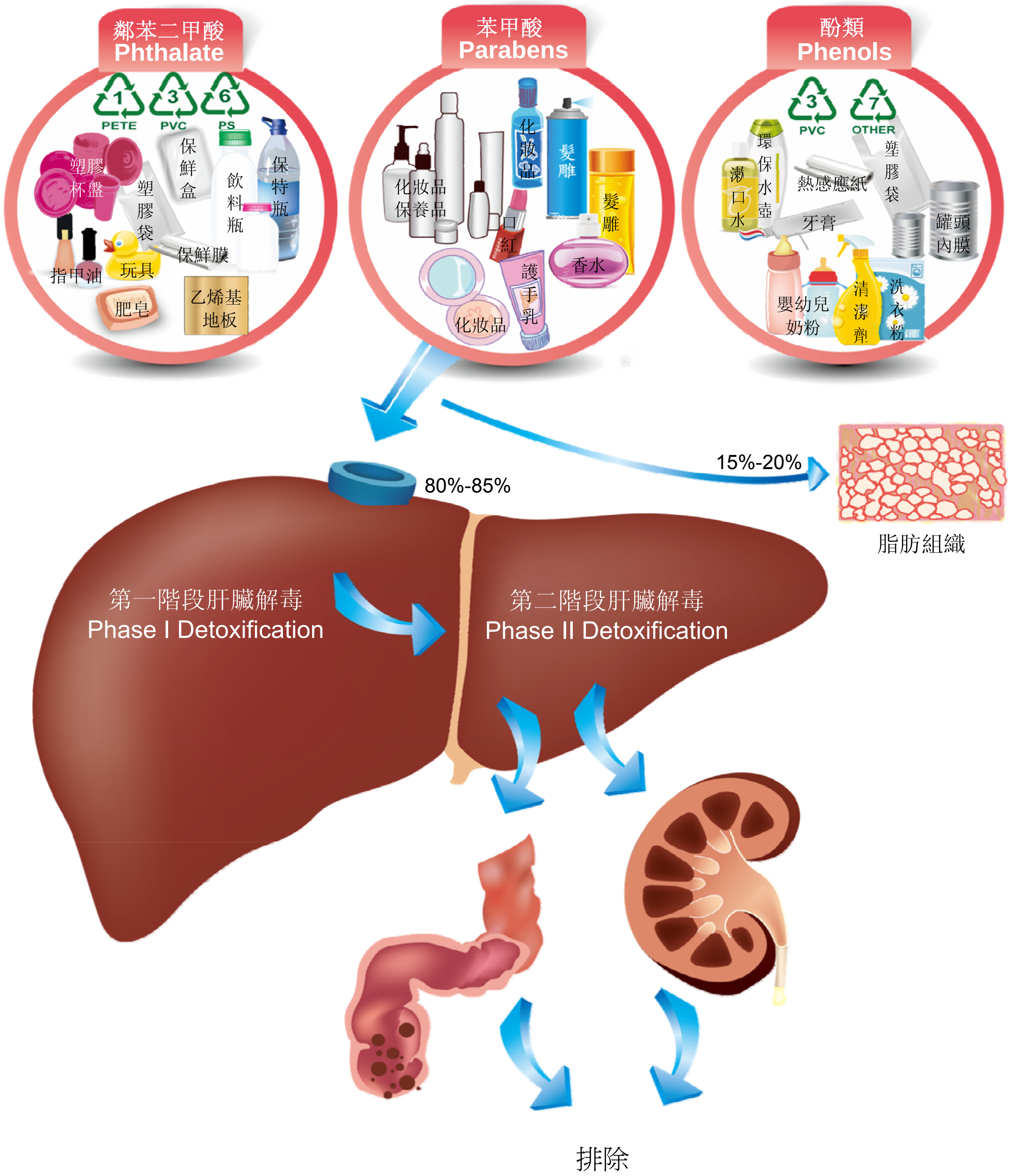
姓　　名:　　　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　年齡:

病歷號碼:　　　　　　　　　　　　送檢日期:　2011　年　　　月　　　日

送檢單位: 聯安預防醫學機構　　　　報告日期:　2011　年　　　月　　　日

環境荷爾蒙代謝路徑

Methodology: LC-MS/MS



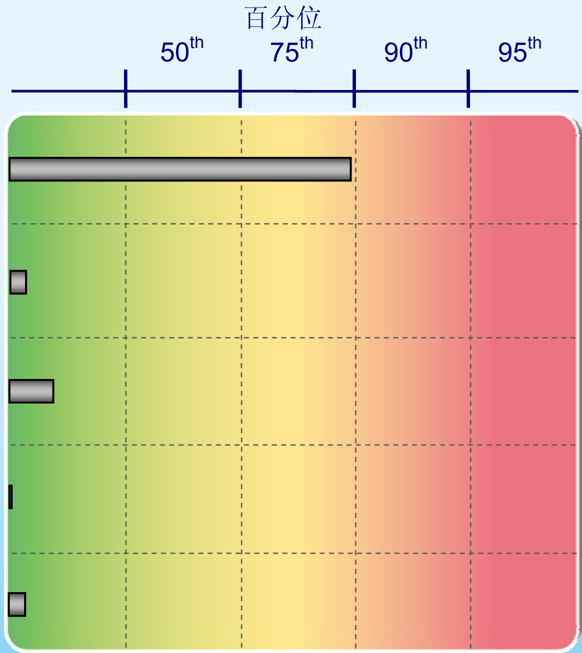
台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

姓　　名:　　　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　　　年齡:

環境荷爾蒙系列:鄰苯二甲酸酯

Methodology: LC-MS/MS

鄰苯二甲酸酯塑化劑名稱	鄰苯二甲酸酯尿液代謝物	尿液檢測結果	95% 參考值
DMP 二甲酯	MMP 單甲基酯	7.89	≦13.5
DEP 二乙酯	MEP 單乙基酯	20.8	≦2040
DBP 二丁酯	MnBP 單丁基酯	7.37	≦91.6
BBzP 丁基苯甲酯	MBzP 單苄基酯	0.237	≦70.0
DEHP 二乙基己基酯	MEHP 單乙基己基酯	0.267	≦25.4



檢測數據判讀與說明:

單位:µg/g-creatinine

1. 環境荷爾蒙(xenoestrogen)又稱為內分泌干擾物質(Endocrine Disrupting Chemicals, EDCs)，原本就不存在我們體內。因為它會擾亂內分泌系統的運作與平衡，導致許多與內分泌不平衡的婦科與男性不孕等相關疾病。因此對於追求健康的民眾來說，了解身體受環境荷爾蒙污染的狀況並適時做妥善的處理是促進健康的第一步。
2. 表頭上所列的〞**鄰苯二甲酸酯**〞 - 指的是您生活中接觸到的東西常用來作為**"塑化劑"**用途的化學名稱，〞**尿液代謝物**〞 - 指的是當鄰苯二甲酸酯進入您的體內後，經過肝臟代謝轉化(biotransformation)並由尿液排出所呈現的鄰苯二甲酸酯代謝物名稱。
3. 以上參考值範圍是依據美國國家疾病管制局(Centers for Disease Control and Prevention，CDC)與相關研究機構發表的統計資料制定。以 95^{th}(百分位)為參考值，µg/g-creatinine(10^{-6}，微克/克-肌酸酐)為單位。**線條長短隨檢測結果高低移動**。檢測結果如顯示“<dL”意指您體內鄰苯二甲酸酯的含量低於儀器的測定極限值，在臨床上可說暫無健康上的風險。當結果顯示越高時，表示您體內相關鄰苯二甲酸酯的含量就越多，對健康越不利。
4. 鄰苯二甲酸酯危險值的設定，目前醫學上尚無標準。報告中呈現的尿液含量並非意味著您一定會導致某些症狀與疾病。唯個人的體質、身體健康狀態、生活型態、飲食習慣等對外來毒素(xenobiotics)的排除功能均有不同，同樣的毒素進入人體每個人的反應也不盡相同。一旦體內檢測含有鄰苯二甲酸酯，建議您利用各種方式提昇身體“自癒能力(healing power)“、加強身體排毒功能。
5. **請您用心審視您居家環境中常見鄰苯二甲酸酯(塑化劑)暴露來源:**

