

苦茶油：抗氧化/老化 ● 保護眼睛、胃腸、肝臟 ● 調節血脂

抗老(護腦)： 廖秀娟 教授 台灣大學
生物環境系統工程學所

視力保健： 林培正教授 中山醫學大學
醫學檢驗暨生物技術學系

保護胃腸： 顏國欽 講座教授 國立中興大學
食品暨應用生物科技學系

保肝、降血脂： 楊俊宏副研究員 行政院農業委員會
藥物毒物試驗所 應用毒理組

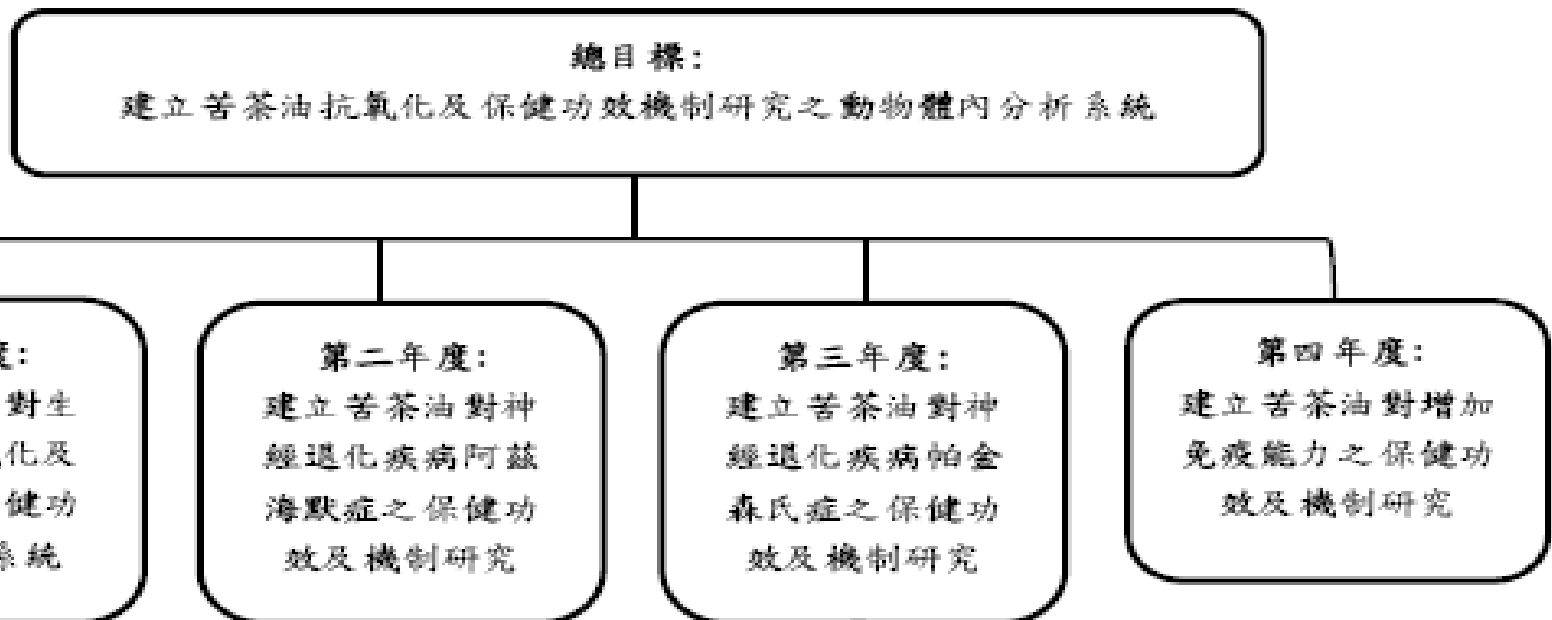
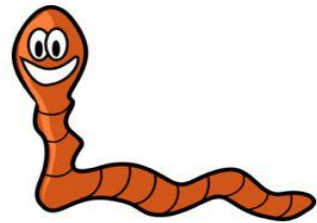
品質/成分分析： 李雅琳副研究員 行政院農業委員會
農業試驗所 生物技術組

苦茶油之保健功效 - 生物體內抗氧化/抗老化研究 (線蟲模式)

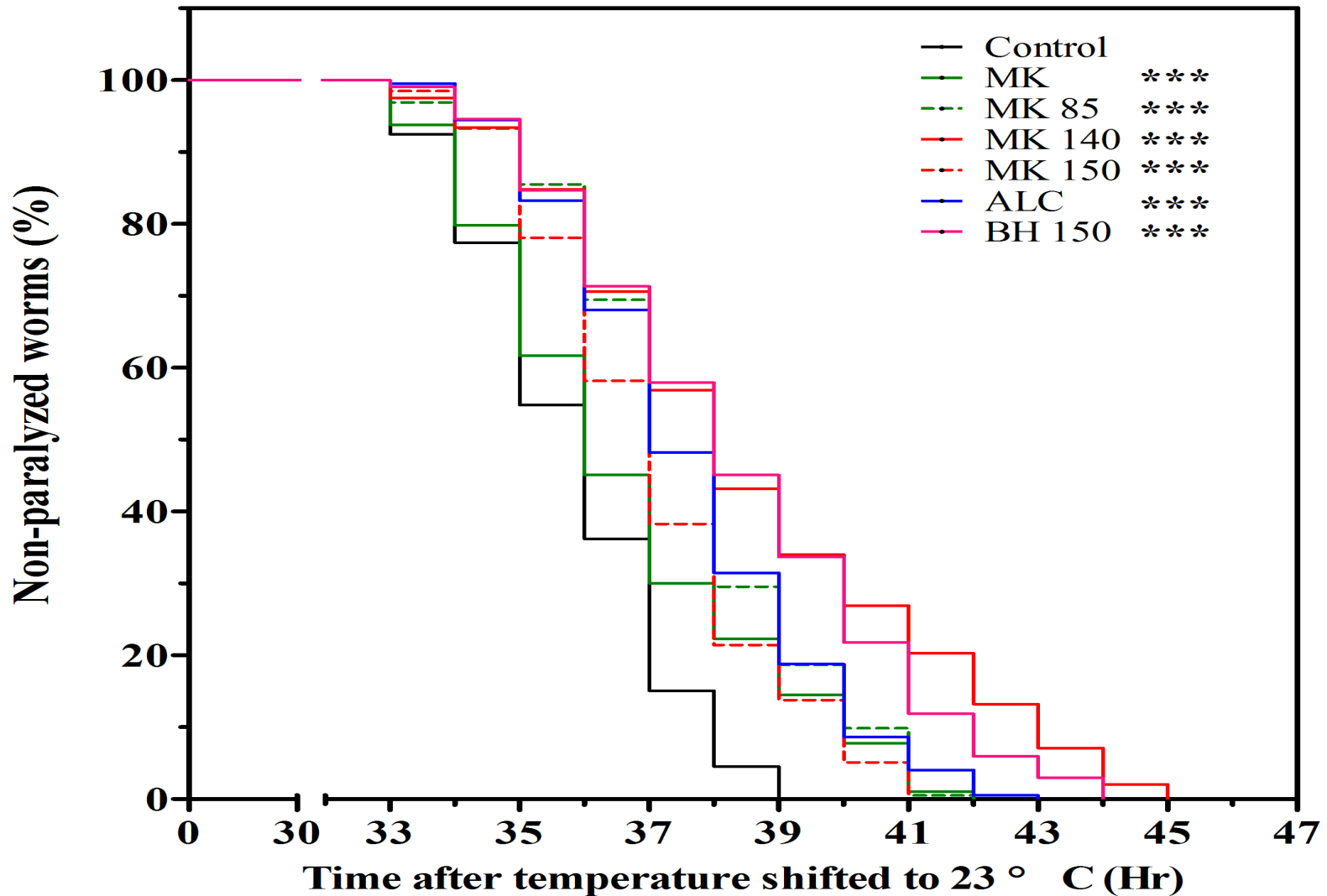
執行單位：台灣大學生物環境系統工程學系

計畫主持人：廖秀娟 教授

計畫參與人員：魏嘉徵、張鈞涵、劉俊毅



苦茶油樣品對抗阿茲海默症線蟲之延緩癱瘓能力試驗





帕金森氏症(Parkinson's disease, PD)

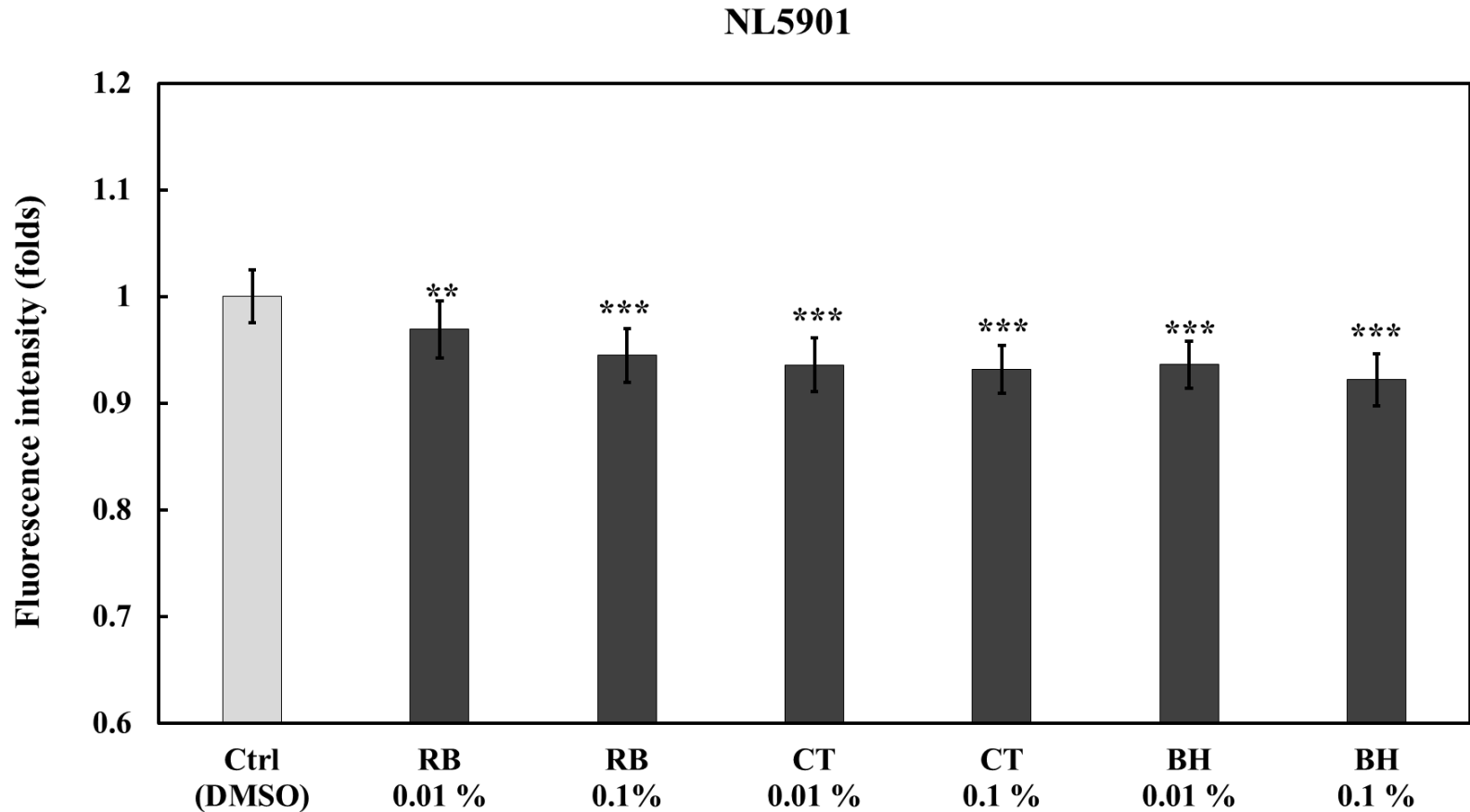
神經退化性疾病 (Neurodegenerative disease)



