



112年第1次航醫講座暨航空人員體檢 業務聯繫會議

日期： 112 年 4 月 19 日



會議程序

一、承辦單位報告

二、主席致詞

三、航醫講座：航空醫務中心

(一) 14:30~14:50

淺談脂肪肝

(二) 14:50~15:10

航空醫學評估作業－風險分級及健康管理說明。

四、各出席單位發言及討論

五、臨時動議

六、主席總結

七、散會



二、主席致詞

三、航醫專題講座





航醫講座專題一

淺談脂肪肝

朱信醫師

112年04月19日



粉肝

顏色淡 / 表面光滑細緻
(煮後) 表面光滑

柴肝

顏色暗沈 / 表面較粗糙
(煮後) 有明顯顆粒

© <http://283liya.blogspot.com> (Liya 小廚房)



le Foie gras

Il a quelque chose de tragique que les autres n'ont pas



www.stopgavage.com

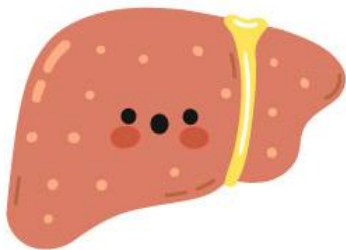


表2、病理切片評估。(Brunt et al., 1999)

脂肪肝	脂肪(脂質油滴)堆積 於肝臟中比例
正常	0%
輕微	<10%
中度	10~33%
嚴重	33~66%
極嚴重	66~100%

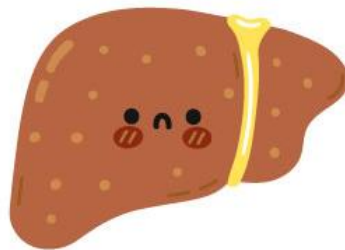
脂肪肝3階段

輕度脂肪肝



脂肪含量
占肝臟重量
5%~10%

中度脂肪肝

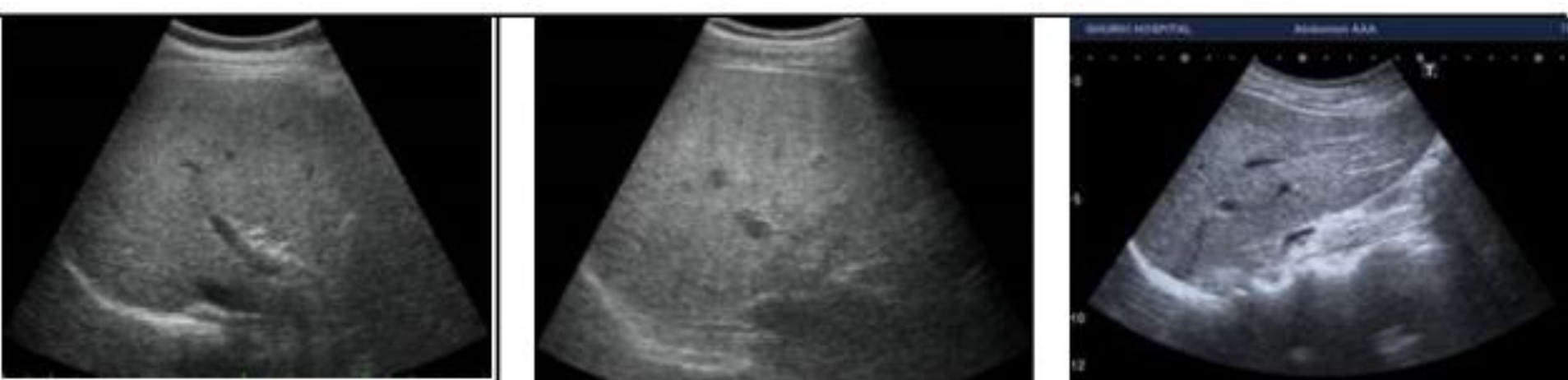


脂肪含量
占肝臟重量
10%~25%

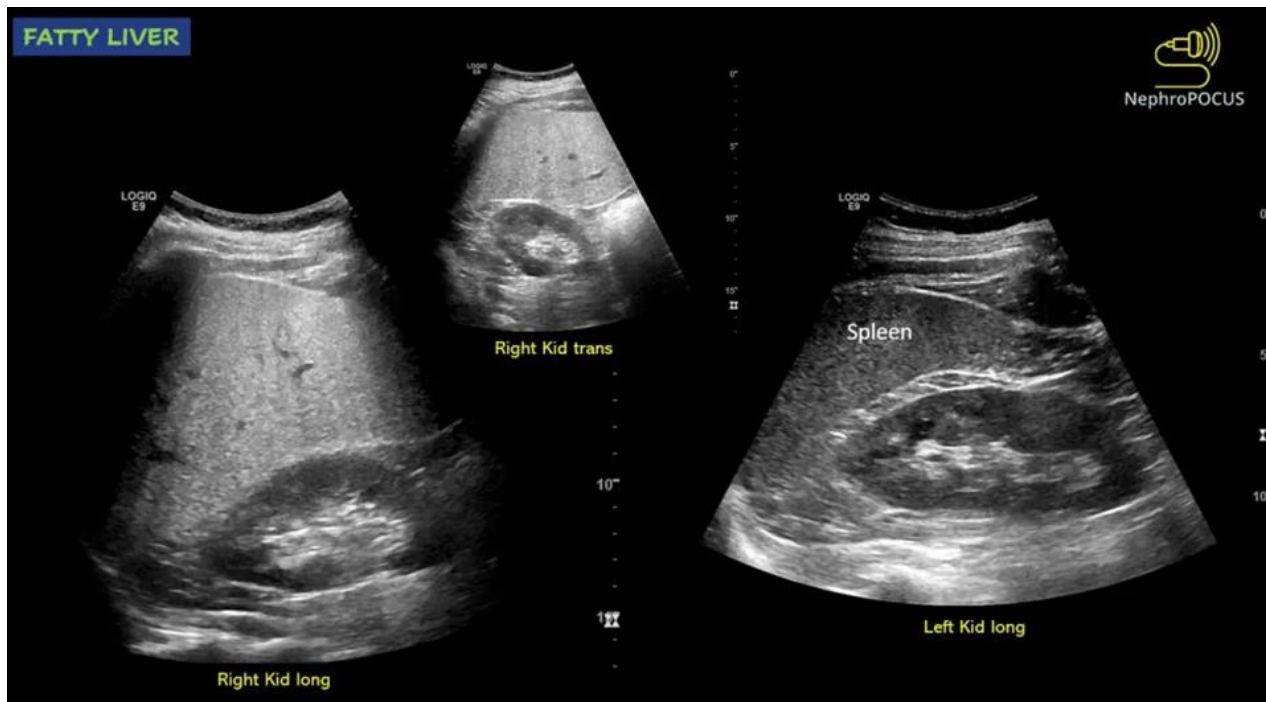
重度脂肪肝



脂肪含量
超過肝臟重量
25%



- A. Grade-1(mild fatty) disease in 26yrs old patient.
- B. Grade-II (moderate fatty liver) disease seen in a 30yrs old patient.