客廳	乙烯基家具(如:巧拼地板、塑膠地板、仿牛皮沙發等)。
臥室	塑膠玩具、指甲油、香水、空氣清淨劑、化妝品。
浴室	髮雕噴霧劑、髮膠、除臭劑、浴簾、肥皂、洗髮精、護髮乳、吹風機。
廚房	受污染食品、肥皂、食品包裝、塑膠袋、保鮮膜。
外在環境	水管、園藝塑膠品、屋瓦、雨衣、驅蟲劑。

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

姓　　名:　　　　　　　　性　　別:　　　　　　年齡:

鄰苯二甲酸酯環境荷爾蒙建議報告

第四次人體環境化學品暴露全國調查報告(Fourth National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals):

環境荷爾蒙參考值範圍是依據美國國家疾病管制局(CDC)第四次人體環境化學品暴露全國調查報告制定，此報告是針對美國族群血液與尿液進行一系列環境化學品暴露分析，也稱為生物監測。此報告中列出 212 種一般美國族群常用的環境化學品分析數據。內容包括 2003-2004 年人體環境化學品暴露結果，以及 1999-2000 年(第三次)和 2001-2002 年(第二次)國家報告的數據。可提供科學家、醫師和衛生官員化學物質的暴露資訊，預防暴露後可能導致的後果。此報告內容分析化學品可能對健康造成不良影響、毒性高低、參考值建立、評估公共衛生並致力於降低暴露的危害、確定少數民族、兒童、育齡婦女、或其他特殊群體是否為高風險、評估人類的健康風險等相關資訊，若需更詳細相關訊息請參閱美國疾病管制局網站 http://www.cdc.gov/。

內分泌干擾物（Endocrine Disrupting Chemicals, EDCs):

人類隨著科技的進步，將化學品廣泛應用到日常生活中為生活帶來了便利。但化學品從生產、使用甚至廢棄的過程，對環境所造成的污染卻是我們應關切的問題。近年來，環境中某些化學品，並非以直接的毒性對生物造成影響，但進入生物體內後，會模仿、加強、干擾、拮抗體內荷爾蒙的正常活動，進而影響生物體內荷爾蒙的運作，因此被通稱為「內分泌干擾物」。

有越來越多針對於工業品、食品和消費產品的化學物質研究顯示，存在於我們周遭環境的化學品不僅會污染環境，更會危害人體健康。鄰苯二甲酸酯(phthalates)普遍存在於眾多的化學品中，科學家們正如火如荼的研究它們對內分泌干擾的影響。其它類型的內分泌干擾物包括工業溶劑和潤滑油，如：戴奧辛(dioxins)、苯甲酸酯(parabens)、多氯聯苯（PCB）、多溴聯苯（PBBs）、塑料像是雙酚 A(bisphenol A)、農藥、殺菌劑、鉛、汞、鎘和藥劑等。國際內分泌學會發表了一篇科學聲明，探討內分泌干擾物對健康的影響，發現內分泌干擾物普遍存在於我們生活的環境、食品和消費產品中，它會干擾體內荷爾蒙的合成、新陳代謝、並可模仿天然類固醇激素，造成內分泌調控系統的失衡。

鄰苯二甲酸酯 (Phthalates):

塑膠，這個與我們日常生活息息相關的人造物質將人類的物質生活帶向了另一個紀元。因為塑膠具有良好的延展性與穩定性所以被人類大量使用於建築原料、家具設備、運輸工具之材料、衣物、食品包裝與醫藥產品等。使得塑膠如此神奇的原因即是其中所添加的塑化劑-鄰苯二甲酸酯，此物質在日常及工業上被廣泛使用於聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚苯乙烯(PS)的生產，亦可作為塑化劑、可塑劑、膠合劑、塗料、油墨等用途。

鄰苯二甲酸二乙基己基酯(Di-(2-ethylhexyl) phthalate ester, DEHP)為聚氯乙烯（PVC）常見的添加劑。此添加劑有助於增加聚氯乙烯(PVC)的延展性，使得以塑造成各種優美的造型。PVC 產品標記為塑料回收標記代碼 #3。檢測主要是在分析 DEHP 的代謝產物, 各國的研究結果發現, 鄰苯二甲酸二乙基己基酯(DEHP)和鄰苯二甲酸二丁酯(DBzP)在河水與河底泥中的含量是鄰苯二甲酸酯中最高的，而 DEHP 與 DBzP 也是工業上最常使用的鄰苯二甲酸酯。在國內外市場上廣泛使用的塑化劑仍以 DEHP 產量最多，因此如果說人類濫用 PVC，那廉價的 DEHP 也會充斥在生活環境中。舉凡生活中，建築產品如地板、人行道、屋頂、壁紙、管線、電線，汽車產品如坐椅、椅套等、衣服、玩具、醫療設備等等。

人體環境荷爾蒙的暴露可經由食品、水以及空氣接觸(皮膚及呼吸)，其中以食入為主，室內空氣次之。鄰苯二甲酸酯使用於化妝品、香水和固定劑、噴霧劑、油漆、洗滌劑、空氣清新劑、洗髮精、空調、潤滑劑、藥品、醫療藥袋與試管、發泡劑、潤膚劑、指甲油、假指甲。成分表上往往不會呈現，並以“香水(fragrance)”作為掩飾。在一項研究報告中，分析 27 位一般男性與 23 位一般女性，發現食物是鄰苯二甲酸酯的主要來源，最主要的暴露方式是經由吸入氣溶膠而吸收高劑量鄰苯二甲酸酯。皮膚接觸則來自於防曬霜與面霜，每天可輕易吸收近一公克。消費產品中有七種最常遇到的鄰苯二甲酸酯，有 81％可在嬰兒中檢出，此意味普遍暴露於化妝水、粉劑與洗髮精中。

鄰苯二甲酸酯在體內的代謝過程?