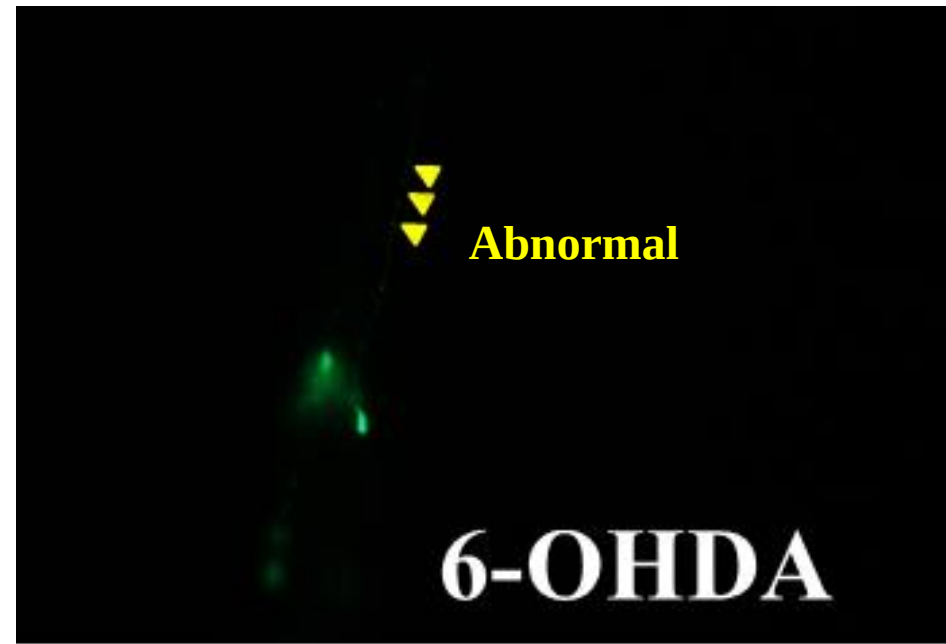
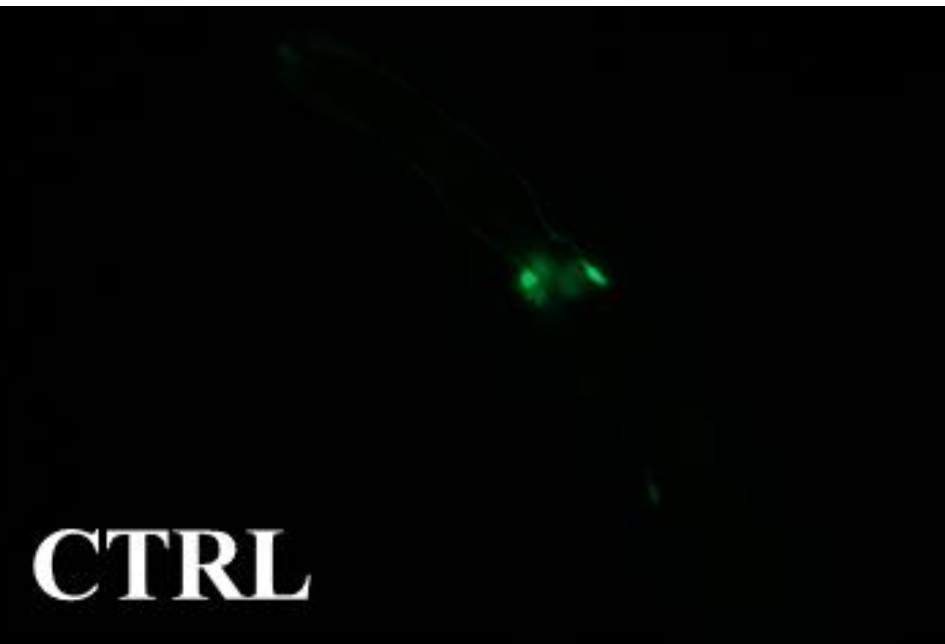
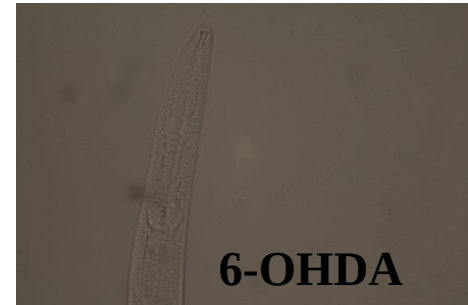
本研究計畫欲利用秀麗隱桿線蟲 (*Caenorhabditis elegans*, *C. elegans*) 做為活體模式生物 (*in vivo* model) 探討苦茶油對抗帕金森氏症之保健效應

(Braak and Del Tredici, 2008; Polymeropoulos et al., 1997; Spillantini et al., 1997; Trojanowski and Lee, 1998))

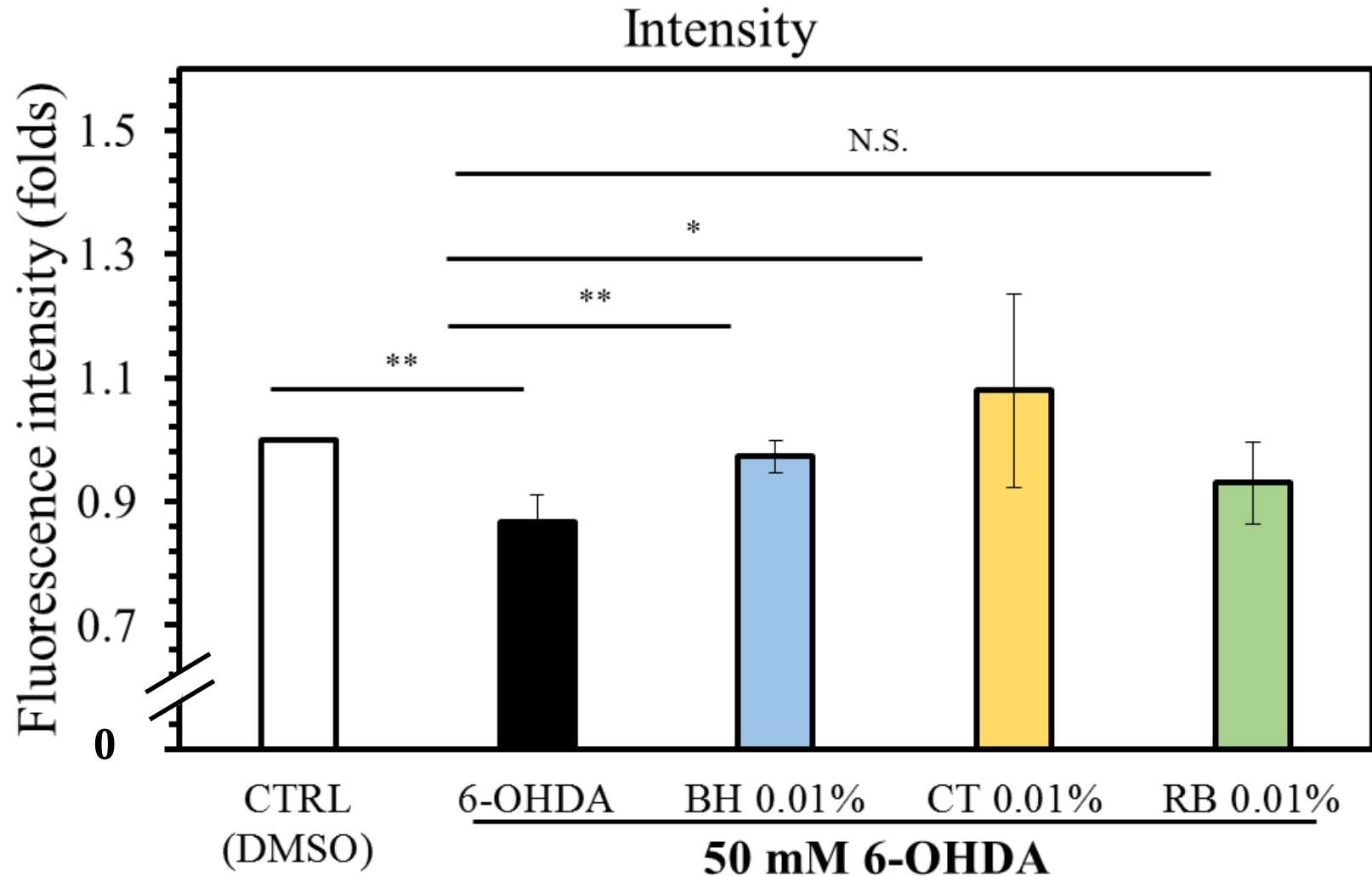
三種苦茶油皆能降低帕金森氏症 α -synuclein不正常蛋白堆積



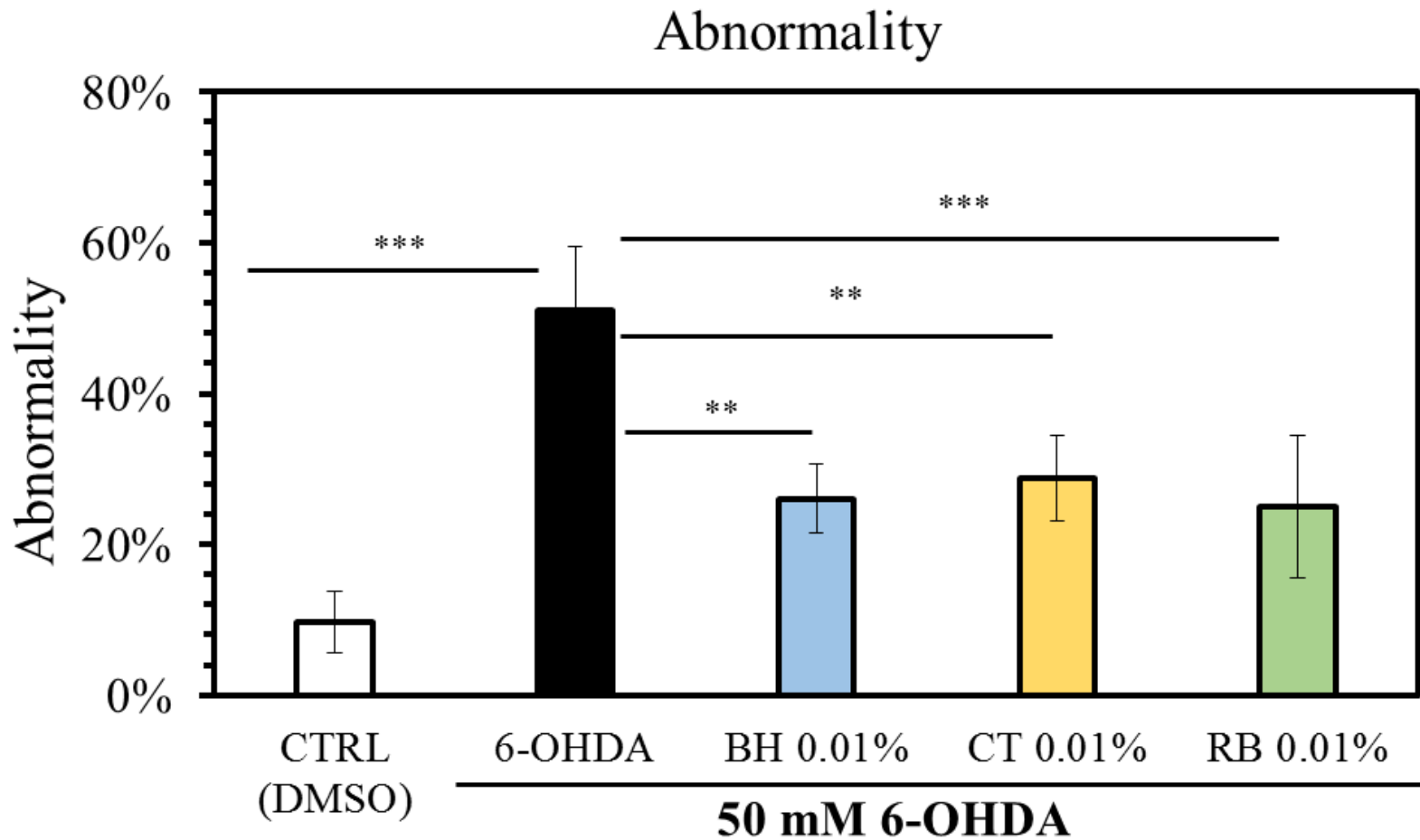
6-OHDA多巴胺神經毒性物質誘導後 神經受損(黃色箭頭)-不正常神經元



三種苦茶油皆能有效回復由6-OHDA誘導之多巴胺神經毒性 (螢光強度)



三種苦茶油皆能有效回復由6-OHDA誘導之多巴胺神經毒性 (神經正常性)