- C. Grade-III (severe fatty liver) seen in a 40yrs old patient.





脂肪肝形成原因

- 酒精性**:飲酒過量導致肝細胞合成脂肪的增加。
- 肥胖性**:肥胖造成肝臟內脂肪囤積過多。
- 營養不良性**:缺乏蛋白質導致脂質代謝異常，脂肪囤積。
- 糖尿病**:血漿胰島素和脂肪酸增高。
- 妊娠(妊娠期急性脂肪肝)**:多在第一胎妊娠34-40週時發病。
- 藥物性**:某些藥物/毒物由抑制蛋白質合成而導致脂肪肝。
- 其他疾病引發**:細菌性肺炎、結核、敗血症等感染時。
- 病毒性肝炎**



脂肪肝盛行率

- 臺灣的脂肪肝盛行率約為**33.3%**。(衛福部網站)
 - 某醫學中心健檢資料2,026人(男性59.1%，平均年齡50.0±12.6歲)整體脂肪肝盛行率為**51.8%**。(臺灣家醫誌2008)
 - 新北市大規模腹部超音波篩檢，**55%**的民眾罹患脂肪肝。(肝病防治學術基金會2018年)
 - 40至69歲患有脂肪肝比例更高達**70%**。
- 2007—2011年度參加體檢的飛行人員6,038例，脂肪肝的患病率由2007年度的13.3%增長為2011年度**18.9%**。
- 2015年民航某管理局醫學中心健體空勤人員脂肪肝患病率為**28.9%**。
- 2018年1至5月，體檢合格飛行員脂肪肝患病率為**13.82%**。



成人過重 疫情期間難控管 / 脂肪肝 恐成新國病

國人體位過重及肥胖情形 (BMI ≥ 24)

	2017-2020年	2013-2016年	增減
7-12歲	26.7%	28.4%	-1.7%
13-15歲	30.6%	24.3%	6.3%
16-18歲	28.9%	25.8%	3.1%
19-44歲	46.7%	37.3%	9.4%
45-64歲	52.3%	50.9%	1.4%
65-74歲	61%	56.9%	4.1%
75歲以上	53.9%	53.7%	0.2%