鄰苯二甲酸酯在體內的代謝至少經歷兩個步驟：

1. 鄰苯二甲酸酯被水解為初級代謝物，即鄰苯二甲酸單酯(phthalates monoester)。通常外源性物質經過體內代謝後代謝產物的毒性會降低，然而鄰苯二甲酸酯體外與體內實驗研究發現，鄰苯二甲酸酯代謝為單酯時生物活性反而增高，毒性增加。
2. 鄰苯二甲酸單酯經肝臟第二階段的排毒作用(葡萄糖醛酸化反應，glucuronidation)產生親水性的葡糖苷酸（glucuronide），結合物排出體外。

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

姓　　名:　　　　　　　　性　　別:　　　　　　年齡:

鄰苯二甲酸酯的來源與經身體代謝呈現在尿液的形式:

標示於產品標籤上的名稱	經身體代謝呈現在尿液形式	常見來源
鄰苯二甲酸二甲酯(DMP)	鄰苯二甲酸甲基酯(MMP)	塑膠製品、驅蟲劑
鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)	鄰苯二甲酸乙基酯(MEP)	牙刷、玩具、食品包裝、化妝品、殺蟲劑、阿斯匹靈
鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)	鄰苯二甲酸單丁基酯(MnBP)	地毯襯背、油漆、膠水、驅蟲劑、髮膠、指甲油
鄰苯二甲酸丁基苄基酯(BBzP)	鄰苯二甲酸單苄基酯(MBzP)	PVC 樹脂的軟化劑、電腦滑鼠
鄰苯二甲酸二乙基己基酯 (DEHP)	鄰苯二甲酸單乙基己基酯 (MEHP)	受污染食品與用品、家具裝飾、浴簾、雨衣、嬰兒褲、布娃娃、玩具、鞋類、包裝薄膜

對健康影響:

內分泌干擾物以低水溶性和高脂溶性方式囤積在脂肪組織中，進而影響生物體內荷爾蒙的運作。已證實鄰苯二甲酸酯可能引起眾多生理反應，主要與阻斷類固醇荷爾蒙功能有關。雖然少量的鄰苯二甲酸酯對身體的傷害並不大，但攝取或接觸巨量鄰苯二甲酸酯化合物時，即可能對身體造成影響。顯示多重暴露會引發附加和協同作用，對身體造成嚴重傷害。與內分泌紊亂有關的症狀包括：不孕、月經不規則、經前症候群、乳房纖維囊腫、多囊性卵巢症後群(PCOs)、乳癌、子宮內膜異位症、子宮肌瘤、卵巢癌、前列腺癌、精子數量減少、肥胖等有關。人們開始逐步關注內分泌干擾物和對人體健康的危害。目前，人體內暴露評估普遍採用尿液中的代謝物作為生物標誌物，為分泌干擾物的暴露評估提供重要資訊。

鄰苯二甲酸酯也與肥胖症的流行有關。在一項研究中，肥胖且有胰島素抗性(insulin resistance)的成年男性相較於健康者有較高的鄰苯二甲酸酯含量。也發現鄰苯二甲酸酯會干擾 PPARs，控制身體許多細胞代謝過程。另外，PPAR-γ 是調控脂肪組織製造或脂肪生成(adipogenesis)重要物質。鄰苯二甲酸酯會與 PPAR-γ 結合而增加脂肪囤積於脂肪組織中。

由於鄰苯二甲酸酯塑化劑與塑膠主體結構之間不以化學鍵相結合，故在使用過程中會不斷從塑膠中釋放出來，污染環境。近年來的研究發現鄰苯二甲酸酯可通過呼吸道、消化道和皮膚等途徑進入人體，是一種重要的內分泌干擾物，會使男性精子數量減少、活動能力低下，干擾男性生殖系統的正常發育，以及增加女性患乳腺癌的風險等等。美國、歐盟已針對鄰苯二甲酸酯類建立規範，以減少鄰苯二甲酸酯類對人體造成進一步的危害。

鄰苯二甲酸酯類已被世界衛生組織(WHO)公告為一種環境荷爾蒙，具有雌性荷爾蒙的作用，在體內會干擾人體的內分泌系統。有研究指出，孕婦體內的鄰苯二甲酸酯濃度愈高，產下的男嬰生殖器官陰莖短小、陰莖先天畸型、尿道下裂與隱睪症的風險就愈高。若在成年男性體內鄰苯二甲酸酯濃度愈高，精子的數量就會愈少，精子品質和活動力也愈差。

如何避免鄰苯二甲酸酯的暴露和加速排出體外？

※改變生活型態:

A. 避免攝入、接觸和吸入鄰苯二甲酸酯以降低接觸量。避免在家中與工作場所接觸塑料與塗料。使用標記有**"無鄰苯二甲酸酯" (phthalates free)** 之化妝品，避免任何標示"香水 fragrance"成分的產品。

B. 增加排泄和代謝、提高身體的清除率。增加水分的攝取量可提高排除效率。運動可刺激肝臟解毒酵素，並促進經由腎臟或皮膚排泄。蒸汽浴可進一步增加經由汗水代謝。

C. 多食十字花科蔬菜 - 花椰菜(西蘭花)、花菜、高麗菜、甘藍菜、大小白菜、蘿蔔、青江菜、芥菜和薑、蔥、蒜。

※營養素積極介入治療:

A. **加強補充肝臟排毒所需的營養素攝取**

1. 維生素 B 群:B2、B3、B6、B12、葉酸。
2. 胺基酸:甘胺酸(glycine)、牛磺酸(taurine)、精胺酸(arginine)、鳥胺酸(ornithine)、麩醯胺酸(glutamine)
3. 抗氧化劑:硫辛酸(lipoic acid)、穀胱甘肽(glutathione)、N-乙醯半胱胺酸(NAC)、半胱胺酸(methionine)、甲硫胺酸(methionine)、CoQ10、維生素 A、C、E 等。

B. **提升肝臟解毒酵素作用活性與修護肝細胞**

1. 葡醛酸鈉(sodium glucuronate): 加強肝臟第二階段(phase II)葡萄糖醛酸化(glucuronidation)排除鄰苯二甲酸酯的作用。
2. 植化素(phytochemicals):日本山葵(wasabia japonica)、花椰菜芽(broccoli sprout)、薑黃(turmeric)、綠茶多酚-兒茶素(catechins)、水飛薊卵磷脂(silymarinphosphatidylcholine、siliphos®)。

C. **腸道菌相優生化:**

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

姓　　名:　　　　性　　別:　　　　年齡:

1. 益生菌(probiotics)、益生素(prebiotics):維持腸道菌相平衡、避免菌相失衡(dysbiosis)。
2. 葡萄糖酸鈣(calcium-D-glucarate):腸道有害菌會分泌 β-葡萄糖醛酸酶(β-glucuronidase)抑制並破壞肝臟第二階段(phase II)葡萄糖醛酸化排毒反應(glucuronidation)葡萄糖酸鈣可抑制腸道分泌 β-葡萄糖醛酸酶(β-glucuronidase)。

進一步功能醫學檢測：

- 解毒功能分析(Detoxification Profile):
  肝臟是身體最主要的防禦系統，會將體內代謝產物與毒素轉化成可溶性、安全、且易於排出體外的物質。但如有腸漏症(Leaky gut)或重複暴露於食物中之化學毒素、環境污染物質、內毒素以及其他會破壞解毒功能的因素，都會造成此防禦系統的損傷。肝臟解毒功能分析是利用小劑量的物質來刺激肝臟解毒作用，分析肝臟兩個階段(Phase I & Phase II)的解毒功能是否正常。
- 雌激素代謝健康評估(Estrogen Metabolism Profile):
  可了解雌激素兩種主要代謝物間的平衡關係，其一者為活性代謝物，一者為非活性代謝物。兩者間不平衡可能會影響與雌激素有關的疾病，如乳癌、骨質疏鬆症及心臟病等的危險性及預後。所以此檢查提供重要的線索，可幫助醫師針對每一位婦女獨特的健康危機，量身訂做個人化的治療計劃。
- 全套代谢功能分析(Comprehensive Metabolic Function Profile)
  評估尿液中四十餘種有機酸(organic acids)，這些有機酸是體內脂肪酸、碳水化合物、胺基酸、細胞能量生成、維生素 B 群、神經傳導物質、肝毒素、腸道吸收不良、有害菌滋生等經過代謝所產生的酸性產物，可藉以瞭解體內主要代謝途徑是否正常運作。而正常的代謝作用需胺基酸、維生素、酵素、微量元素及消化系統的合作。醫師可據以瞭解個人的飲食習慣，而精確的量身訂作個人化營養治療方案。