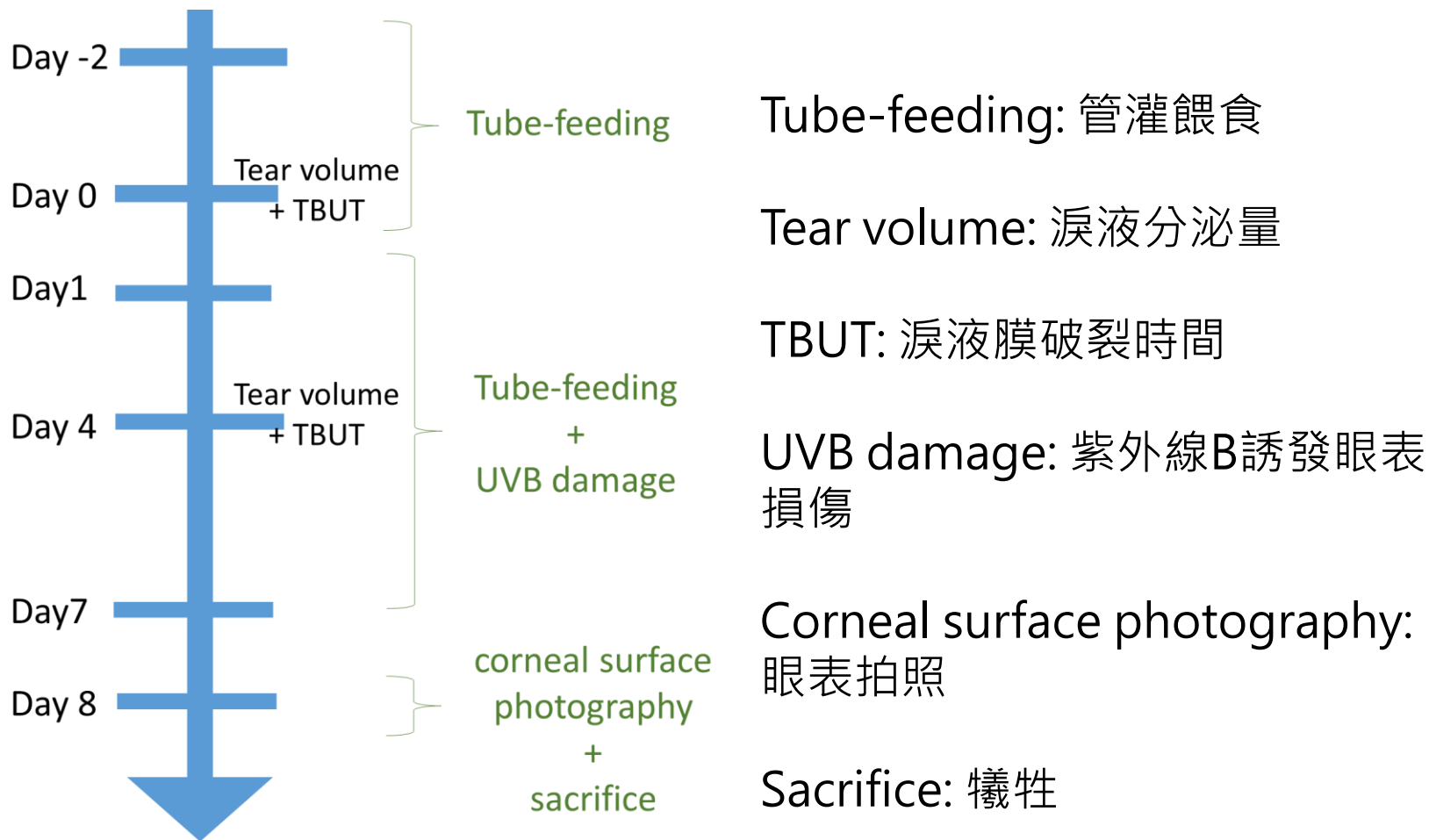


三種苦茶油產品與大豆油餵食後緩解乾眼症狀功效之比較

林培正教授 中山醫學大學

- (1) 控制組 (Blank) (fed with 0.2 ml of 0.9% NaCl saline as vehicle control),
- (2) 乾眼組(Damage) (UVB exposure + 0.2 ml of 0.9% NaCl saline ,
- (3) 大豆油組 (Soy Bean Oil) (SBO) (UVB exposure + 0.2 ml of SBO),
- (4) 苦茶油組 (代號ALi-HB) (UVB exposure + 0.2 ml of ALi-HB tea seed oil),
- (5) 苦茶油組 (代號WR 150) (UVB exposure + 0.2 ml of WR150 tea seed oil),
- (6) 苦茶油組 (代號WR 170) (UVB exposure + 0.2 ml of WR170 tea seed oil).

實驗流程



眼表拍照結果

Blank

Damage

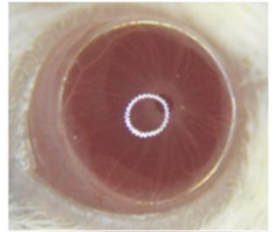
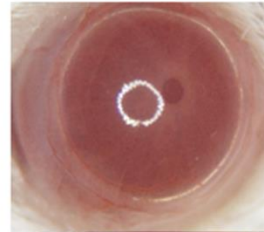
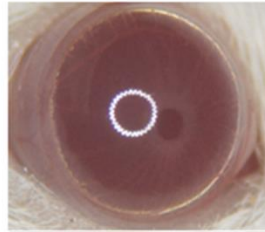
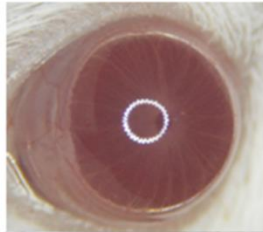
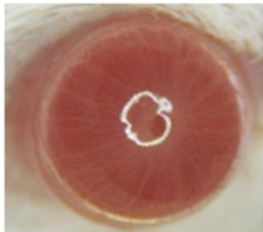
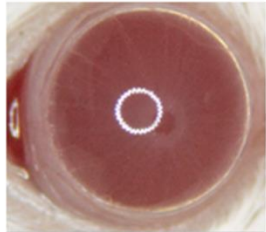
SBO

A-Li HB

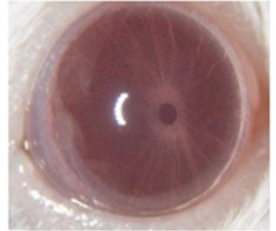
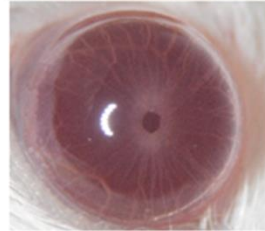
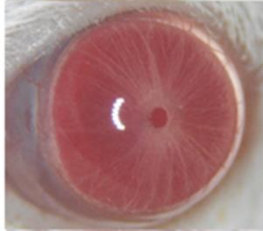
WR 150

WR 170

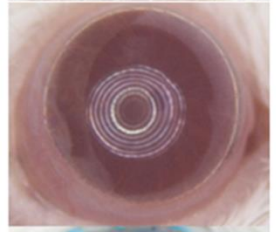
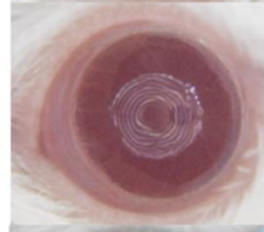
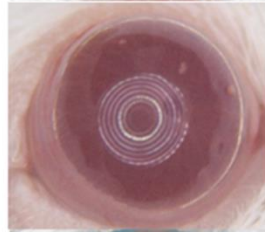
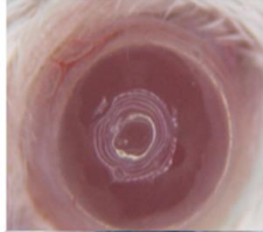
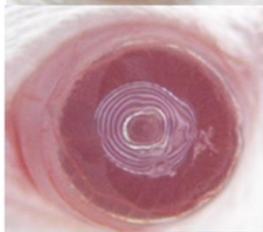
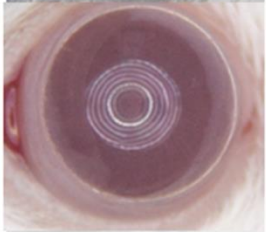
Corneal
Smoothness



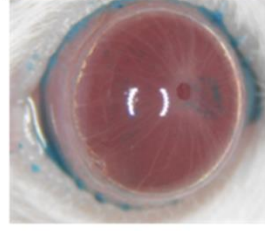
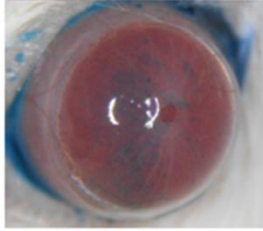
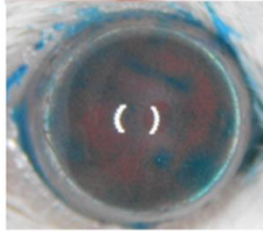
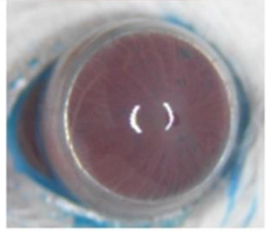
Corneal Opacity