資料來源：國民健康署

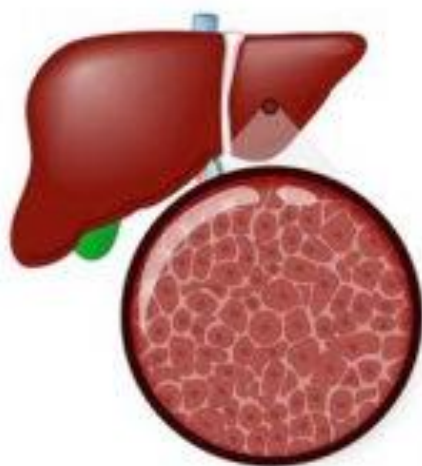
整理：記者邱芷柔

台灣人越來越胖，然而青少年及老年族群「紙片人」也越來越多，國人體位呈現胖瘦兩極化趨勢。（記者邱芷柔攝）

2022/07/31 05:30

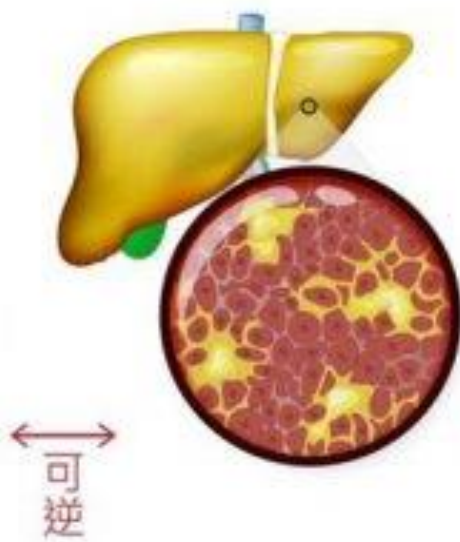
記者吳亮儀、邱芷柔 / 專題報導

健康的肝臟



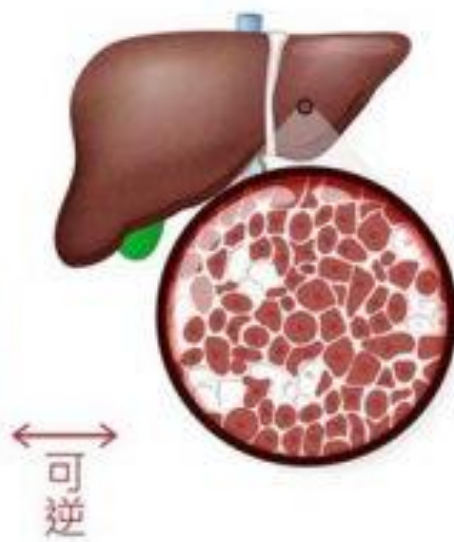
健康的肝細胞

脂肪肝



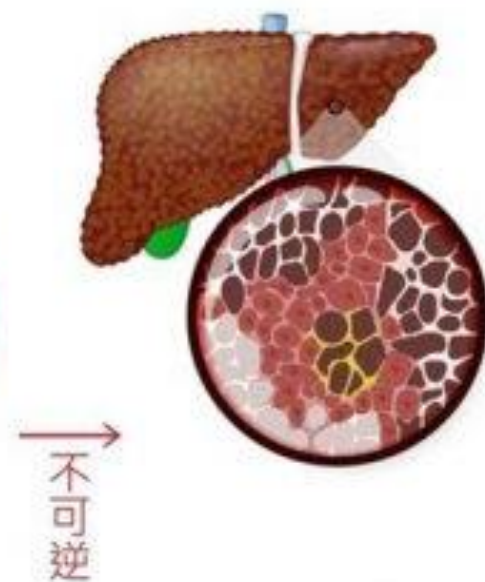
過量脂肪堆積在肝臟

肝纖維化



肝臟形成結疤組織

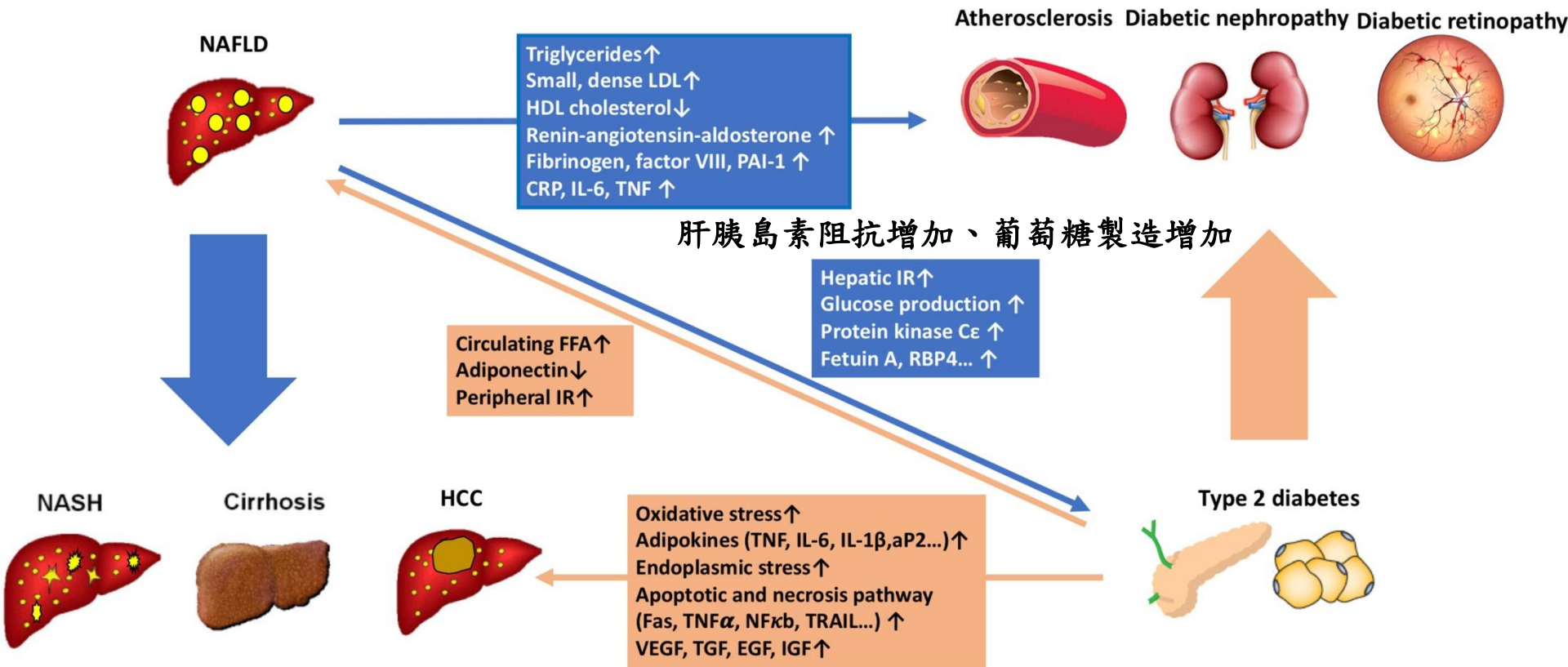
肝硬化



肝臟結節化

非酒精性脂肪肝

血管粥狀硬化、糖尿病腎/網膜病變



非酒精性脂肪肝炎、肝硬化、肝癌

糖尿病



脂肪肝之健康危害

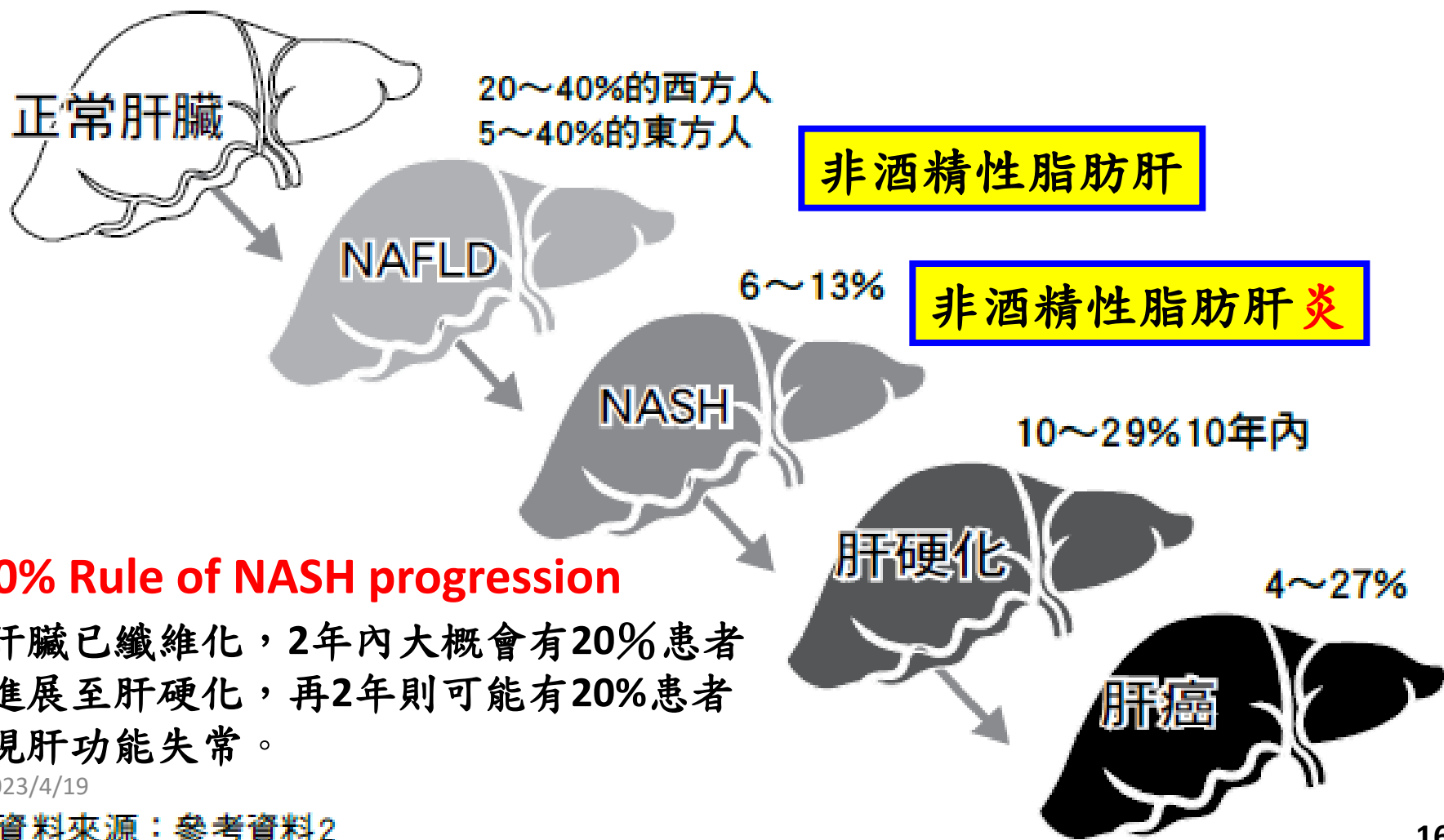
- 看似良性、風險低的脂肪肝其實是冰山一角，要擔心的是隱藏在水面下潛藏致命危機的共病。
- 被診斷出患有脂肪肝但無其他疾病，若5~10年內沒做好控制，接下來就會陸續出現其他慢性病。
- 瑞典最新研究顯示脂肪肝患者的死亡風險相較其他人增加1倍。有脂肪肝的人罹患心臟病比例高出1.35倍，非肝臟的癌症罹患率比其他人高出2倍，而肝硬化風險更高出18倍，肝癌提高11倍。



脂肪肝病 Fatty Liver Disease

- **酒精性**脂肪肝(Alcoholic Fatty Liver Disease, AFLD)
 - 酒精性脂肪肝**炎**(alcoholic steatohepatitis)
- **非酒精性**脂肪肝疾病(Non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD)
 - 單純性脂肪肝(Simple Fatty Liver)
 - 非酒精性脂肪肝**炎**(Non-alcoholic steatohepatitis, NASH)