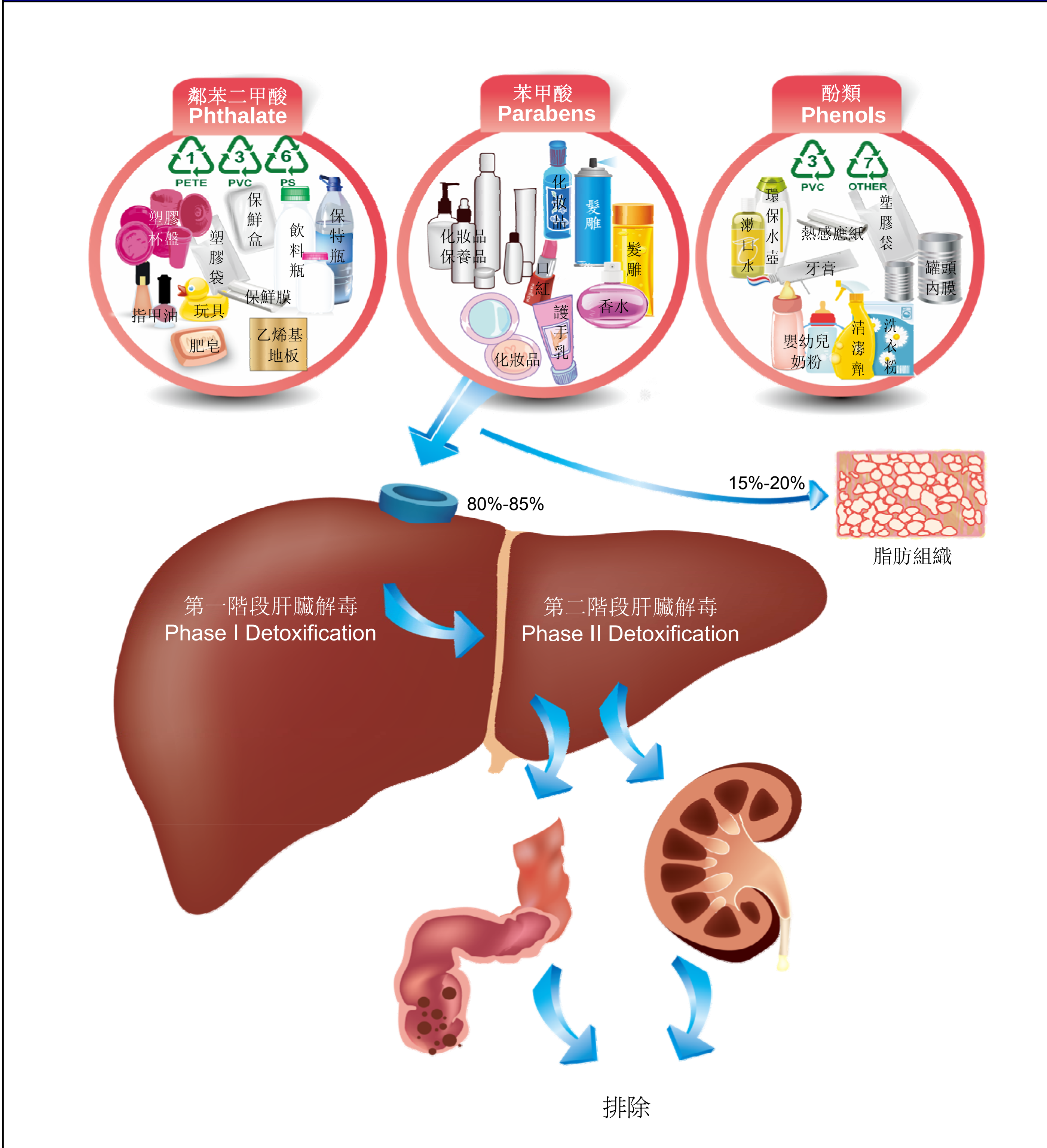
*****以上報告建議，僅供醫師參考用*****

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

姓　　名:　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　年齡:
病歷號碼:　　　　　　　　　　送檢日期: 2011 年　　月　　日
送檢單位: 聯安預防醫學機構　　報告日期: 2011 年　　月　　日

環境荷爾蒙代謝路徑

Methodology: LC-MS/MS



台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

聯安預防醫學機構

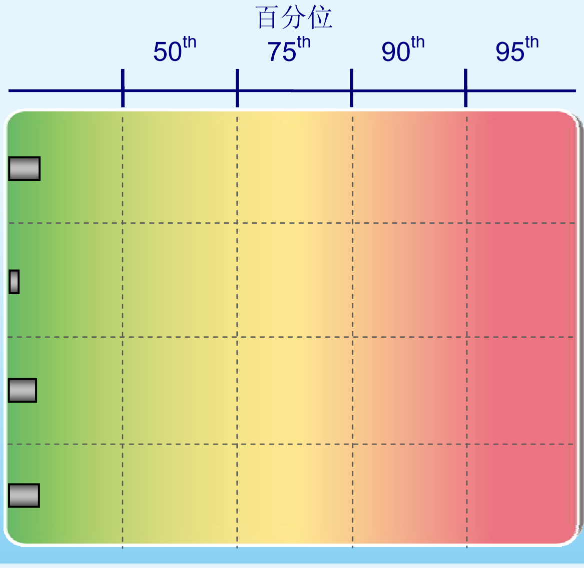
Xenoestrogen: Parabens

姓　　名:　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　年齡:

環境荷爾蒙系列:苯甲酸酯

Methodology: LC-MS/MS

苯甲酸酯 塑化劑名稱	苯甲酸酯 尿液代謝物	尿液 檢測結果	95% 參考值
MP 甲酯	MP 甲酯	1.84	≦902
EP 乙酯	EP 乙酯	<dl	≦66.5
PP 丙酯	PP 丙酯	0.065	≦263
BP 丁酯	BP 丁酯	0.203	≦21.2



檢測數據判讀與說明:　　　　單位: µg/g-creatinine

1. 環境荷爾蒙(xenoestrogen)又稱為內分泌干擾物質(Endocrine Disrupting Chemicals, EDCs)，原本就不存在我們體內。因為它會擾亂內分泌系統的運作與平衡，導致許多與內分泌不平衡的婦科與男性不孕等相關疾病。因此對於追求健康的民眾來說，了解身體受環境荷爾蒙污染的狀況並適時做妥善的處理是促進健康的第一步。
2. 表頭上所列的"**苯甲酸酯**" - 指的是您生活中接觸到的東西常用來作為**防腐劑**用途的苯甲酸酯化學名稱，"**尿液代謝物**" - 指的是當苯甲酸酯進入您的體內後，經過肝臟代謝轉化(biotransformation)並由尿液排出所呈現的苯甲酸酯代謝物名稱。
3. 以上參考值範圍是依據美國國家疾病管制局(Centers for Disease Control and Prevention，CDC)與相關研究機構發表的統計資料制定。以 95^{th}(百分位)為參考值，(g/g-creatinine (10-6，微克/克-肌酸酐)為單位。**線條長短隨檢測結果高低移動**。檢測結果如顯示 “<dL” 意指您體內苯甲酸酯的含量低於儀器的測定極限值，在臨床上可說暫無健康上的風險。當結果顯示越高時，表示您體內相關苯甲酸酯的含量就越多，對健康越不利。
4. 苯甲酸酯危險值的設定，目前醫學上尚無標準。報告中呈現的尿液含量並非意味著您一定會導致某些症狀與疾病。唯個人的體質、身體健康狀態、生活型態、飲食習慣等對外來毒素(xenobiotics)的排除功能均有不同，同樣的毒素進入人體每個人的反應也不盡相同。一旦體內檢測含有苯甲酸酯，建議您利用各種方式提昇身體“自癒能力(healing power)“、加強身體排毒功能。
5. **請您用心審視您居家環境中常見對苯甲酸酯(防腐劑)暴露來源:**