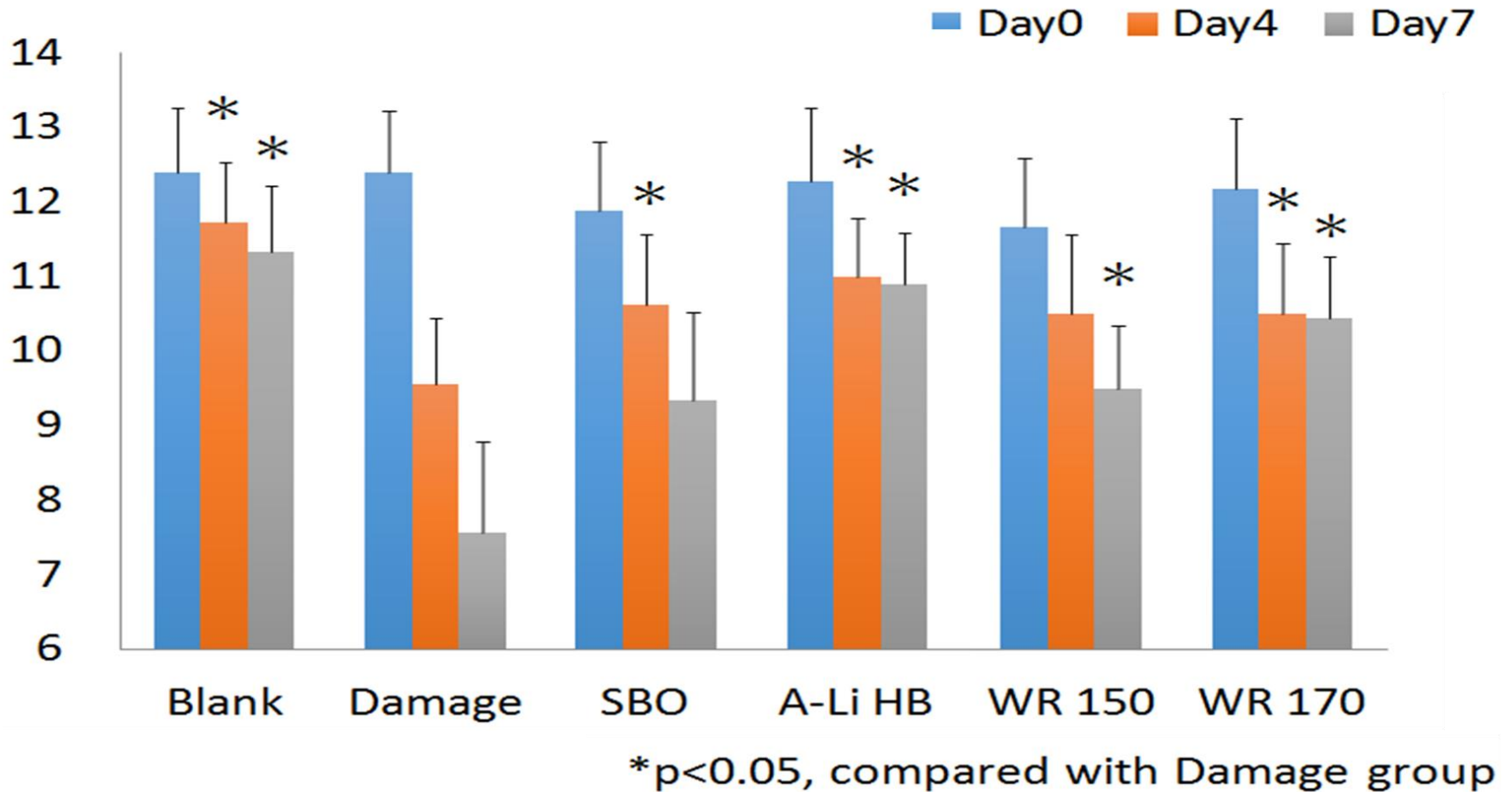
TOPO



Lissamine
Green Staining

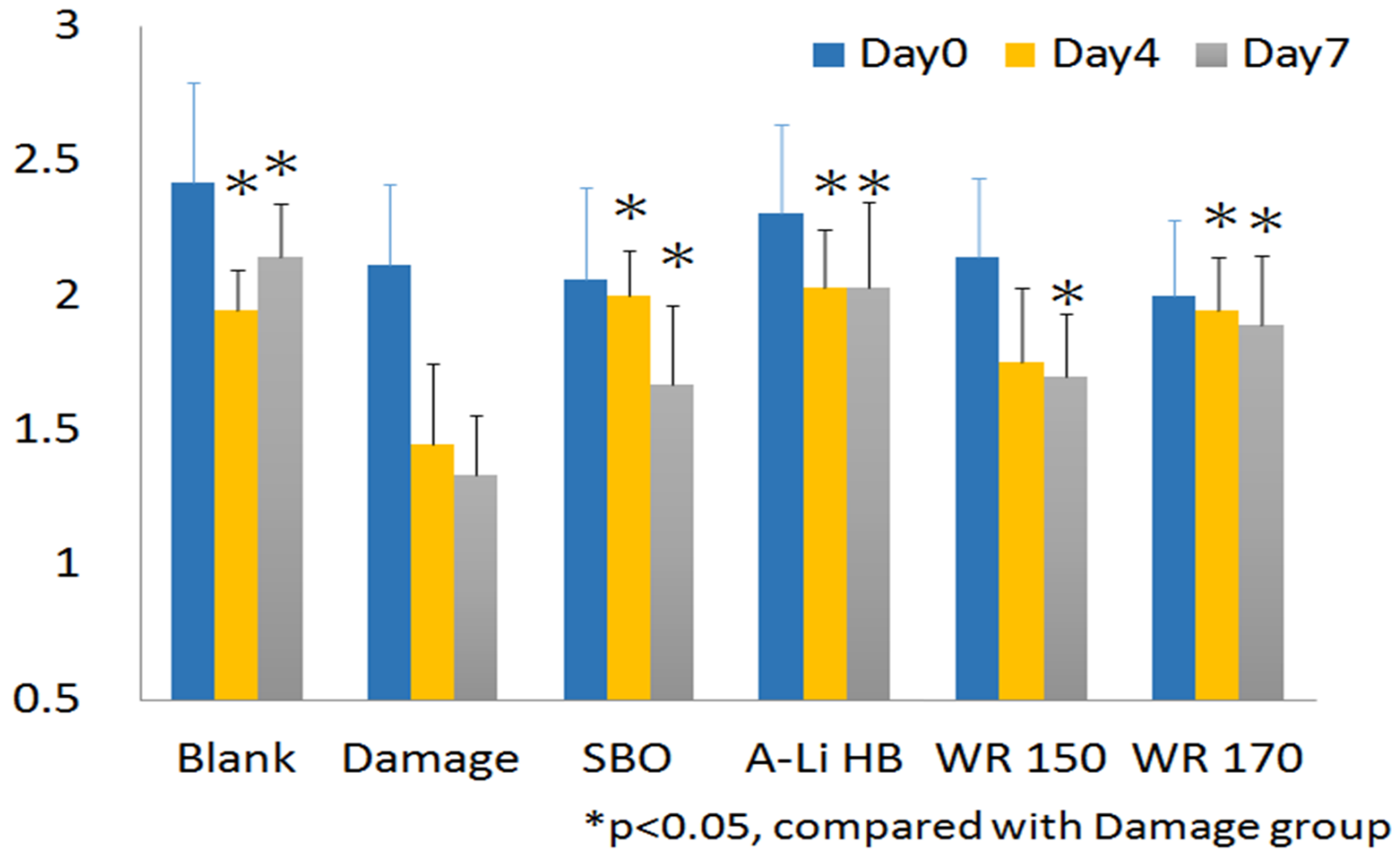


淚液分泌量結果



淚液分泌量多者較好

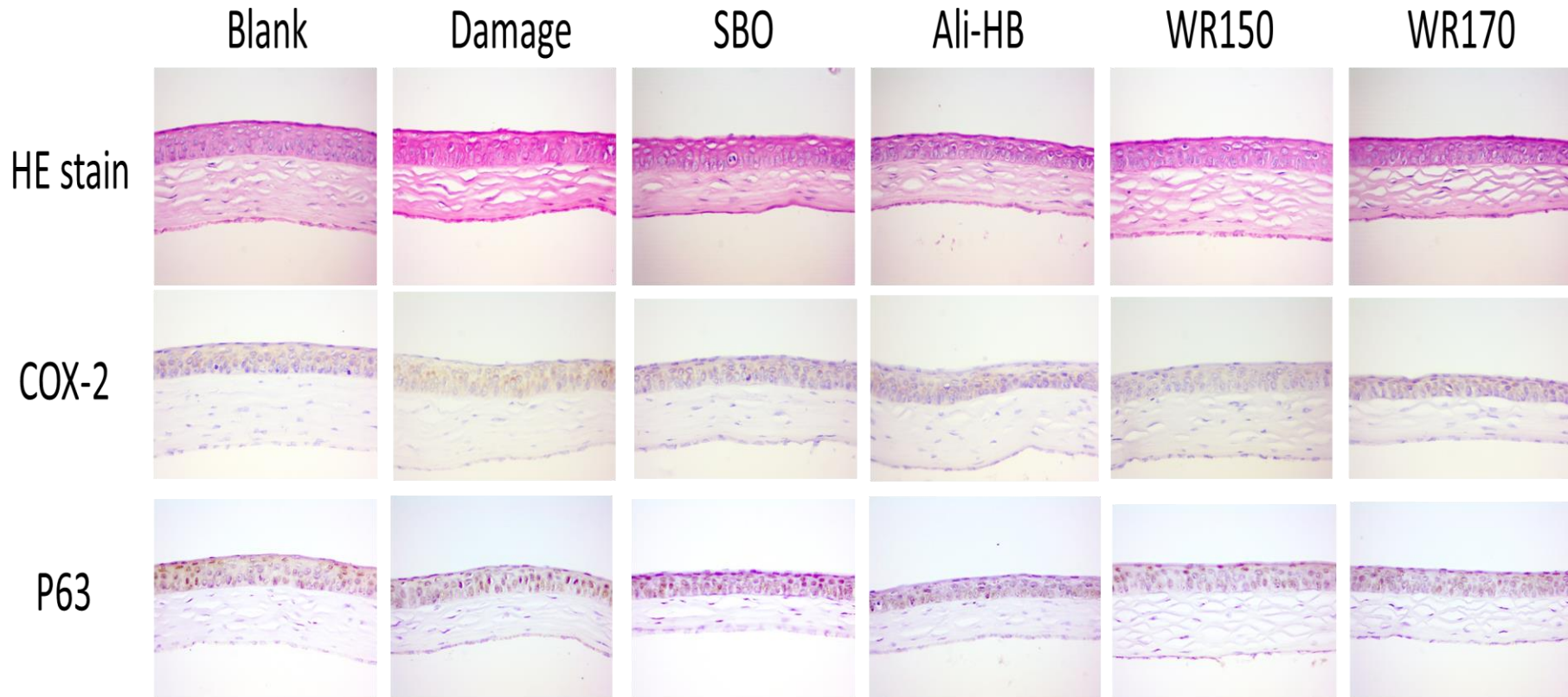
淚液膜破裂時間結果



延遲淚液膜破裂時間越長越好

角膜病理切片分析

▼Cornea



外淚腺病理切片分析

▼ELG

Blank

Damage

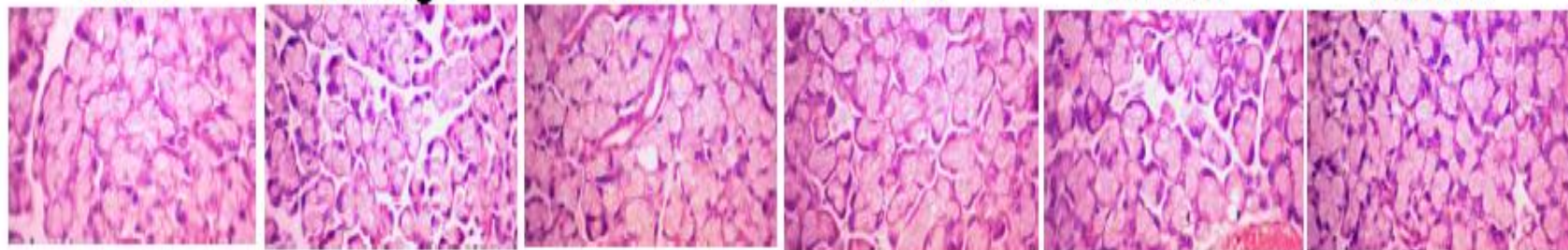
SBO

Ali-HB

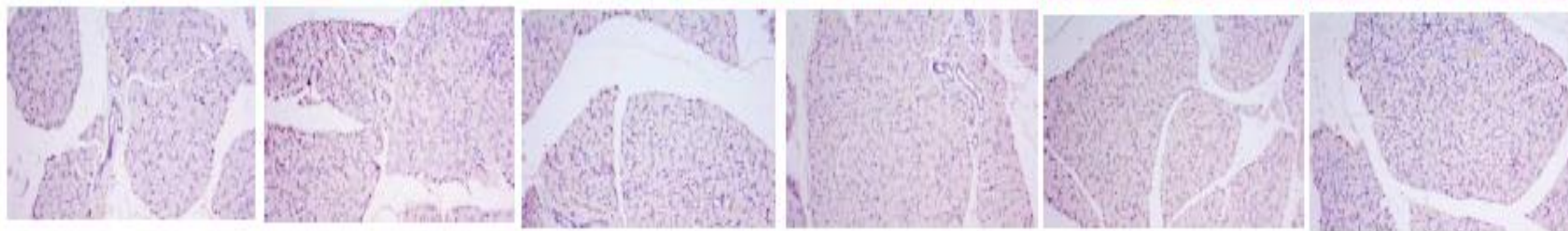
WR150

WR170

HE stain



TNF- α



苦茶油之胃腸保護研究

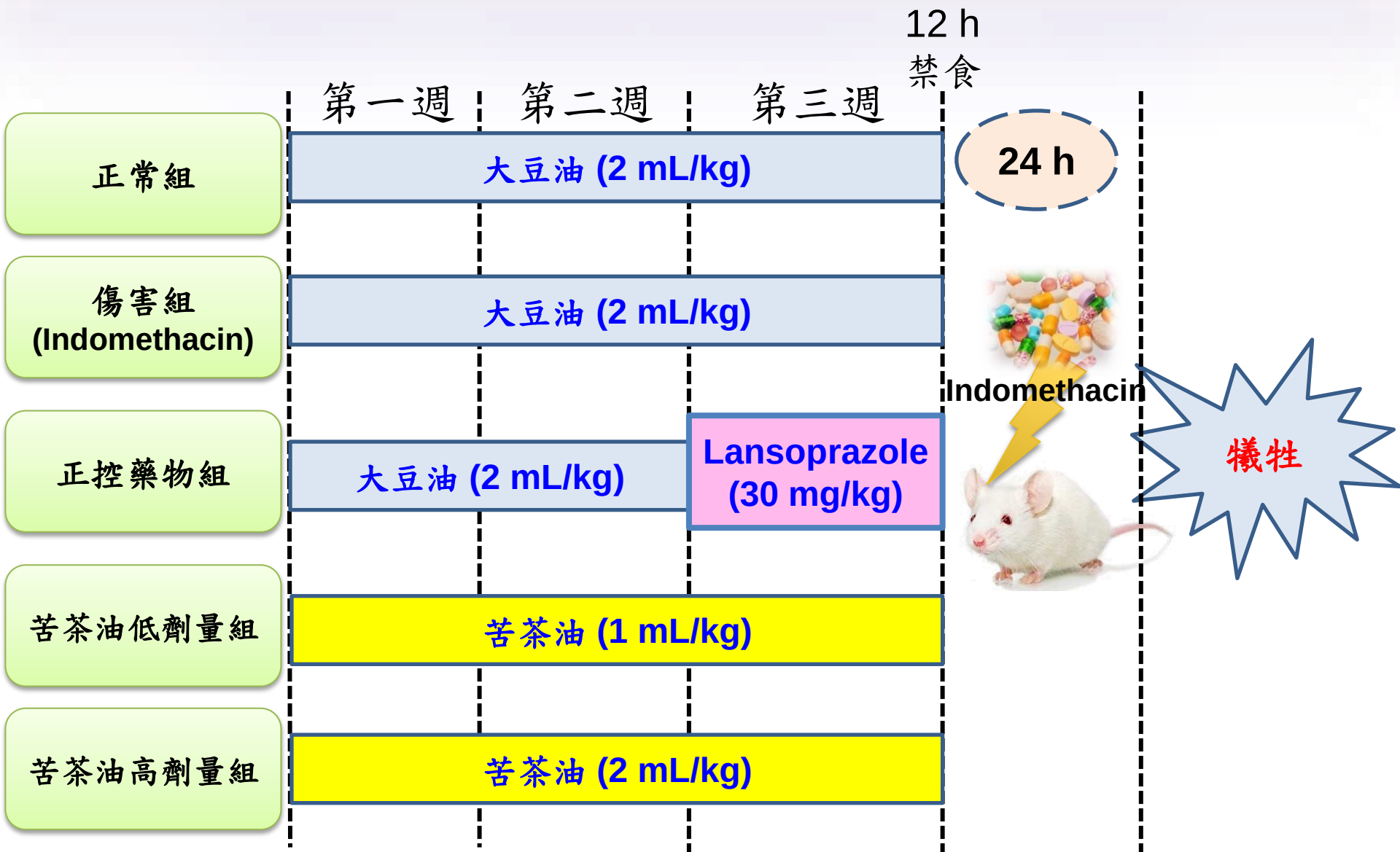
顏國欽 講座教授

國立中興大學食品暨應用生物科技學系

非類固醇抗發炎藥物(NSAIDs)及酒精性誘發腸胃潰瘍之作用

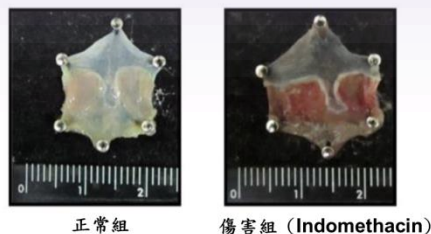


實驗設計 (Indomethacin 誘導傷害)