圖一 非酒精性脂肪肝疾病變化過程



20% Rule of NASH progression

假設肝臟已纖維化，2年內大概會有20%患者可能進展至肝硬化，再2年則可能有20%患者將出現肝功能失常。

2023/4/19

資料來源：參考資料2



非酒精性脂肪肝 新定義

- 非酒精性脂肪肝病

(non-alcoholic fatty liver disease, **NAFLD**)



- 代謝(不良)相關性脂肪肝病

(metabolic dysfunction-associated fatty liver disease, **MAFLD**)

代謝症候群





成人肝臟脂肪變性 (通過影像、血液生物指標/評分或肝臟組織學檢測)

過重或肥胖 (亞洲人的定義為 BMI $\geq 23\text{kg}/\text{m}^2$)

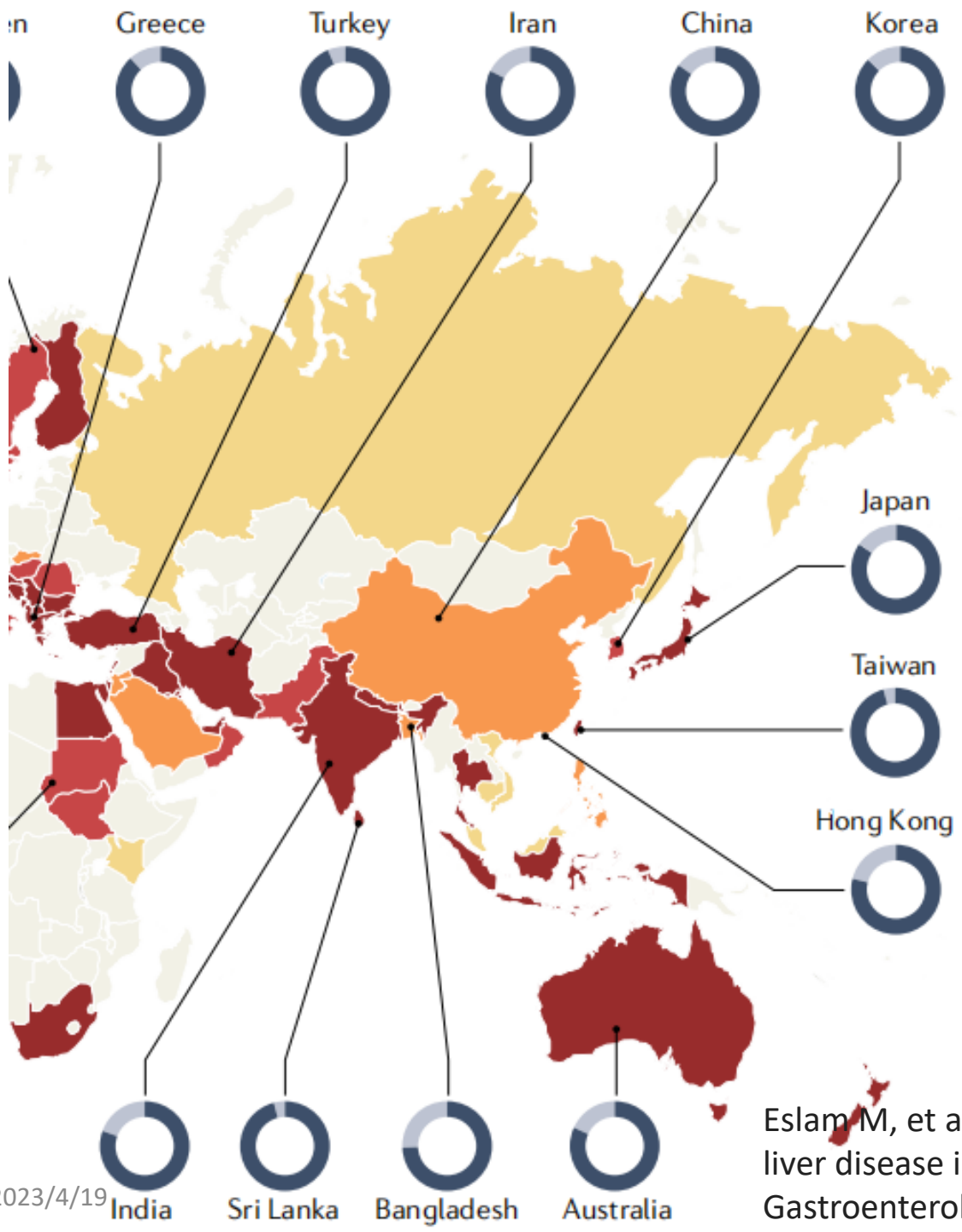
瘦或正常體重 (亞洲人的定義為 BMI $< 23\text{kg}/\text{m}^2$)

第 2 型糖尿病 (根據國際標準)

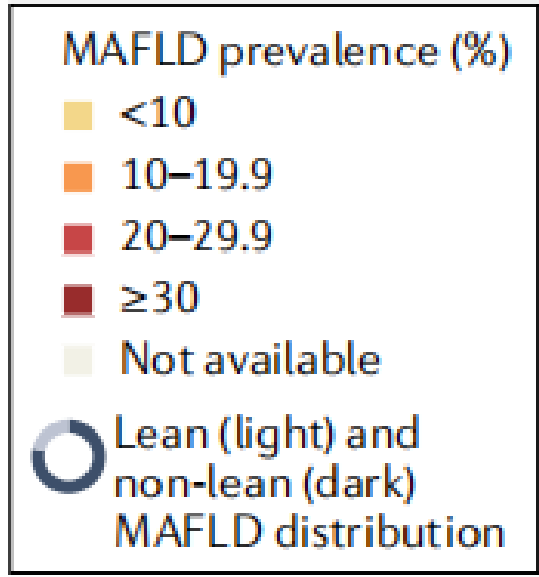
存在 \geq 兩種代謝風險異常:

1. 亞洲男女腰圍 $90 \geq 80\text{cm}$,
2. 血壓 $\geq 130/85\text{mmHg}$ 或接受血壓治療藥物,
3. \geq 血漿三酸甘油酯 $\geq 150\text{mg}/\text{dL}$ 或接受血脂治療藥物,
4. 血漿 HDL-膽固醇 男性 $< 40\text{mg}/\text{dL}$ 和女性 $< 50\text{mg}/\text{dL}$ 或接受膽固醇治療藥物,
5. 糖尿病前期 (即空腹血糖濃度為 100 至 $125\text{mg}/\text{d}$ 或飯後 2 小時血糖濃度為 140 至 $199\text{mg}/\text{dL}$ 或 HbA1c 5.7% 至 6.4%),
6. HOMA 胰島素阻抗分數 ≥ 2.5 ,
7. 血漿高敏 C 反應蛋白 $> 2\text{mg}/\text{L}$

診斷為 MAFLD



- BMI超過30，罹患脂肪肝病之風險為一般人的3.5倍，且BMI每增加1，就可能提高1.2%的罹患率。
- 看起來瘦瘦的人也可能會有脂肪肝。



Eslam M, et al. Metabolic (dysfunction)-associated fatty liver disease in individuals of normal weight. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2022 (10):638-651.



脂肪肝治療指引

2017年美國肝臟研究學會「最新非酒精性脂肪肝治療參考指引」

- 1.在治療非酒精性脂肪肝病時，需考慮**同時治療肥胖、高血脂、胰島素抗性以及糖尿病**。(藥物治療應該侷限在經切片確認過的非酒精性脂肪肝炎以及纖維化)。
- 2.首先要做到**生活型態的改變**：飲食控制、運動、減重。體重過重的病人，飲食必須限制熱量，至少減少30%、或每日減少500-1000大卡。體重減少3%-5%可以減少肝脂肪的堆積量，如果要進一步改善脂性肝炎及纖維化，體重至少要降低7%-10%。
- 3.**地中海飲食型態**可以減少肝臟的脂肪，每周超過150分鐘的**運動**，或每周增加60分鐘的運動量，有助於降低肝臟的發炎。



4. **光運動**但沒有降低熱量的攝取，只能減少肝脂肪的堆積量，不一定能達到改善脂性肝炎及纖維化。
5. 目前並不建議使用降血糖藥物(Metformin)來治療脂性肝炎。另外一種降血糖藥物(Pioglitazone)對於肝臟脂肪的堆積以及發炎有所幫助，不過安全性卻也必須慎重考量，像是積水以及骨質流失等都是可能的副作用。
6. **每天800國際標準單位的維他命E**可以改善非糖尿病、無肝硬化的脂肪肝炎。(但維他命E的過量攝取可能增加死亡率，所以即使要使用也必須慎重)。
7. **減重手術**可以減少肝臟的脂肪堆積以及發炎(須小心評估手術風險)。
8. 不建議使用熊去氧膽酸(UDCA)治療脂肪肝。
9. Omega-3脂肪(魚油)無法用來治療脂肪肝以及脂肪肝炎，但可考慮用在脂肪肝合併高三酸甘油酯症的病人身上。



減重手術

- BMI $\geq 37.5\text{kg/m}^2$ ，或BMI $\geq 32.5\text{kg/m}^2$ 且合併有高危險併發症(e.x., type 2 DM with HbA1c $>7.5\%$ 、高血壓、呼吸中止症候群等)。
- 年齡介於20~65歲。
- 須減重門診滿半年及經運動飲食控制在半年以上。
- 無內分泌系統異常或其他會造成肥胖的疾病。
- 無藥物濫用或精神疾病。
- 無重大器官功能異常並能接受外科手術風險。
- 精神狀態健全，經由精神科專科會診認定無異常。

可接受外科腹腔鏡胃縮小或繞道減重手術治療

體重降低與脂肪肝病改善的關係圖



52週生活型態介入之效益



體重降低% Weight loss (WL) %	5%	7%	10%	>10%
脂肪肝炎之解除 NASH-resolution	10%	26%	64%	90%
肝纖維化之減輕 FIBROSIS-regression	45%	38%	50%	81%
肝脂肪之改善 STEATOSIS improvement	35%	65%	76%	100%
能達成不同減重 目標的病人% Patients achieving WL %	70%	12%	9%	10%

說明：若體重減少6%，脂肪肝炎可減少10%、肝纖維化可減輕46%，肝脂肪可改善36%，能達成此一目標的病人有70%，以此類推。紅色框底之數字代表要明顯（大於50%）改善各種病況，必須減輕多少體重。例如脂肪肝炎要改善64%，體重需降低10%。