臥室	化妝品、化妝水、乳液、保濕劑、潤滑油、藥品。
浴室	洗髮精、刮鬍膏、噴霧劑、牙膏。
洗衣間	乾洗劑、清潔劑。
廚房	食品添加物。
外在環境	防曬霜。

姓　　名:　　　　　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　年齡:

苯甲酸酯環境荷爾蒙建議報告

第四次人體環境化學品暴露全國調查報告(Fourth National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals):

環境荷爾蒙參考值範圍是依據美國國家疾病管制局(CDC)第四次人體環境化學品暴露全國調查報告制定，此報告是針對美國族群血液與尿液進行一系列環境化學品暴露分析，也稱為生物監測。此報告中列出 212 種一般美國族群常用的環境化學品分析數據。內容包括 2003-2004 年人體環境化學品暴露結果，以及 1999-2000(第三次)和 2001-2002 年(第二次)國家報告的數據。可提供科學家、醫師和衛生官員化學物質的暴露資訊，預防暴露後可能導致的後果。此報告內容涵蓋化學品可能對健康造成不良影響、毒性高低、參考值建立、評估公共衛生並致力於降低暴露的危害、確定少數民族、兒童、育齡婦女、或其他特殊群體是否為高風險、與直接研究人類的健康風險等相關資訊，若需更詳細相關訊息請參閱美國疾病管制局網站 http://www.cdc.gov/。

內分泌干擾物（Endocrine Disrupting Chemicals, EDCs):

人類隨著科技的進步，將化學品廣泛應用到日常生活中為生活帶來了便利。但化學品從生產、使用甚至廢棄的過程，對環境所造成的污染卻是我們應關切的問題。近年來，環境中某些化學品，並非以直接的毒性對生物造成影響，但進入生物體內後，會模仿、加強、干擾、拮抗體內荷爾蒙的正常活動，進而影響生物體內荷爾蒙的運作，因此被通稱為「內分泌干擾物」。
有越來越多針對於工業品、食品和消費產品的化學物質研究顯示，存在於我們周遭環境的化學品不僅會污染環境，更會危害人體健康。苯甲酸酯類(Parabens)普遍存在於眾多的化學品中，科學家們正如火如荼的研究它們對內分泌干擾的影響。其它類型的內分泌干擾物包括工業溶劑和潤滑油，如：戴奧辛(dioxins)、鄰苯二甲酸酯(phthalates)、多氯聯苯（PCB）、多溴聯苯（PBBs）、塑料像是雙酚 A(bisphenol A)、農藥、殺菌劑、鉛、汞、鎘和藥劑等。國際內分泌學會發表了一篇科學聲明，探討內分泌干擾物對健康的影響，發現內分泌干擾物普遍存在於我們生活的環境、食品和消費產品中，它會干擾體內荷爾蒙的合成、新陳代謝、並可模仿天然類固醇激素，造成內分泌調控系統的失衡。

苯甲酸酯:

苯甲酸酯(parabens)是台灣合法使用之防腐劑。此類物質對黴菌及酵母菌等微生物具有良好之抑制效果，尤其是苯甲酸丁酯(BP)抗真菌效果最佳，因此普遍添加於食品、化妝品及藥品中作為防腐劑使用。苯甲酸(para-hydroxybenzoic acid)是一群酯類(esters)以不同位置(para)接連苯環。最常見的苯甲酸酯有甲酯(methylparaben, MP)、乙酯(ethylparaben, EP)、丙酯(propylparaben, PP)、丁酯(butylparaben, BP)。苯甲酸酯苯環上的側基鏈長度越長抗菌效果就越好，因此丁酯>丙酯>乙酯>甲酯。其中甲酯及乙酯多用於水性劑型中，而丙酯及丁酯則多使用於油性劑型中。甲酯和丙酯是最常作為化妝品的防腐劑，允許使用濃度為 1%。

苯甲酸酯暴露來源:

苯甲酸酯(parabens)廣泛使用於下列產品中作為防腐劑，具有殺菌與殺黴菌效果。

•化妝品	•化妝水	•乳液
•防曬霜	•刮鬍膏	•牙膏
•洗髮精	•空調系統	

健康影響:

苯甲酸酯對人體的毒性較低，一般攝入後會迅速代謝藉由尿液排出體外，但若大量食入可能會引起胃腸道之刺激感；如果自呼吸道吸入，則會導致呼吸道刺激而引發咳嗽或呼吸急促；若眼睛及皮膚接觸則會引起刺激感、紅腫及疼痛。一般來說健康完整的皮膚接觸到並不會引起刺激感，但受傷皮膚則會引起紅腫、疼痛甚至發癢或過敏。近來有研究指出，苯甲酸酯可能具有雌激素活性，而不利於雄性動物之生殖系統。此外，苯甲酸酯亦可能與乳癌之發展有關。
世界衛生組織(WHO)已經將丙酯(PP)及丁酯(BP)自每日容許劑量名單中撤除，顯示世界衛生組織對於此類物質使用於食品上有安全上之疑慮；美國食品藥物管理局(U.S. FDA)僅將甲酯(MP)及丙酯(PP)列入 GRAS (generally regarded as safe, FDA 之安全認證)。由於台灣仍將丁酯(BP)列為合法之食品添加物，因此民眾對於日常使用之食品、化妝品、保養品及藥品等須注意其標示說明，盡量選擇未添加或合乎添加標準之產品，以降低對羥苯甲酸酯的攝入。

如何避免苯甲酸酯的暴露和加速排出體外？

※改變生活型態:

A. 避免攝入、接觸和吸入苯甲酸酯以降低接觸量。避免在家中與工作場所接觸塑料與塗料。使用標記有**”無苯甲酸酯”(Parabens free)** 之化妝品，避免任何標示”香水 fragrance”成分的產品。

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

姓　　名:　　　　　　　　　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　　　年齡:

B. 增加排泄和代謝、提高身體的清除率。增加水分的攝取量可提高排除效率。運動可刺激肝臟解毒酵素，並促進經由腎臟或皮膚排泄。蒸汽浴可進一步增加經由汗水代謝。

C. 多食十字花科蔬菜 - 花椰菜(西蘭花)、花菜、高麗菜、甘藍菜、大小白菜、蘿蔔、青江菜、芥菜和薑、蔥、蒜。

※營養素積極介入治療:

A. 加強補充肝臟排毒所需的營養素攝取

1. 維生素 B 群:B2、B3、B6、B12、葉酸。
2. 胺基酸:甘胺酸(glycine)、牛磺酸(taurine)、精胺酸(arginine)、鳥胺酸(ornithine)、麩醯胺酸(glutamine)
3. 抗氧化劑:硫辛酸(lipoic acid)、穀胱甘肽(glutathione)、N-乙醯半胱胺酸(NAC)、半胱胺酸(methionine)、甲硫胺酸(methionine)、CoQ10、維生素 A、C、E 等。

