

體內解毒排毒的功能



復御管理股份有限公司
王復蘇 醫師 編著

人體毒素的來源

- ◆ 不當的高溫烹調
- ◆ 食物內添加過多的防腐劑
- ◆ 攝取到會過敏的食物
- ◆ 服用化學藥物或中草藥
- ◆ 長期荷爾蒙的補充
- ◆ 遭受到工業污染源
- ◆ 接觸到化學溶劑
- ◆ 吃入或吸入農藥或殺蟲劑
- ◆ 暴露於重金屬之污染
- ◆ 慢性病毒或細菌的感染

毒素
(食物)

肝臟解毒



維他命B群
鎂離子

抗氧化劑

硫化物

甘胺酸 (Glycine)

麩胺基硫 (Glutathione)

排毒

⊕ 消化酵素

⊕ 乳酸菌

⊕ 纖維

⊖ 高溫油

糞便

⊕ 水

⊕ 利尿劑

尿液

⊕ 溫泉

⊕ 運動

⊕ 烤箱

⊕ 辣椒

汗水

⊕ 有氧運動

⊕ 腹式呼吸

⊕ CPAP

呼吸

人體排毒過程的六大方面

- 一. 藉由腸胃道的吸收，經由門脈循環流至肝臟，進行各項解毒的代謝作用，然後再由膽汁排泄到糞便。
- 二. 一般食物攝取後，藉由腸道將食物殘渣、細菌、毒素、膽汁一起排泄到糞便。
- 三. 藉由全身性的血液循環，將廢物與毒物運送至腎臟，再由輸尿管排泄到尿液。
- 四. 藉由人體廣泛面積的皮膚，以流汗的方式將廢物與毒物排出體外。
- 五. 藉由人體肺臟，以呼吸的方式將二氧化碳排出體外。
- 六. 細胞的層面。

腸道的排毒機制

- ◆ 排便

注意每天排變的順暢與否，如果罹患嚴重便秘，將會導致大腸內有害細菌類桿菌數大量增加，分泌去氨基酵素 (deaminase)，把蛋白質分解產生大量的氨(NH₃)，影響到人體的健康。

- ◆ 飲食解毒計劃

透過營養與飲食的調整，啟動身體處理毒素與代謝廢物的機制，加強解毒能力，提高細胞修復的能力，包括排除會引起過敏反應的食物並增加各種消化酵素、纖維、比菲德氏菌及藍藻素以強化身體的解毒能力。

腎臟泌尿路的排毒機制

- ◆ 特別注意每天需飲用至少2000至2500cc的水分，小便量每天要維持在1500cc以上，人體流汗的順暢與否可藉由每天的定期運動、三溫暖、泡溫泉、蒸氣浴等方法排出，吃辛辣類的食物亦可促進排汗，對於喝酒宿醉或感冒患者，促進排汗也是恢復體力的方法之一。

- ◆ 根據醫學研究，人站著時，肝血的流量比躺著時減少三成，運動時的肝臟血液流量又比躺著時減少五成到八成。所以，醫師要肝病患者多休息，用意在於臥床可以使肝臟的寫字量增加，有助於恢復肝臟健康，肝臟被形容成人體最大的解毒工廠，因為這種重達一公斤半的器官，可以完成五百種以上的化學反應，遠超過任何化工廠的速度和效率，人體生長和活動時，身體內會自然產生各種化學變化，這種化學變化需要“酵素”，人體的酵素有兩千種，肝臟就能產生其中的一千種。

肝臟排毒時間

- ◆ 上床睡覺，每天晚上十一點，因為十一點到凌晨三點是肝膽系統運作排毒的時候，此時身體躺平，肝臟就可以擺平，充滿足夠的血液，這時的肝臟會比平常大二成到三成，如果晚上十一點過後還坐著或站著，肝臟內血流量就呈現不足的現象。

肝臟的解毒過程

第一階段

- ◆ 會導致反應物質的化學修飾，包括氧化作用、還原作用、羥基作用、硫化作用、脫氨基作用、去鹼化作用、加甲基化作用等，以上種種的化學作用牽涉到幾種酵素，例如氧化酶、細胞色素b5、細胞色素p450、麩胱甘銨轉移酶等等，這些生化作用大多會減低藥物的活性，例如安定劑valium的藥物代謝過程，但是也有少數生化作用會增強藥物的活性，例如可體松可被活化成為皮質醇(cortisol)及普尼梭龍(prednisolone)，同樣的情況Imipramine一種憂鬱劑可以被轉化成為Desmethylimipramine一種抗憂鬱劑，INH以及Scanol這兩種藥物均可藉由第一階段的代謝作用，由非毒性物質轉化成毒性物質，在類似的情況下，部分的致癌物質也可在肝臟中活化，轉變成高度反應性的環氧化物(epoxide)之中間產物，而其他的致癌物質也可以在肝臟中，經由代謝作用解毒排出體外。