脂肪肝的藥物治療

**** 目前並無主要適應症為治療脂肪肝的藥物 ****

輔助治療：

- 維他命E（每日800IU）及降低胰島素阻抗性藥物，可改善脂肪肝症狀；
- 治療血脂異常藥物，亦可部分輔助控制脂肪肝，如降血脂藥物及魚油；
- 針對脂肪肝可能有效的藥物：包含GLP-1致效劑及SGLT-2抑制劑，主要用來治療糖尿病，前者更有減重的效益。

「減重及飲食控制還是脂肪肝最佳療法」

非酒精性脂肪肝炎之藥物研發現況

臨床階段	非酒精性脂肪肝炎 臨床試驗藥物
臨床III期 (4)	Cenicriviroc、Elafibranor、Obeticholic acid、Selonsertib
臨床II期 (35)	AF-102、Aramchol、BI1467335、BMS-986036、EDP-305、Emricasan、Foralumab、Gemcabene、GRI-0621、GR-MD-02、GS-0976、GS-9674、HTD-1801、IMM-124E、IONISDGAT-2Rx、lanifibranor、LM-011、LMB-763、MGL-3196、MN-001、MSDC-0602K、Nalmefene、Namodenoson、NC-2400、NGM282、Nitazoxanide、NN-9931、PF-05221304、PF-06835919、Saroglitazar、Seladelpar、SGM-1019、SNP-610、Tropifexor、VK-2809
臨床I期 (28)	AKR-001、BIO89-100、CER-209、Cibinetide、CHS-131、CJ-14199、CM-101、CSTI-100、DUR-928、Elobixibat、Evogliptin、EYP-001、HM-15211、MET-409、NC-101、NGM-313、PBF-1650、PF-06865571、PF-07055341、PHP-303、PXL-065、PXL-770、PXS-5338K、PXS-5382A、RBI-018、RLBN-1127、SAR425899、T3D-959

資料來源：GlobalData（2018/12/6）、美國ClinicalTrials.gov及相關公司網站資訊）



逆轉脂肪肝要提高代謝

1. 定期做健康檢查
2. 執行5、7、10減重計畫
當體重降低**5%**，肝指數就會回歸正常；
體重降**7%**，肝臟脂肪就會逐漸移除減少肝細胞損傷；
降低**10%**體重可明顯讓肝指數正常化改善纖維化。
3. 使用合格藥物治療
4. 中等強度規律運動
5. 控制熱量、均衡攝取3大營養素
6. 提高身體基礎代謝



「減重及飲食控制
還是
脂肪肝最佳療法」



航醫講座專題二

航空醫學評估作業 風險分級及健康管理說明

報告人：林劭華醫師

日期：112 年 04 月 19 日





■ 案由：

- 106年9月6日交通部民用航空局標準一字第1065020300號函需配合建置「醫學評估安全管理系統」。
- 本中心於107年1月建置醫學評估安全系統，運作迄今，持續依航空人員之健康風險評估結果，進行資料之蒐集與分析，提供各單位參考運用。



■ 相關規範：

- 國際民用航空公約第一號附約1.2.4.2規範
- 航空人員體格檢查業務委託辦法

第二條之一：

受委託辦理航空人員體格檢查業務之醫療機關、團體，應依基本安全管理原則實施醫學評估作業，該作業應具備下列功能：

- 一、定期分析飛航失能及體格檢查結果，以查明風險增加之項目。
- 二、針對體格檢查中風險增加之項目，持續辦理醫學評估程序。

受委託辦理航空人員體格檢查業務之醫療機關、團體，應依醫學評估結果，對體格檢查及格證（以下簡稱體檢證）持有人實施與航空相關之健康促進活動，以降低與醫學相關之飛行安全風險。





● 勞工健康保護規則 第九條、第十一條

雇主(醫護人員及勞工健康服務相關人員)規範：

勞工體格（健康）檢查結果之分析與評估、健康管理及資料保存。

選配勞工從事適當之工作。

辦理健康檢查結果異常者之追蹤管理及健康指導。

勞工之健康教育、衛生指導、身心健康保護、健康促進等措施之策劃及實施。

調查勞工健康情形與作業之關連性，並採取必要之預防及健康促進措施。

提供復工勞工之職能評估、職務再設計或調整之諮詢及建議。





醫學評估安全管理系統/健康風險評估單

加入風險評估

基本資料
條碼號: 222 性別: 男 檢查日期: 2022/ / 公司: 航空
姓名: 陳 出生日期: 1958/ / 職稱: 甲類駕駛員

風險等級
 第一級 第二級 第三級 第四級 清除級數

管理日期
起始日: 2020/ / 結束日: 退出風險評估

風險項目
高血壓

家族史
病毒性肝炎(母親)

過去病史
B型肝炎帶原者, 膽囊息肉, TMX:(+)(2006)
CAG: 正常(2003), 高血壓(服藥), 脂肪肝

生活習慣
無不良生活習慣

血液生化檢查異常
2022/ / Creatinine:1.4mg/dl, AST:50U/L, ALT:54U/L,
Uric Acid:7.3mg/dl

建議事項
請實施自我健康管理, 健康飲食, 適度運動, 持續心臟專科診治追蹤。

負責醫師: 林劭華 確定 取消

民用航空醫務中心 Civil Aviation Medical Center 風險評估單

病歷號: 22 姓名: 陳 公司: 航空
檢查號: 性別: 男 職稱: 甲類駕駛員
檢查日期: 2022/ / 出生日期: 19 / /
風險等級: 第一級 第二級 第三級 第四級
管理起始日: 2020/ / 管理結束日:

風險項目
高血壓

家族史
病毒性肝炎(母親)