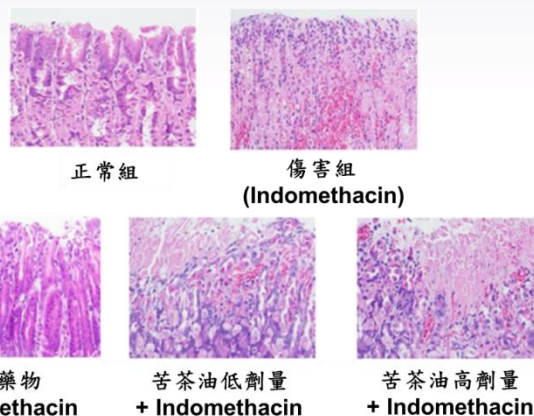


苦茶油對非類固醇抗發炎藥物 (Indomethacin) 誘導胃 損傷之保護作用

(A)



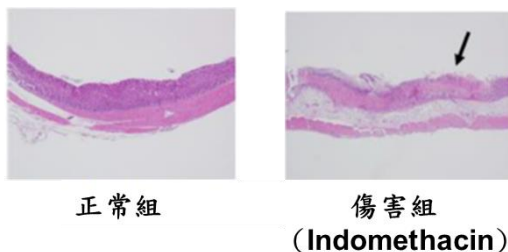
(B)



非類固醇抗發炎藥物 (Indomethacin) 會誘發胃黏膜損傷

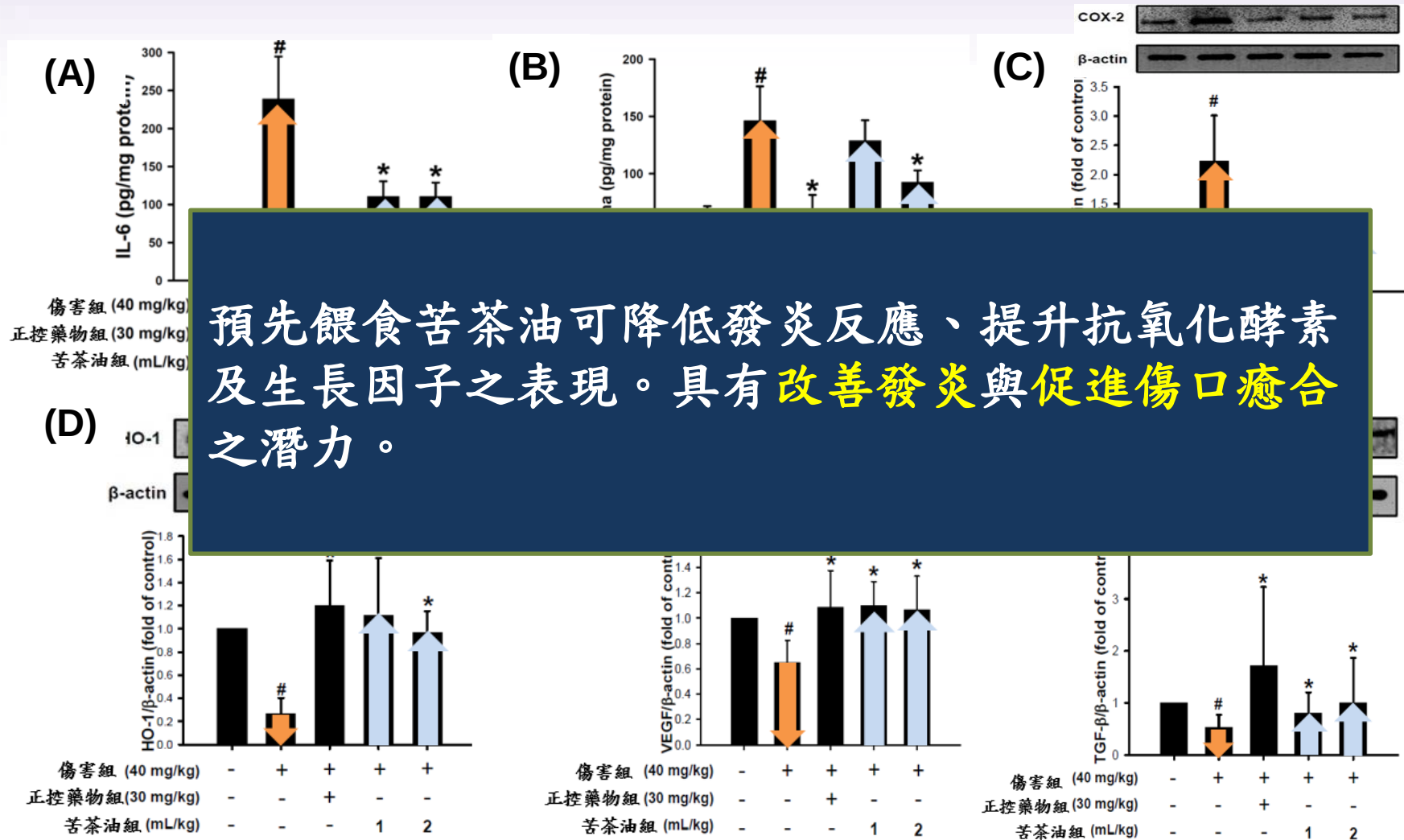
(D)

(C)



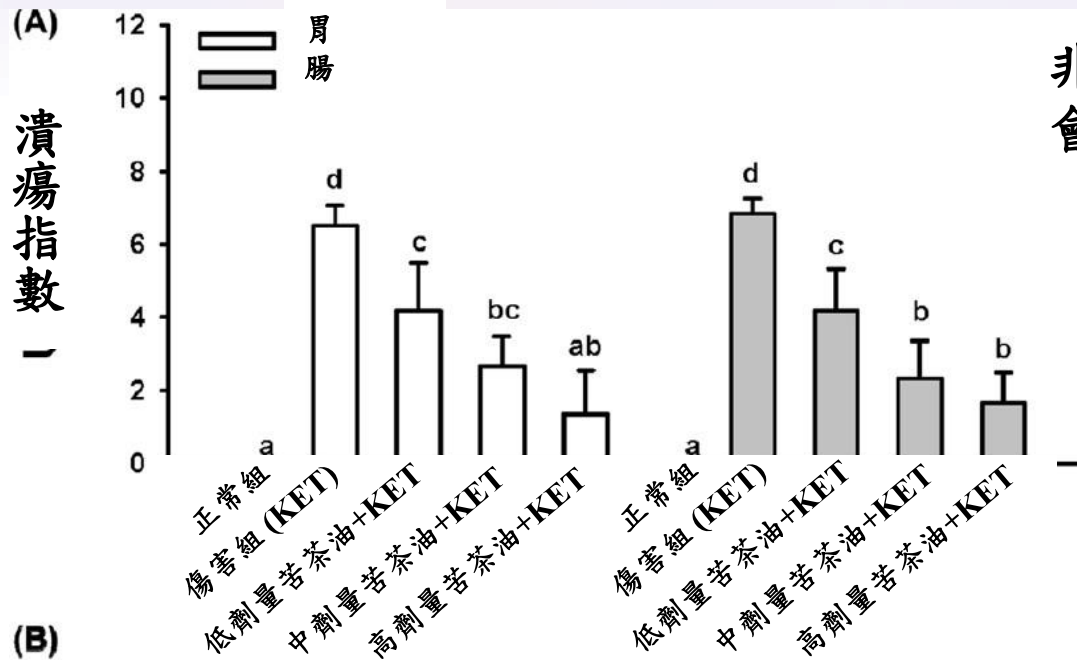
實驗組別	損傷積分
正常組	0.0 ± 0.0
傷害組	4.3 ± 0.0 [#]
正控藥物 + Indomethacin	0.0 ± 0.0 [*]
低劑量苦茶油 + Indomethacin	2.0 ± 0.0 [*]
高劑量苦茶油 + Indomethacin	1.9 ± 0.0 [*]

苦茶油改善非類固醇抗發炎藥物 (Indomethacin) 誘導胃組織 抗氧化酵素活性、發炎與生長因子之作用



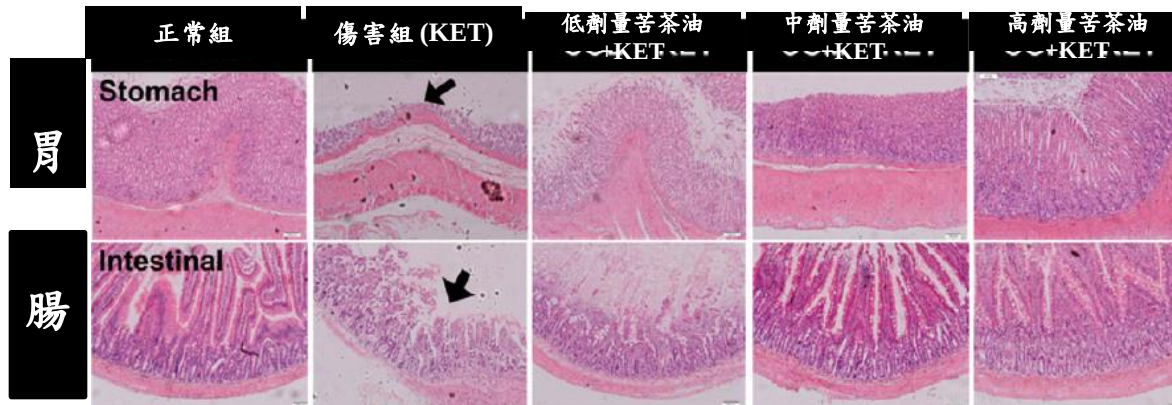
預先餵食苦茶油可降低發炎反應、提升抗氧化酵素及生長因子之表現。具有改善發炎與促進傷口癒合之潛力。