肝臟的解毒過程

第二階段

- ◆ 牽涉到把原有物質與其他物質結合，轉變成為尿肝酸化物(glucuronide)、硫化物(sulfate)、乙醯化物(acetyl)、甘胺酸物(glycine)、牛膽質胺基酸(tarcine)等衍生物，人體必須把原本親脂性物質轉變為親水性物質，如此才能由膽汁或尿液中排出，而這種與尿甘酸化物(glucuronide)之結合作用，需要某種原漿微粒的UDPG轉化。來催化，而這種結合過程(conjugation)是第二階段排毒中最重要的一步。總之，結合物產生之後，必定比原有物質更加具有水溶性，而且在藥理學上更加失去活性。

肝臟解毒的過程

毒素
內生性
外來性



(一) 維他命B群、鎂離子

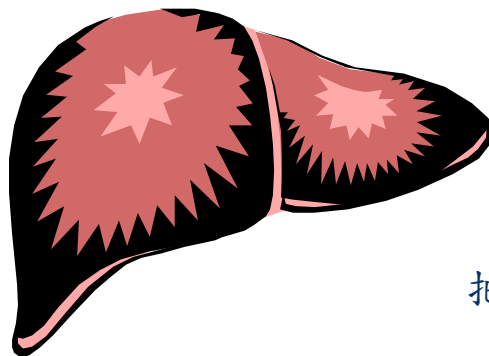
酵素
Oxidase, P450
Cytochrome b5,
Glutathione S-
Acyltransferase

第一階段毒素

氧化作用Oxidation
還原作用Reduction
加氫氧基作用Hydroxylation
硫酸化作用Sulfoxidation
脫氨基作用Deamination
去鹼化作用Dealkylation
加甲基作用Methylation

活化的
中間產物

環氧化物Epoxide



(二) 酵素

尿甘酸化物轉化媒
UDP-glucuronosyl transferase

結合作用Conjugation

第二階段毒素

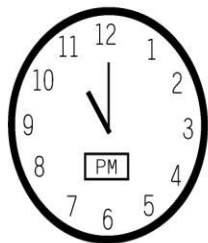
把脂溶性物質變成水溶性物質

把中間產物轉化成下列物質的衍生物

尿甘酸Glucronide
硫酸鹽Sulfate
乙醯基Acetyl
牛膽質Taurine
甘膠酸Glycine

透過尿液、汗水
、糞便排出體外

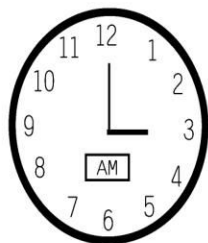
肝臟解毒工廠



- ① 儲存脂肪、肝醣與維生素。
- ② 分解蛋白質，把氨 (NH_3) 轉變成尿素 (Urea)，經由腎臟排出。
- ③ 分解以死亡之紅血球，再回收利用。
- ④ 去除毒素及藥物。

均衡而適量的飲食、加上正常作息（上圖），肝臟這個化學工廠可以輕鬆的儲存、調解營養素，並發揮解讀功能。

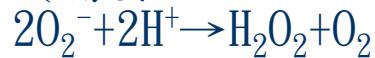
過量的脂肪、蛋白質和超時工作（下圖），會造成肝臟負荷，如果整天不運動，更會讓脂肪累積在肝臟。



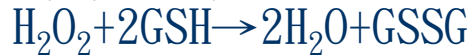
- ① 脂肪堆積在肝臟形成脂肪肝。
- ② 肝臟被結締組織佔據，形成肝硬化。
- ③ 藥物過量導致廣泛性肝細胞壞死。
- ④ 肝臟衰竭導致於肝昏迷。

四大類抗氧化酵素

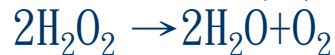
- ◆ Superoxide Dimultase (SOD) 超氧化物歧化酵素
(需要 Cu. Zn. Mn.)