B. 提升肝臟解毒酵素作用活性與修護肝細胞

1. 葡醛酸鈉(sodium glucuronate)–特別加強肝臟第二階段(phase II)葡萄糖醛酸化(glucuronidation)排除苯甲酸酯的作用。
2. 植化素(phytochemicals):日本山葵(wasabia japonica)、花椰菜芽(broccoli sprout)、薑黃(turmeric)、綠茶多酚-兒茶素(catechins)、水飛薊卵磷脂(silymarinphosphatidylcholine、siliphos®)。

C. 腸道菌相優生化:

1. 益生菌(probiotics)、益生素(prebiotics):維持腸道菌相平衡、避免菌相失衡(dysbiosis)。
2. 葡萄糖酸鈣(calcium-D-glucarate):腸道有害菌會分泌 β-葡萄糖醛酸酶(β-glucuronidase)抑制並破壞肝臟第二階段(phase II)葡萄糖醛酸化排毒反應(glucuronidation)葡萄糖酸鈣可抑制腸道分泌 β-葡萄糖醛酸酶(β-glucuronidase)。

進一步功能醫學檢測:

- 解毒功能分析(Detoxification Profile):
  肝臟是身體最主要的防禦系統，會將體內代謝產物與毒素轉化成可溶性、安全、且易於排出體外的物質。但如有腸漏症(Leaky gut)或重複暴露於食物中之化學毒素、環境污染物質、內毒素以及其他會破壞解毒功能的因素，都會造成此防禦系統的損傷。肝臟解毒功能分析是利用小劑量的物質來刺激肝臟解毒作用，分析肝臟兩個階段(Phase I & Phase II)的解毒功能是否正常。
- 雌激素代謝健康評估(Estrogen Metabolism Profile):
  可了解雌激素兩種主要代謝物間的平衡關係，其一者為活性代謝物，一者為非活性代謝物。兩者間不平衡可能會影響與雌激素有關的疾病，如乳癌、骨質疏鬆症及心臟病等的危險性及預後。所以此檢查提供重要的線索，可幫助醫師針對每一位婦女獨特的健康危機，量身訂做個人化的治療計劃。
- 全套代謝功能分析(Comprehensive Metabolic Function Profile):
  評估尿液中四十餘種有機酸(organic acids)，這些有機酸是體內脂肪酸、碳水化合物、胺基酸、細胞能量生成、維生素 B 群、神經傳導物質、肝毒素、腸道吸收不良、有害菌滋生等經過代謝所產生的酸性產物，可藉以瞭解體內主要代謝途徑是否正常運作。而正常的代謝作用需胺基酸、維生素、酵素、微量元素及消化系統的合作。醫師可據以瞭解個人的飲食習慣，而精確的量身訂作個人化營養治療方案。

*****以上報告建議，僅供醫師參考用*****

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

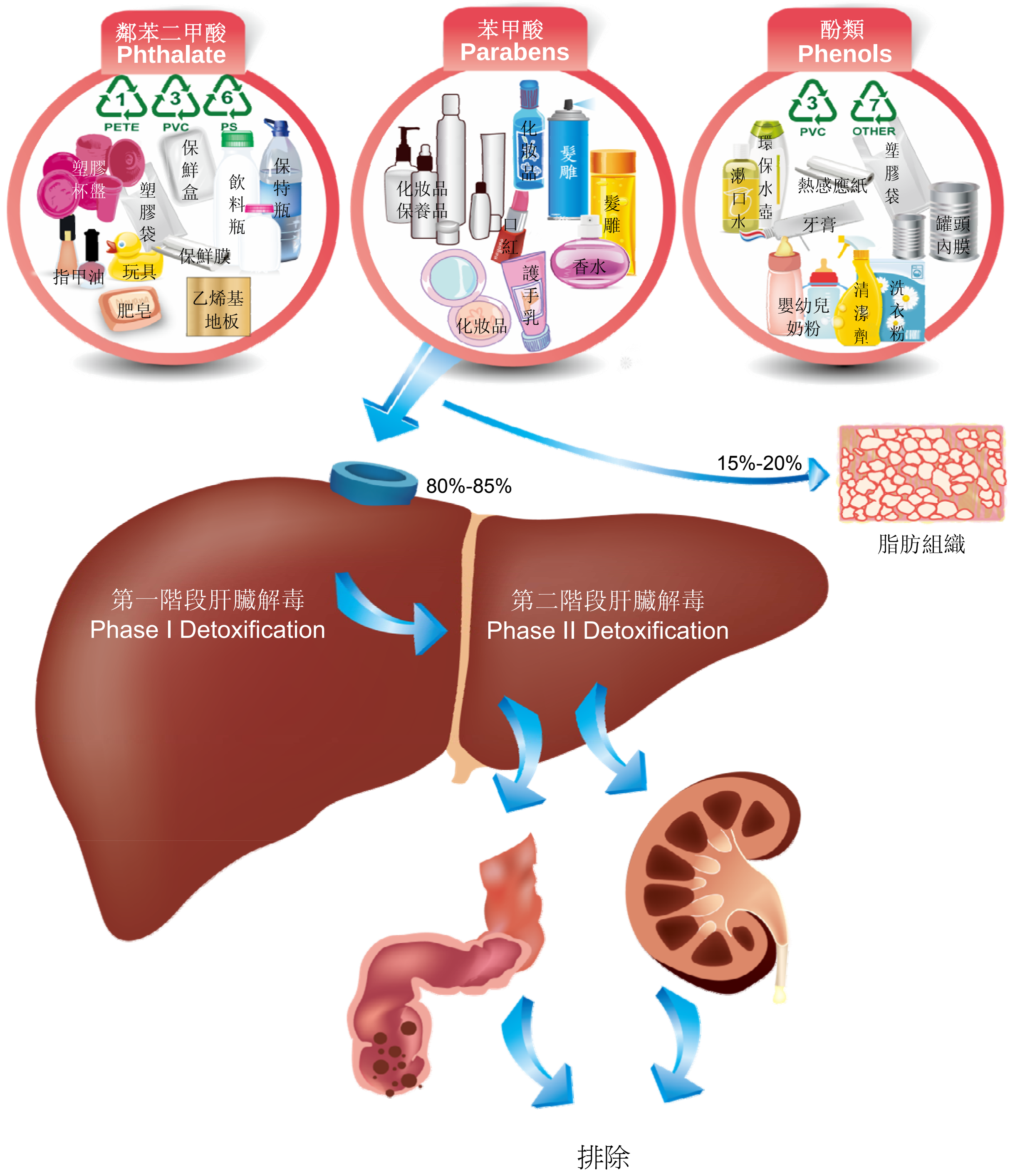
聯安預防醫學機構

Xenoestrogen: Phenols

姓　　名:　　　　　　　　性　　別:　　　　　　　年齡:
病歷號碼:　　　　　　　　送檢日期:　2011　年　　　月　　　日
送檢單位: 聯安預防醫學機構　　報告日期:　2011　年　　　月　　　日