苦茶油對 ketoprofen 誘導 SD 大鼠腸胃黏膜損傷之影響



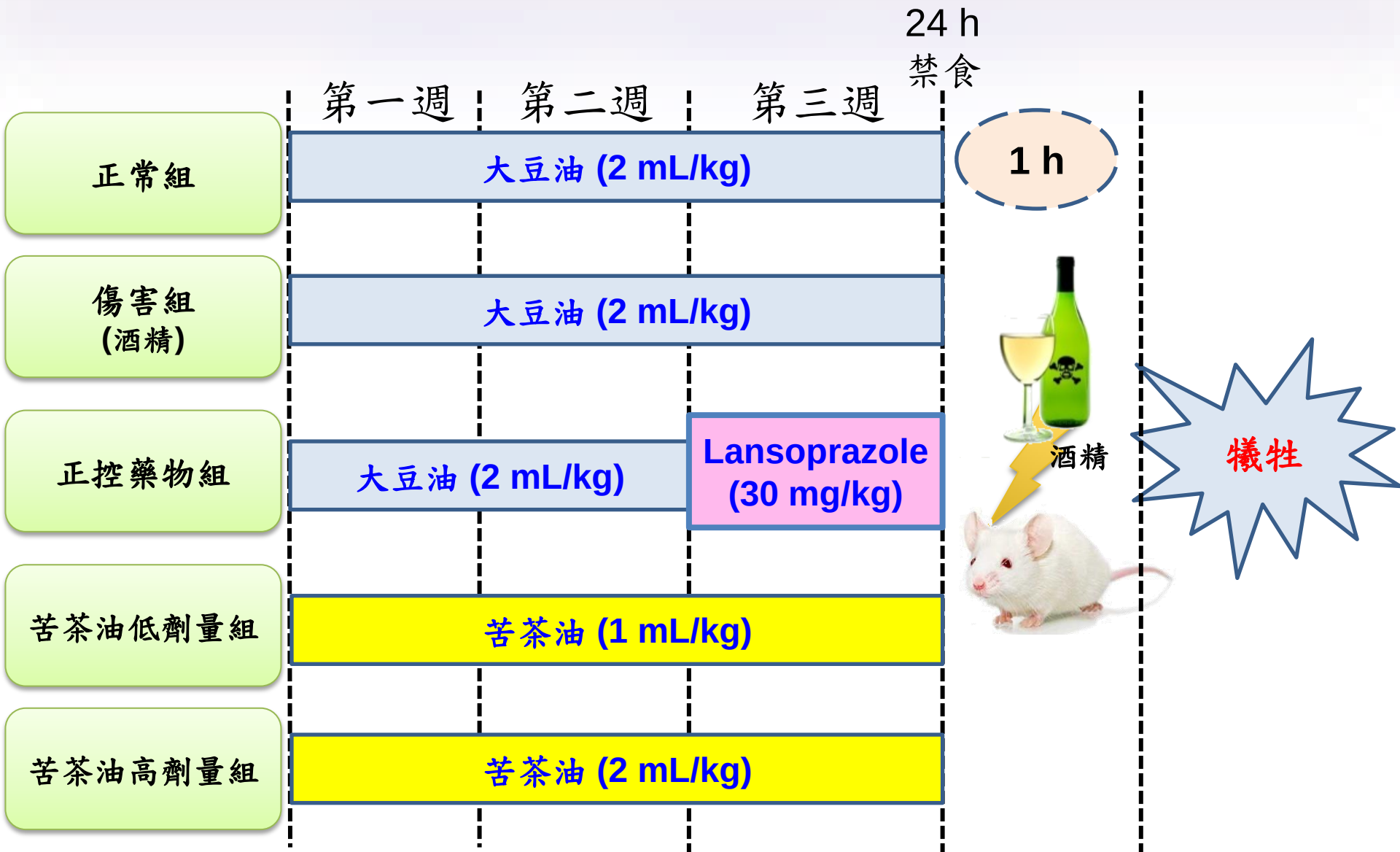
非類固醇抗發炎藥 Ketoprofen 會誘發腸及胃黏膜損傷

(A) 餵食不同劑量苦茶油對 ketoprofen 誘導大鼠胃腸黏膜損傷之潰瘍指數



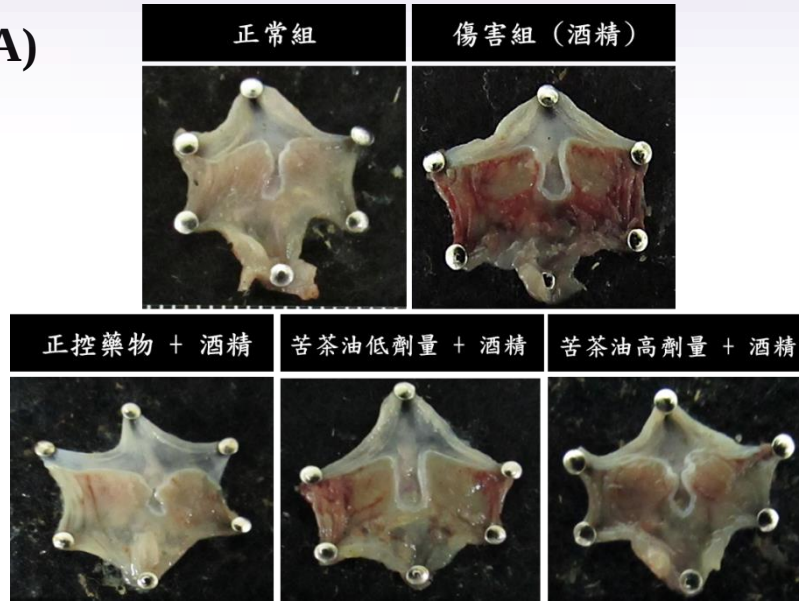
(B) 餵食 21 天不同劑量苦茶油對 ketoprofen 誘導大鼠胃腸黏膜損傷之胃腸組織型態影響 (胃有損傷之處用箭頭標示)

實驗設計（酒精誘導傷害）

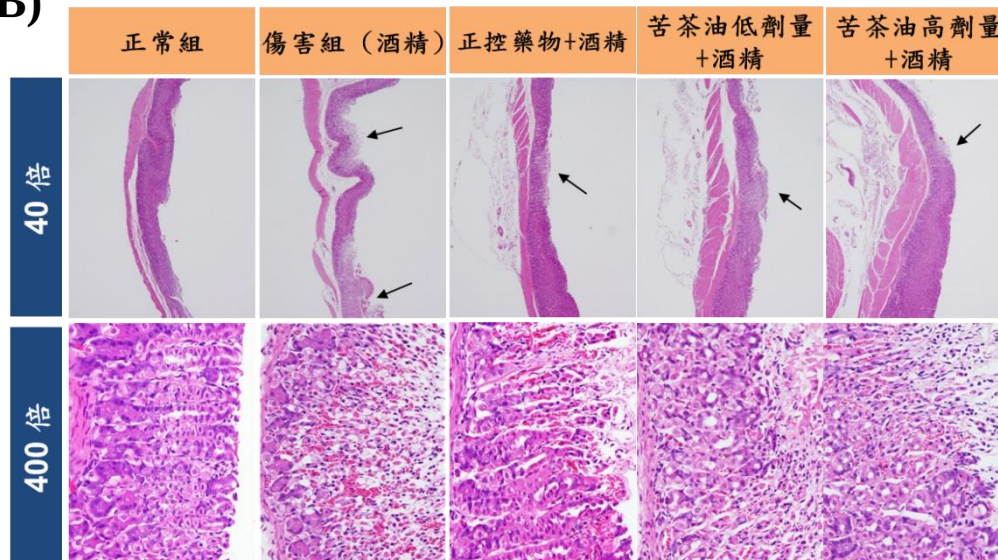


苦茶油對酒精誘導胃損傷之保護作用

(A)



(B)



酒精會誘發胃黏膜損傷



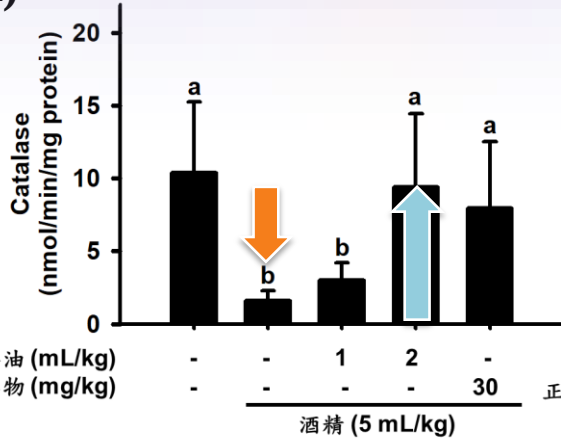
酒精

(C)

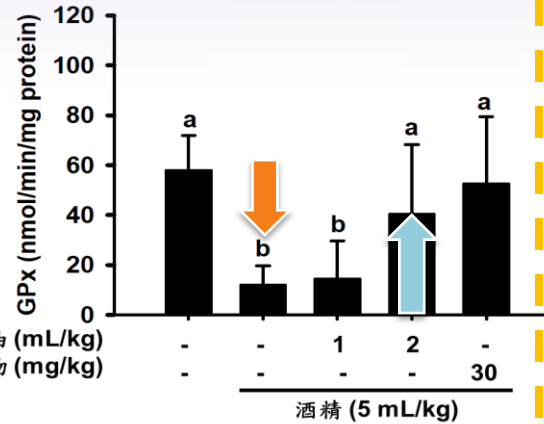
實驗組別	損傷積分
正常組	0.00 ± 0.0^d
傷害組 (酒精)	3.40 ± 0.7^a
正控藥物組 + 酒精	0.10 ± 0.3^d
苦茶油低劑量 + 酒精	2.30 ± 0.5^b
苦茶油高劑量 + 酒精	1.70 ± 1.0^c

苦茶油改善酒精誘導胃組織抗氧化酵素活性與發炎之作用

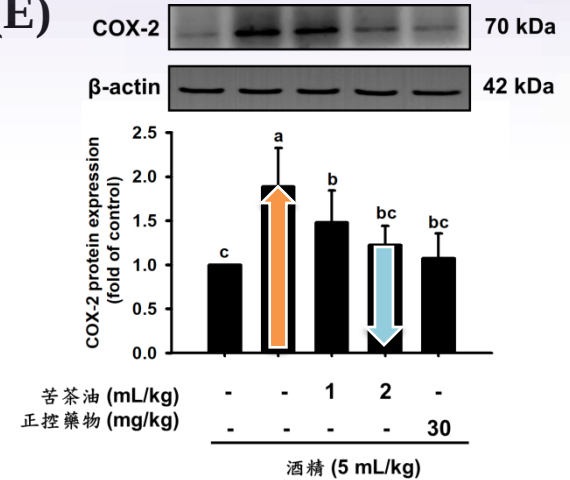
(A)



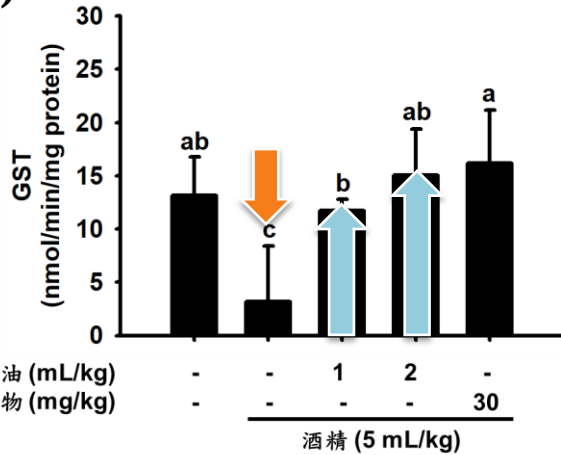
(C)



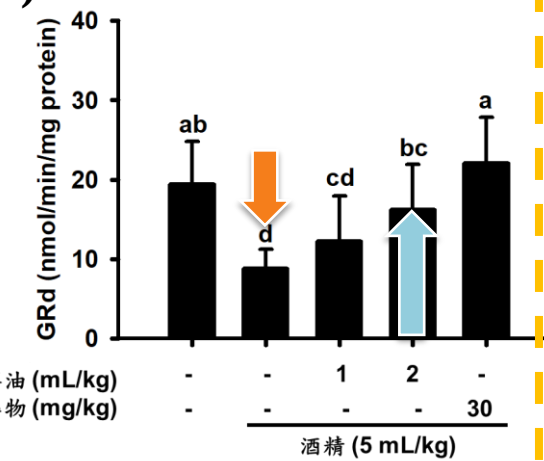
(E)