- ◆ Glutathione Peroxidase 穀胱甘銻氧化酵素
(需要Se)



- ◆ Catalase 觸媒 (需要Fe)



- ◆ Ceruloplasmin 血漿銅藍蛋白 (需要Cu)

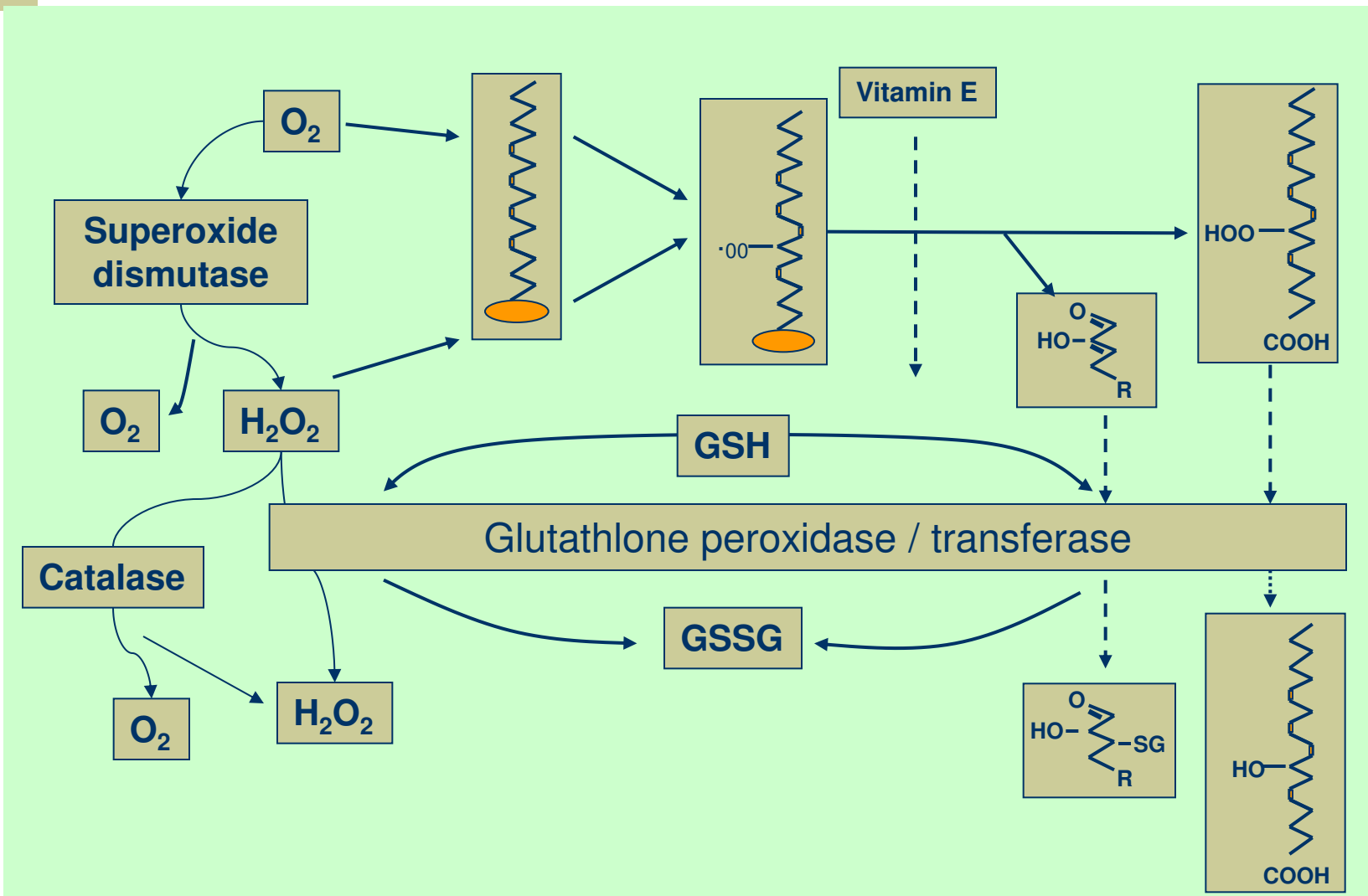


以上酵素可以清除 H_2O_2 ， $O_2^{\bullet -}$ ， OH^{\bullet} 之自由基

維他命E減少氧化性壓力

Oxidative damage ----->

Detoxification ----->



維他命E減少氧化性壓力

- ◆ 維他命E的主要功能是防止非飽和性脂肪酸的過氧化作用，它們是細胞膜、磷酸脂的結構成分。
- ◆ 細胞具有高含量的多元非飽和性脂肪酸，很容易遭受到氧化性破壞，所以特別需要維他命E的保護，這些細胞包括紅血球，神經元以及肺部上皮細胞，這些組織都是暴露在高氧狀態。
- ◆ 吞噬細胞也必須含有豐富的維他命E來保護呼吸道組織，免於遭受氧化劑的自發性氧化作用。

Glutathione 穀胱甘肽

- ◆ 它是一種三胜肽含有麩氨(Glutamic acid)、硫胱氨酸(Cysteine)、甘膠酸(glycine)。
- ◆ 穀胱甘胺和外來有毒的異物化學物質(Xenobiotics)結合，主要是靠硫胱氨酸(Cysteine)的硫氫基(Sulfhydryl)穀胱甘胺參與下列幾種生化作用。