環境荷爾蒙代謝路徑

Methodology: LC-MS/MS



台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

聯安預防醫學機構

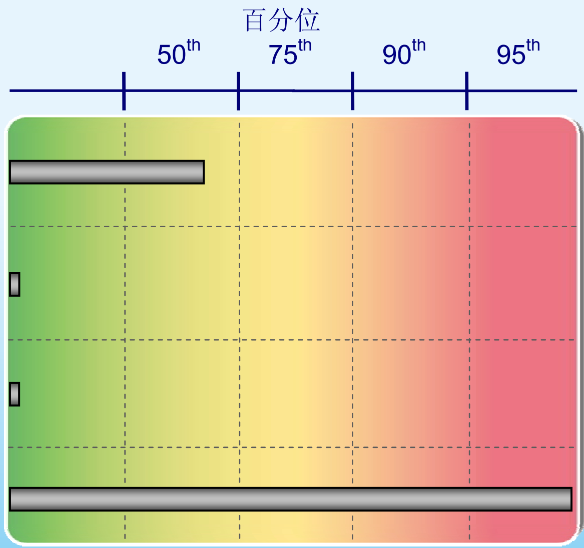
Xenoestrogen: Phenols

姓　　名:　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　　　年齡:

環境荷爾蒙系列:酚類

Methodology: LC-MS/MS

酚類 清潔劑名稱	酚類 尿液代謝物	尿液 檢測結果	95% 參考值
APnEO 烷基酚 聚乙氧基醇	NP 壬基苯酯	0.397	≦1.39
	OP 辛基苯酯	0.026	≦2.76
	BP 丁基苯酯	<dl	≦26.7
BPA 雙酚 A	BPA 雙酚 A	12.8	≦11.2



檢測數據判讀與說明:

單位: µg/g-creatinine

1. 環境荷爾蒙(xenoestrogen)又稱為內分泌干擾物質(Endocrine Disrupting Chemicals, EDCs)，原本就不存在我們體內。因為它會擾亂內分泌系統的運作與平衡，導致許多與內分泌不平衡的婦科與男性不孕等相關疾病。因此對於追求健康的民眾來說，了解身體受環境荷爾蒙污染的狀況並適時做妥善的處理是促進健康的第一步。
2. 表頭上所列的〞**酚類**〞 - 指的是您生活中接觸到的東西可能含有酚類的化學名稱，〞**尿液代謝物**〞 - 指的是當酚類進入您的體內後，經過肝臟代謝轉化(biotransformation)並由尿液排出所呈現的酚類代謝物。
3. 以上參考值範圍是依據美國國家疾病管制局(Centers for Disease Control and Prevention，CDC)與相關研究機構發表的統計資料制定。以 95th(百分位)為參考值，µg/g-creatinine (10^{-6}，微克/克-肌酸酐)為單位。**線條長短隨檢測結果高低移動**。檢測結果如顯示 “<dL” 意指您體內酚類的含量低於儀器的測定極限值，在臨床上可說暫無健康上的風險。當結果顯示越高時，表示您體內相關酚類的含量就越多，對健康越不利。
4. 酚類危險值的設定，目前醫學上尚無標準。報告中呈現的尿液含量並非意味著您一定會導致某些症狀與疾病。唯個人的體質、身體健康狀態、生活型態、飲食習慣等對外來毒素(xenobiotics)的排除功能均有不同，同樣的毒素進入人體每個人的反應也不盡相同。一旦體內檢測含有酚類，建議您利用各種方式提昇身體“自癒能力(healing power)“、加強身體排毒功能。
5. **請您用心審視您居家環境中常見酚類暴露來源:**

客廳	水壺、寶特瓶、飲料容器。
浴室	牙膏。
廚房	嬰兒奶瓶、塑膠水壺、食品容器、塑料餐具、食物包裝內膜(如罐頭)、防腐劑。
洗衣間	清潔劑、洗滌劑。
外在環境	熱感應紙、農藥。

姓　　名:　　　　　　　　　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　　　　年齡:

酚類環境荷爾蒙建議報告

第四次人體環境化學品暴露全國調查報告(Fourth National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals):

環境荷爾蒙參考值範圍是依據美國國家疾病管制局(CDC)第四次人體環境化學品暴露全國調查報告制定，此報告是針對美國族群血液與尿液進行一系列環境化學品暴露分析，也稱為生物監測。此報告中列出 212 種一般美國族群常用的環境化學品分析數據。內容包括 2003-2004 年人體環境化學品暴露結果，以及 1999-2000 年(第三次)和 2001-2002 年(第二次)國家報告的數據。可提供科學家、醫師和衛生官員化學物質的暴露資訊，預防暴露後可能導致的後果。此報告內容分析化學品可能對健康造成不良影響、毒性高低、參考值建立、評估公共衛生並致力於降低暴露的危害、確定少數民族、兒童、育齡婦女、或其他特殊群體是否為高風險、評估人類的健康風險等相關資訊，若需更詳細相關訊息請參閱美國疾病管制局網站 http://www.cdc.gov/。

內分泌干擾物（Endocrine Disrupting Chemicals, EDCs):

人類隨著科技的進步，將化學品廣泛應用到日常生活中為生活帶來了便利。但化學品從生產、使用甚至廢棄的過程，對環境所造成的污染卻是我們應關切的問題。近年來，環境中某些化學品，並非以直接的毒性對生物造成影響，但進入生物體內後，會模仿、加強、干擾、拮抗體內荷爾蒙的正常活動，進而影響生物體內荷爾蒙的運作，因此被通稱為「內分泌干擾物」。

有越來越多針對於工業品、食品和消費產品的化學物質研究顯示，存在於我們周遭環境的化學品不僅會污染環境，更會危害人體健康。酚類(phenols)普遍存在於眾多的化學品中，科學家們正如火如荼的研究它們對內分泌干擾的影響。其它類型的內分泌干擾物包括工業溶劑和潤滑油，如：戴奧辛(dioxins)、鄰苯二甲酸酯(phthalates)、苯甲酸酯(parabens)、多氯聯苯（PCB）、多溴聯苯（PBBs）、塑料像是雙酚 A(bisphenol A)、農藥、殺菌劑、鉛、汞、鎘和藥劑等。國際內分泌學會發表了一篇科學聲明，探討內分泌干擾物對健康的影響，發現內分泌干擾物普遍存在於我們生活的環境、食品和消費產品中，它會干擾體內荷爾蒙的合成、新陳代謝、並可模仿天然類固醇激素，造成內分泌調控系統的失衡。

酚類(Phenols):

烷基酚化合物(Alkylated phenolic compounds，AP)具雌激素的特性，在 1938 年時即受到注目。25 年前發現烷基酚可取代雌激素與雌激素受器結合。烷基酚聚乙氧基醇廣泛使用於非離子界面活性劑。界面活性劑之所以能展現界面活性，主要是因為具備雙性(amphiphilic)構造，一端為極性親水端，一為非極性疏水端，多為清潔劑與乳化劑等產品之原料。非離子型界面活性劑再根據疏水基的種類，可分為烷基酚聚乙氧基醇(APnEO)和多價醇，其中的烷基酚聚乙氧基醇由於具有較佳的浸透力與洗淨力，故佔非離子型界面活性劑總量的 80%。目前台灣非離子型界面活性劑的年使用量約為 46,000 公噸，佔清潔劑使用總量的三分之一。

對健康影響:

內分泌干擾物以低水溶性和高脂溶性方式囤積在脂肪組織中，進而影響生物體內荷爾蒙的運作。雖然烷基酚聚乙氧基醇(APnEO)在自然界中濃度極低，但卻無所不在。他們不易分解對生物具毒性，且具有生物放大作用，可藉由食物鏈傳佈給金字塔頂端的消費者，對我們的健康與下一代的繁衍所帶來的衝擊極大，絕不可輕忽漠視。與內分泌紊亂有關的症狀包括：不孕、月經不規則、經前症候群、乳房纖維囊腫、多囊性卵巢症後群(PCOs)、乳癌、子宮內膜異位症、子宮肌瘤、卵巢癌、前列腺癌、精子數量減少、肥胖等有關。人們已開始逐步關注內分泌干擾物和對人體健康的危害。目前，人體內暴露評估普遍採用尿液中的代謝物作為生物標誌物，為分泌干擾物的暴露評估提供重要資訊。