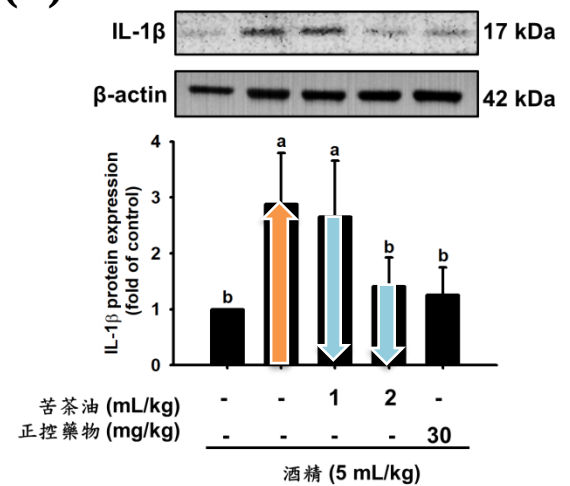
(B)



(D)



(F)



苦茶油可增加抗氧化酵素活性

苦茶油可降低發炎因子表現

護胃腸小結論

苦茶油

苦茶油可改善 非類固醇
抗發炎藥物與酒精所誘導
之腸胃黏膜損傷



成年人每日攝取 5~10
毫升苦茶油，即對於腸
胃具有生理保健功效。

BALB/c 小鼠

BALB/c 小鼠
SD 大鼠



酒精



Indomethacin, Ketoprofen
(非類固醇抗發炎藥物)

國產苦茶油對調節血脂與護肝功能確效研究

楊俊宏副研究員 行政院農業委員會
藥物毒物試驗所 應用毒理組

快速篩選調節血脂之油茶指標成份細胞平台技術

- 篩選具潛力之油茶品種、機能性成份
- 篩選具潛力之榨油方式與榨油溫度

➡ 尋求合作廠商

➡ 提供資訊與技術

油茶產業
鏈研發

GAP生產

榨油製程

試驗物質成份分析品質管控

衛福部動物功效驗證評估試驗



快速篩選調節血脂之油茶指標成份細胞平台技術

- HepG2 cell line 篩選平台：LDL及Cholesterol level
- 3T3-L1 cells 篩選平台：Triglyceride level

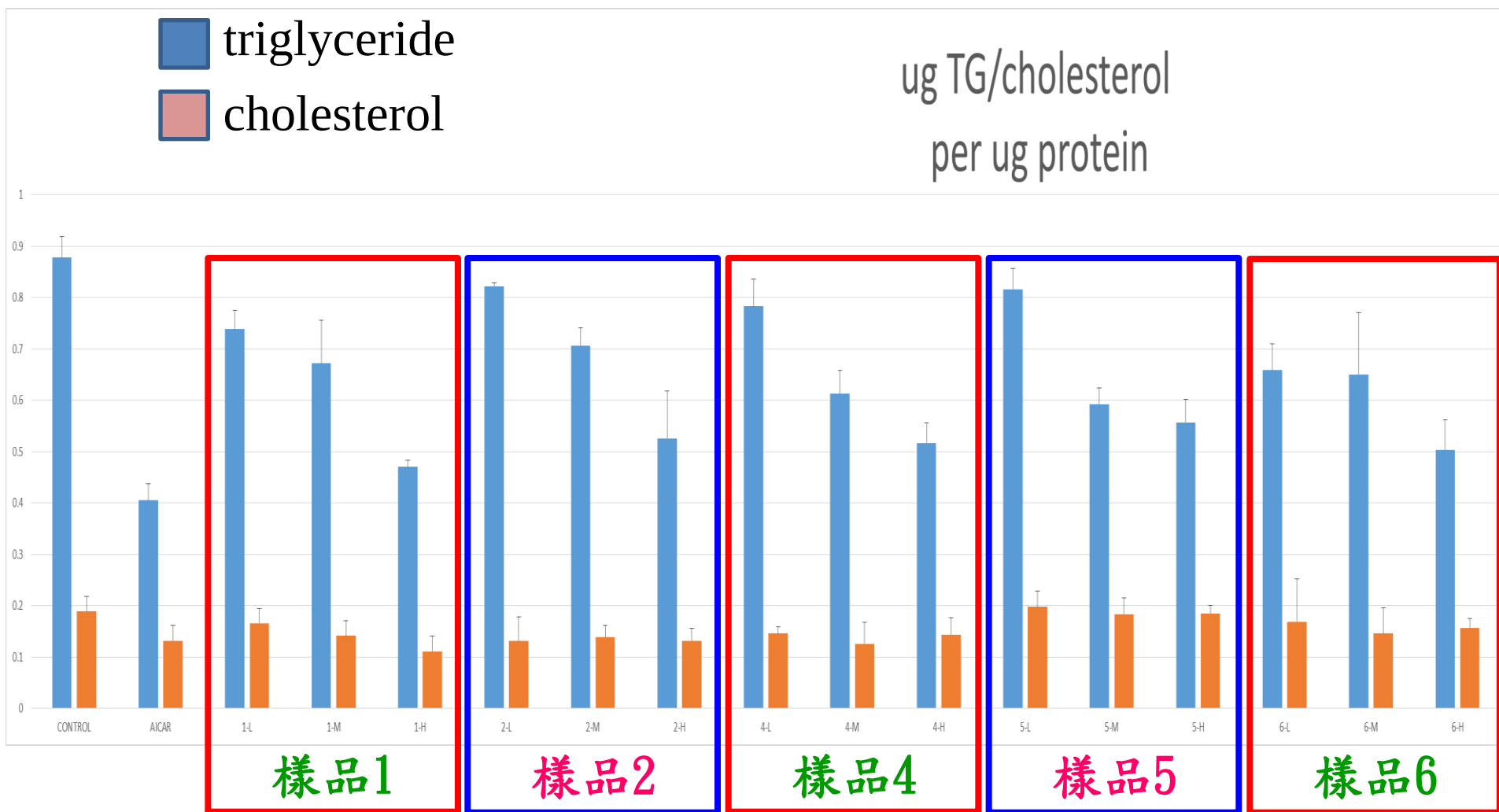
3T3-L1 cells分化後

<http://bio.lonza.com/fileadmin/groups/>

Oil red O stain

9種不同來源製程油茶樣品

經HepG2調節血脂細胞試驗結果

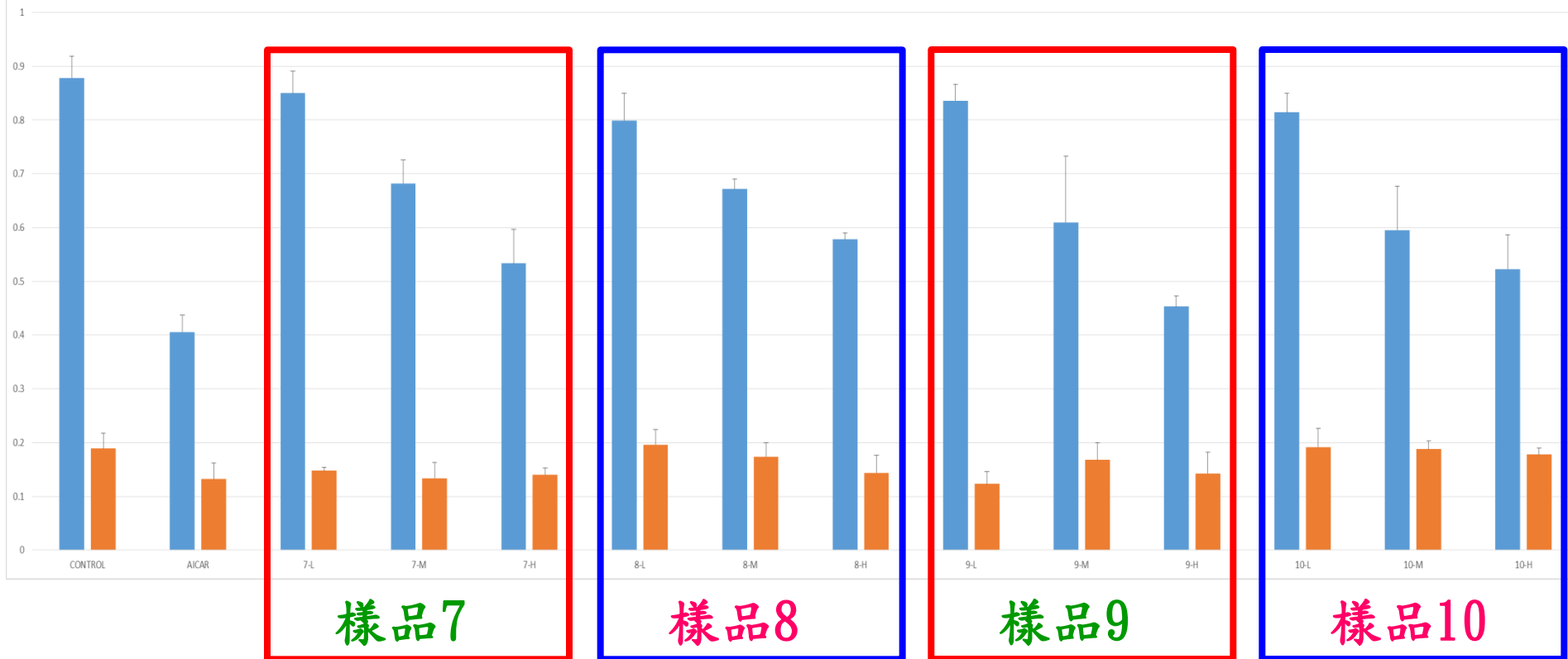


9種不同來源製程油茶樣品

經HepG2調節血脂細胞試驗結果(續)

■ triglyceride
■ cholesterol

ug TG/cholesterol
per ug protein



敘利亞倉鼠高血脂模式評估



正常飲食
對照組

Lab Diet® 5001正常飼料 (Fat 5.5 %)

高脂飼料
控制組

高脂飼料 (Fat 45 %) + 0.2 % cholesterol

降膽固醇
正對照組

食用降膽固醇藥物 **probucol** 之正對照組

食用油
負對照組

食用大豆油之負對照組

健康油
低劑量試驗組

胡麻與油茶健康食用油 低劑量試驗組 (6%)

健康油
高劑量試驗組

胡麻與油茶健康食用油 高劑量試驗組 (12%)

根據動物試驗
結果證實：

- 有助於降低血中總膽固醇
- 有助於降低血中低密度脂蛋白膽固醇 (LDL-C)

降低

降低

?

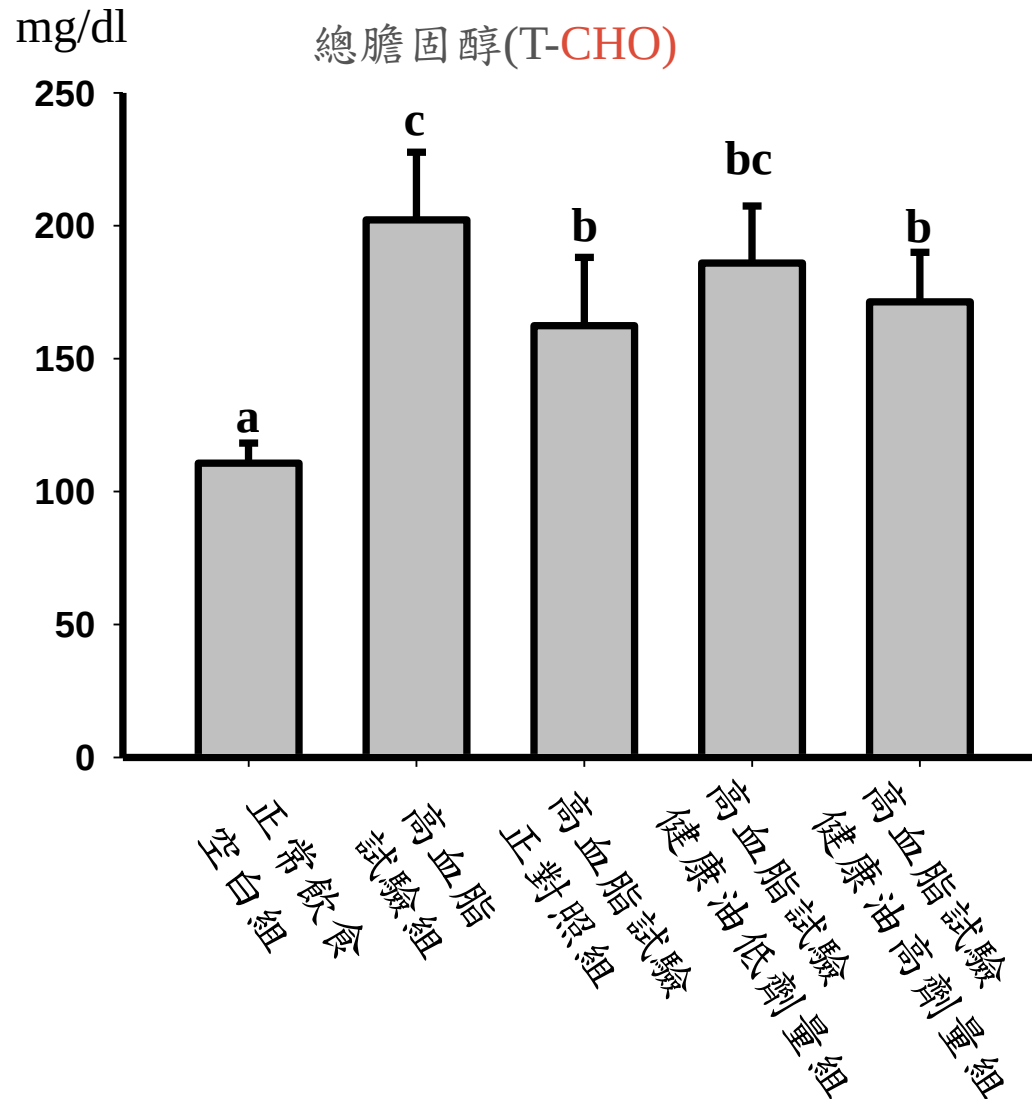
降低

?