- ◆ (甲) 需要穀胱甘肽轉化酶(Cysteine S. transferase) 大量存於肝臟的細胞質液 $R+GSH \rightarrow R-S-G$

R代表親電子異物化學物質，會和細胞DNA RNA及蛋白質結合造成細胞嚴重損害。

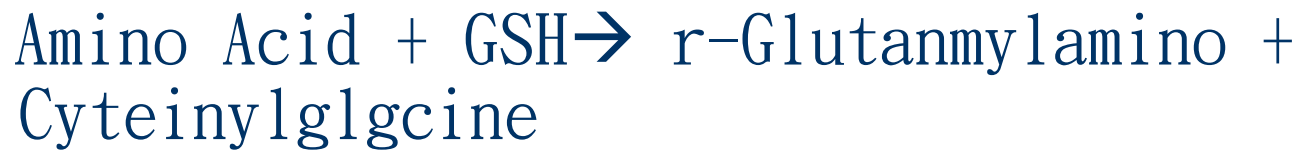
GSH在肝臟組織的濃度下降，於是肝組織將會更容易受到各種化學物質的傷害，因為原有這些化學物質是否可以和GSH結合的。

GSH份子中的麩氨酸(Glutamyl)及甘膠酸(glycine) 會被酵素切除，而乙醯基會藉由乙醯化輔酶A(Acetyl CoA)加入剩下的硫胱氨酸(Cysteine)身上，形成硫醇酸(Mercapturic acid)，再由小便排出。

- ◆ (乙) 需要穀胱甘肽過氧化酶(Glutathione peroxidase)

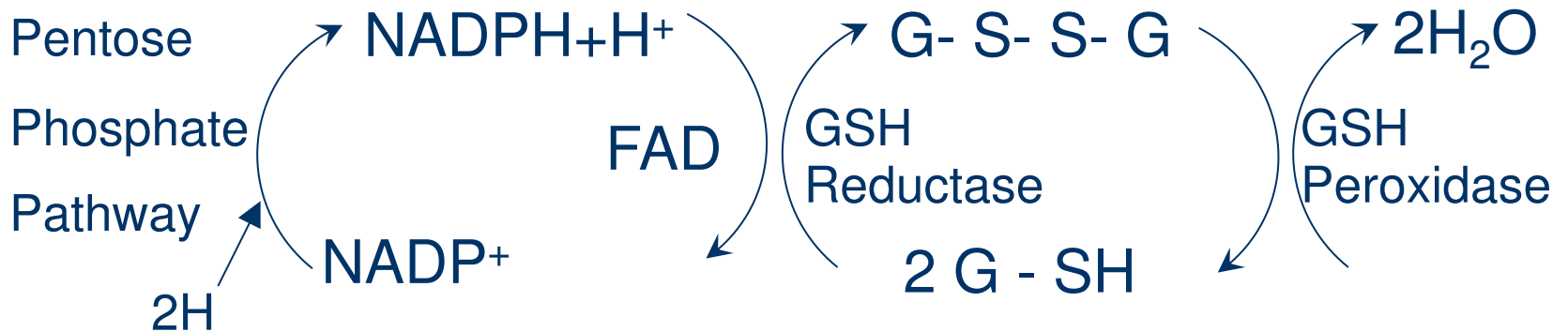


- ◆ (丙) 需要麩氨酸轉化酶(r. glutamyltransferase)



GSH可與胺基酸結合，攜帶它們經由腎臟腎小管及肝臟內質網細胞膜出入，然後該複合物內的胺基酸會被小解，GSH又會再由硫胱氨甘膠酸(Cysteinyglycine)再度重新合成

◆(丁)GSH是很重要的細胞內還原劑。在還原的狀態下,它協助維持必要的硫氫基分子(SH)。



在G-6-P D deficiency的溶血性貧血患者,因為缺乏G-6-P dehydrogenase這項酵素,所以無法製造NADPH,以至於無法產生GSH,所以無法化謝H₂O₂,導致H₂O₂及O₂⁻對於紅血球的破壞。

- ◆ 攝取足夠的維他命B群、鎂離子、硫化物、甘胺酸(glycine)、穀胱胺酸(gultathion)以及抗氧化劑等，對於整體肝臟的解毒功能大有助益，利用點滴方法，注射含鈣離子的EDTA，可作為鉛中毒的治療方案，但是對於汞中毒及鉀中毒就沒有效果，利用點滴方法注射含鈉離子的EDTA，作為高血鈣症及毛地黃中毒的治療方案，並且還可作為動脈硬化之預防保健方案，改善人體內皮細胞功能，至於口服DMSA的藥物，一天三次，每次一粒，連續五個星期，可作為鉛中毒、鉀中毒及無機汞中毒之治療方案，亦可促進小便中銅元素的排出。