壬基苯酚（Nonyl Phenol）、辛基苯酚（4-tert-Octyl-Phenol）、丁基苯酚（2,4-di-tert-Butylphenol）

皆為烷基酚聚乙氧基醇（Alkylphenolpolyethoxylates, APnEO）降解物質，擁有與生物體內雌激素相似的結構，進入體內後會產生假性荷爾蒙的作用，造成雄性雌性化的結果。壬基苯酚(NP)與辛基苯酚(OP)約各佔工業生產的 80%與 20%。除可作為清潔劑及乳化劑外，並用於塑膠、紙漿、編織製品、塗料、黏著物和皮革製品等的生產。動物實驗發現，餵食壬基苯酚(NP)給新生的雄性幼鼠，會造成睪丸、精囊和前列腺等均縮小，影響到生殖發育，也會對還在哺乳期的雄性幼鼠造成精子數目減少，精小管缺少分化等。

雙酚 A（BPA）

主要存在於塑料回收標記代碼#3 或#7 的塑料製品中。雙酚 A 為小分子單體，結構類似荷爾蒙，用於生產聚碳酸酯塑料(polycarbonate plastics)一種透明硬塑膠，通常使用於食品和飲料包裝上如:礦泉水瓶、嬰兒奶瓶上。雙酚 A 也可作為環氧樹脂(epoxy resins)，通常做為金屬產品的內層塗料，如:食品罐頭、瓶蓋和供水管道等。研究發現雙酚 A 與肥胖、嬰兒神經系統發育遲緩、甲狀腺功能失調、嬰兒性器官發展問題和成人性功能障礙等有關。雙酚 A 的暴露通常發生在塑膠產品經加熱後，雙酚 A 進入食物或液體中攝取進入體內。

酚類的來源與經身體代謝呈現在尿液的形式:

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655

姓　　名:　　　　　　　　　　　　　　　　　　性　　別:　　　　　　　　　年齡:

酚類標示於產品標籤名稱	經身體代謝呈現在尿液形式	常見來源
烷基酚聚乙氧基醇 (alkylphenolpolyethoxylate, APnEO)	壬基苯酚 (nonyl phenol) 辛基苯酚 (4-tert-octyl-phenol) 丁基苯酚(2,4-di-tert-butylphenol）	非離子界面活性劑、清潔劑、發泡劑、分散劑、乳化劑、塑膠、紙漿、編織製品、塗料、黏著劑、皮革、防腐劑、殺真菌劑、木材防腐劑、農藥
雙酚 A (Bisphenol A)	單葡萄糖醛酸雙酚 A (monoglucuronide of bisphenol A)	嬰兒奶瓶、塑膠水壺、食品容器、飲料容器、塑料餐具、熱感應紙、醫療和牙科設備、眼鏡鏡片、家用電器

如何避免酚類的暴露和加速排出體外?

※ 改變生活型態方面:

1. 避免攝入、接觸和吸入酚類以降低接觸量。避免在家中與工作場所使用"非離子界面活性劑"，仔細閱讀產品標籤，避免使用含"非離子界面活性劑"成分的產品。
2. 酚類是煙草組成份之一。避免在封閉空間像是家裡或汽車內吸煙，並限制兒童接觸有抽菸習慣的家庭成員。含酚類家用產品和非處方藥應警慎收藏，避免幼童輕易取得防止意外中毒和皮膚灼傷。
3. 增加排泄和代謝、提高身體的清除率。增加水分的攝取量可提高排除效率。運動可刺激肝臟解毒酵素，並促進經由腎臟或皮膚排泄。
4. 多食十字花科蔬菜 - 花椰菜(西蘭花)、花菜、高麗菜、甘藍菜、大小白菜、蘿蔔、青江菜、芥菜和薑、蔥、蒜。

※ 營養素積極介入治療:

A. 加強補充肝臟排毒所需的營養素攝取
   1. 維生素 B 群:B2、B3、B6、B12、葉酸。
   2. 胺基酸:甘胺酸(glycine)、牛磺酸(taurine)、精胺酸(arginine)、鳥胺酸(ornithine)、麩醯胺酸(glutamine)
   3. 抗氧化劑:硫辛酸(lipoic acid)、穀胱甘肽(glutathione)、N-乙醯半胱胺酸(NAC)、半胱胺酸(methionine)、甲硫胺酸(methionine)、 CoQ10、維生素 A、C、E 等。

B. 提升肝臟解毒酵素作用活性與修護肝細胞
   1. 葡醛酸鈉(sodium glucuronate) – 特別加強肝臟第二階段(phase II)葡萄糖醛酸化(glucuronidation)排除酚類的作用。
   2. 植化素(phytochemicals):日本山葵(wasabia japonica)、花椰菜芽(broccoli sprout)、薑黃(turmeric)、綠茶多酚-兒茶素(catechins)、水飛薊卵磷脂(silymarinphosphatidylcholine、siliphos®)。

C. 腸道菌相優生化:
   1. 益生菌(probiotics)、益生素(prebiotics):維持腸道菌相平衡、避免菌相失衡(dysbiosis)。
   2. 葡萄糖酸鈣(calcium-D-glucarate):腸道有害菌會分泌 β-葡萄糖醛酸酶(β-glucuronidase)抑制並破壞肝臟第二階段(phase II)葡萄糖醛酸化排毒反應(glucuronidation)葡萄糖酸鈣可抑制腸道分泌 β-葡萄糖醛酸酶(β-glucuronidase)。

進一步功能醫學檢測:

- 解毒功能分析(Detoxification Profile):
  肝臟是身體最主要的防禦系統 會將體內代謝產物與毒素轉化成可溶性 安全 且易於排出體外的物質 但如有腸漏症(Leaky gut)或重複暴露於食物中之化學毒素、環境污染物質、內毒素以及其他會破壞解毒功能的因素，都會造成此防禦系統的損傷。肝臟解毒功能分析是利用小劑量的物質來刺激肝臟解毒作用，分析肝臟兩個階段(Phase I & Phase II)的解毒功能是否正常。
- 雌激素代謝健康評估(Estrogen Metabolism Profile):
  可了解雌激素兩種主要代謝物間的平衡關係，其一者為活性代謝物，一者為非活性代謝物。兩者間不平衡可能會影響與雌激素有關的疾病，如乳癌、骨質疏鬆症及心臟病等的危險性及預後。所以此檢查提供重要的線索，可幫助醫師針對每一位婦女獨特的健康危機，量身訂做個人化的治療計劃。
- 全套代谢功能分析(Comprehensive Metabolic Function Profile):
  評估尿液中四十餘種有機酸(organic acids)，這些有機酸是體內脂肪酸、碳水化合物、胺基酸、細胞能量生成、維生素 B 群、神經傳導物質、肝毒素、腸道吸收不良、有害菌滋生等經過代謝所產生的酸性產物，可藉以瞭解體內主要代謝途徑是否正常運作。而正常的代謝作用需胺基酸、維生素、酵素、微量元素及消化系統的合作。醫師可據以瞭解個人的飲食習慣，

姓　　名:　　　　　　性　　別:　　　　　　年齡:

而精確的量身訂作個人化營養治療方案。

*****以上報告建議，僅供醫師參考用*****

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓 TEL:02-25703933 FAX:02-25703655