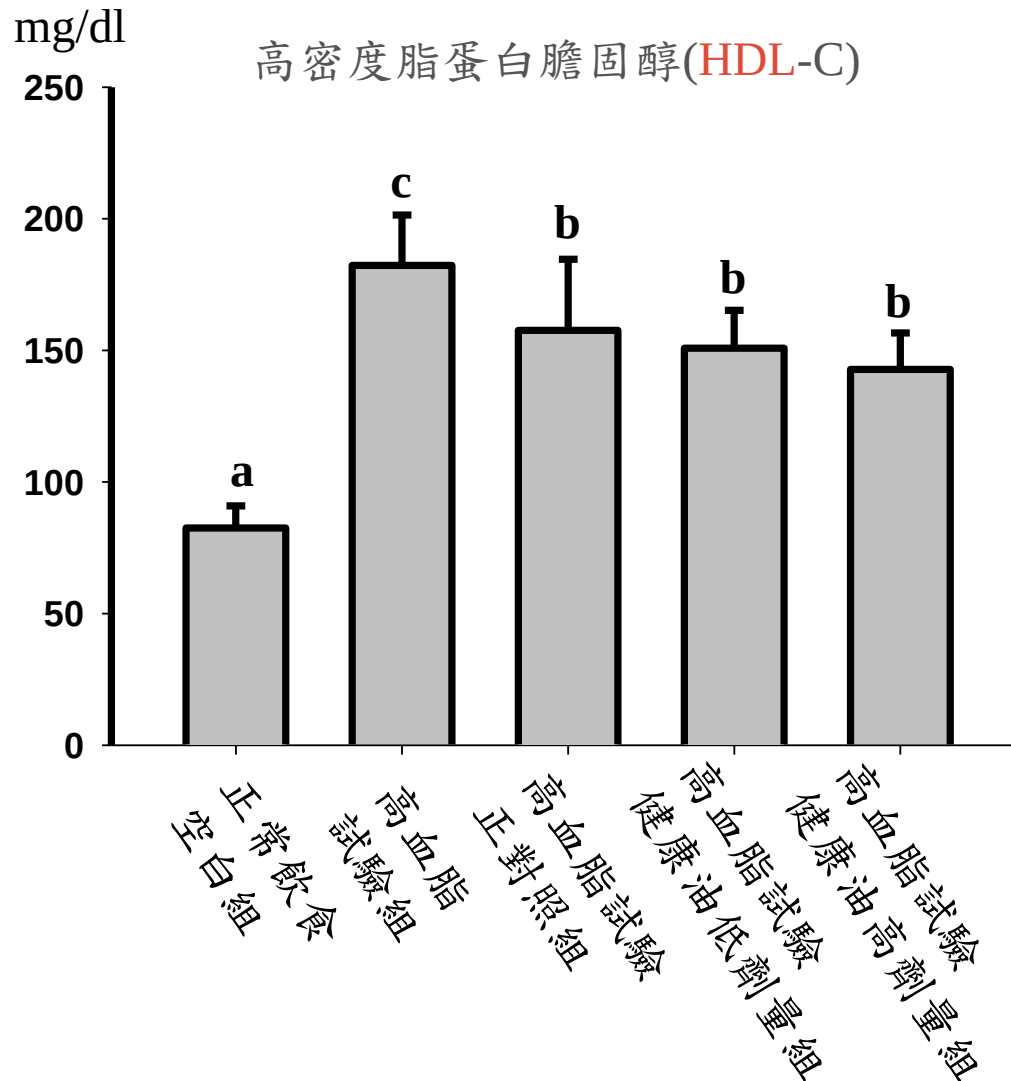
降低

?

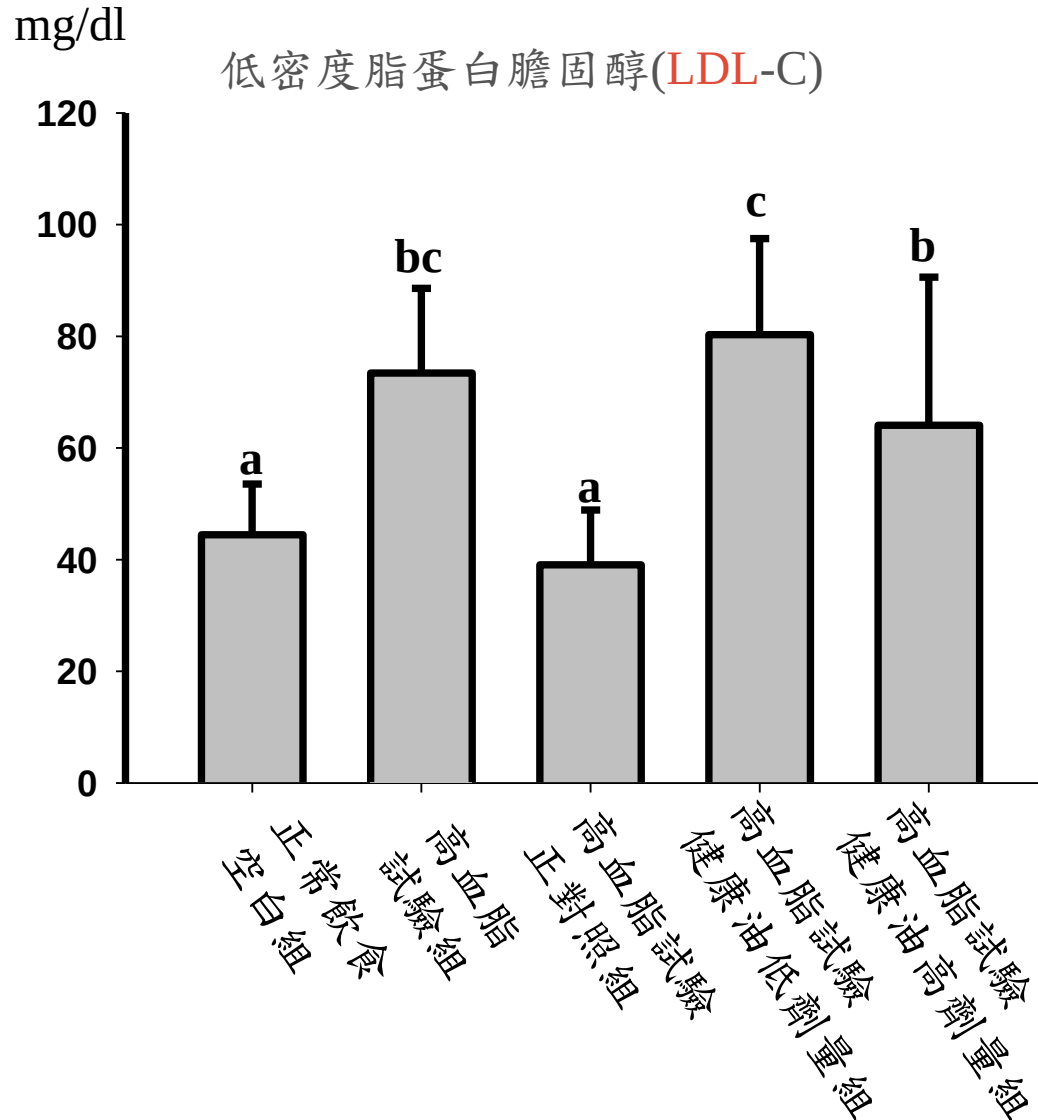
Hypolipidemic effects (Total cholesterol) of *Camellia oleifera* oil in syrian hamster



Hypolipidemic effects (HDL) of *Camellia oleifera* oil in syrian hamster



Hypolipidemic effects (LDL) of *Camellia oleifera* oil in syrian hamster



護肝功能評估：

油茶具護肝功能之潛能：油茶樣品明顯調降脂肪肝程度



Fig 1. Anatomical pathology photos in Syrian Hamster by Hypolipidemic Effects of oil of Camellia oleifera on 8 weeks.

油茶具護肝功能之潛能：油茶樣品明顯調降AST及ALT肝指數程度

Table 1. Serum biochemistry findings in Syrian Hamster by Hypolipidemic Effects of oil of Camellia oleifera on 8 weeks.

Items			高血脂試驗正對照組	高血脂試驗負對照組	高血脂試驗健康油低劑	高血脂試驗健康油高劑
	正常飲食空白組	高血脂試驗組	Dose (10 ml/kg BW/Day)	Dose (10 ml/kg BW/Day)	量組(5 ml/kg BW/Day)	量組(10 ml/kg BW/Day)
AST(GOT) (u/l)	87.00±19.792 ^a	320.70±88.699 ^c	102.80±45.961 ^a	167.00±157.243 ^{ab}	212.00±111.545 ^b	94.111±33.288 ^a
ALT(GPT) (u/l)	117.50±36.843 ^a	1130.00±352.097 ^c	112.80±60.831 ^a	91.29±23.128 ^a	309.75±223.322 ^b	123.56±62.514 ^a
GLU (mg/dl)	76.44±19.295 ^{ab}	62.30±16.132 ^a	70.40±21.742 ^{ab}	86.50±26.336 ^{abc}	111.300±49.583 ^c	97.556±30.754 ^{bc}
TG (mg/dl)	97.80±85.624 ^a	194.80±73.908 ^b	194.30±105.527 ^b	213.30±72.405 ^b	340.70±111.745 ^b	333.22±89.709 ^b
T-CHO (mg/dl)	104.50±16.501 ^a	302.60±70.595 ^d	141.10±20.333 ^b	165.10±38.307 ^{bc}	186.20±27.788 ^c	151.56±23.691 ^{bc}
HDL-C (mg/dl)	86.29±24.343 ^a	184.40±31.5249 ^c	131.80±27.353 ^b	149.10±28.985 ^{bc}	172.50±31.809 ^c	140.44±24.275 ^b
LDL-C(mg/dl)	35.72±10.201 ^a	179.73±44.894 ^c	66.55±31.349 ^{ab}	91.10±46.230 ^b	95.75±39.783 ^b	70.57±18.306 ^b

* Data expressed as mean ± S.D., N=10

* Means with the same letter indicate no significant difference based on the Fisher's protected LSD at p≤0.05.

苦茶油之生理活性功效科學驗證

✓ **抗老(護腦)**: 線蟲模式之阿茲海默症&帕金森氏症試驗

1. 延緩不正常蛋白(α -synuclein)堆積功效

2. 抵抗多巴胺毒性物質(6-OHDA)引起之神經退化現象



✓ **護眼**: 小鼠乾眼症模式

1. 誘發乾眼症後的淚液量(分泌量)增加與淚液品質(淚液膜破裂時間)提升

2. 緩解眼球表面損傷

3. 緩解眼球表面發炎

4. 修補眼角膜及外淚腺組織



✓ **顧胃腸**: 小鼠非類固醇抗發炎藥物與酒精誘導之胃腸黏膜損傷模式

1. 成年人每日攝取 5~10 毫升苦茶油對胃腸具有保健功效

✓ **調節血脂與護肝**: 細胞與動物試驗結果驗證此功效