過去病史
B型肝炎帶原者, 膽囊息肉, TMX:(+)(2006)CAG: 正常(2003), 高血壓(服藥), 脂肪肝

生活習慣
無不良生活習慣

血液生化檢查異常
2022/ / Creatinine:1.4mg/dl, AST:50U/L, ALT:54U/L, Uric Acid:7.3mg/dl

建議事項
請實施自我健康管理, 健康飲食, 適度運動, 持續心臟專科診治追蹤。

醫師: 林劭華



航空人員健康風險各等級之處置原則

風險等級	處置原則
風險等級 第一級	檢查結果異常項目對健康影響甚微，不需要治療，持續追蹤即可，工作任務派遣正常。
風險等級 第二級	檢查結果異常項目對健康有輕微影響，需持續專科診查、治療及追蹤，大都可勝任正常工作任務派遣，需實施自我健康管理，注意身心異常狀況。
風險等級 第三級	檢查結果異常項目對健康有明確影響，需持續專科診查、治療及追蹤，適度減少工作任務派遣，需實施自我健康管理，注意身心異常狀況。
風險等級 第四級	檢查結果異常項目對健康有明確影響，但需進一步接受專科診查，安排相關檢查項目，以確定疾病屬性再行評估，應暫停空勤工作任務派遣。





航空人員健康風險各等級之醫學評估原則

風險分級	醫學評估
第一級	有 部分項目異常 ，然 狀況穩定 。 案例： 膽囊結石
第二級	有 部分項目異常 ， 但 無立即健康影響 。 案例： 高血壓(藥物治療)
第三級	有 部分項目嚴重異常 ，雖無立即健康影響，但 恐有長期危害 。 案例： 多項檢查數據異常
第四級	嚴重異常 ， 須 立即處理 ， 立即通報 。 案例： 心房顫動



111年風險管理分類統計

分類	體檢 總人數	第一級 人員數	第二級 人員數	第三級 人員數	第四級 人員數	各分級小計
甲類 駕駛員	6320	281	942	73	94	1390
乙類 駕駛員	82	4	27	0	1	32
飛航 管制員	438	22	51	5	1	79
小計	6840	307	1020	78	96	1501
各分級佔比		4.49%	14.91%	1.14%	1.40%	21.94%





111年健康風險評估疾病別統計

疾 病 名 稱	人 數	疾 病 名 稱	人 數
高血壓	409	肥胖	62
血脂異常	264	貧血及血液疾病	47
膽結石	166	惡性腫瘤	41
聽力異常	119	甲狀腺疾病或功能異常	25
肝臟疾病或功能異常	117	腎臟疾病	22
血糖過高	100	尿酸過高	16
外(骨)科疾病或術後	97	胸腔疾病	14
心律不整	95	昏厥	8
冠狀動脈疾病	82	其他	27
眼科疾病及視力異常	79	合計	1790

四、討論議題



2. 航醫中心依據ICAO規定建置之安全管理流程所進行之醫學評估結果，應納入資訊系統中，以進行統計分析，導出可用之資訊，以利於航空人員與飛航安全有關疾病之風險管理。

➡ 本中心目前已建置體檢健康風險評估結果資料庫，並進行統計分析資料，每季報民航局參考。

3.續上則，資料數據可將航空公司、操作機型及作業區域等予以納入，以大數據的方式做風險評估及趨勢分析，並定期提供民航局作為對各航空公司飛安監理考量之參考。期能早期發現危險因子，以達到防微杜漸的管理成效。

➡ 討論資料數據如何將航空公司、操作機型及作業區域等予以納入，以大數據的方式做風險評估及趨勢分析。

(二)已擬訂「航空人員健康風險評估之健康管理建議」，提供參考!

航空人員健康風險評估之健康管理建議(草案)

疾病別/ 處置原則	風險等級				航醫考量	醫療考量
	第1級/ 建議追蹤	第2級/ 複查/缺點免計	第3級/ 短證/缺點免計	第4級/ 停飛		
高血壓		BP>140/90 併藥物治療			心血管疾病風險	請實施自我健康管理，低鹽飲食，充足睡眠，控制體重，持續心臟專科門診診治追蹤。
高血脂 (膽固醇)		TC > 280mg/dL 或 LDL-C>190mg/dL			心血管疾病風險	請健康飲食，適度運動，控制體重，持續新陳代謝專科診治追蹤並複查。
血糖過高		糖尿病(用藥) FBS > 126 mg/dL 或 PBS > 200 mg/dL 或 HbA1c > 7.5%		FBS > 200 mg/dL 或 HbA1c > 9%	心血管疾病風險 突發性失能(低血糖)	請實施自我健康管理，適度運動(每周三次以上，每次三十分鐘)，控制體重，請至糖尿病諮詢門診接受衛教，持續新陳代謝專科診治追蹤
體重過重		國籍機師 BMI > 32 外籍機師 BMI > 36			心血管疾病風險 睡眠呼吸中止症風險 疲勞風險	低熱量飲食，適度運動，控制體重，新陳代謝專科門診評估。
肝功能異常		ALT > 100 IU/L)		ALT > 200 IU/L)	突發性失能(肝昏迷) 疲勞風險	請實施自我健康管理，充足睡眠，適度運動，控制體重，注意營養調適補充，持續肝膽專科門診追蹤。
膽結石	膽結石(無症狀)			膽結石(需手術)	突發性失能(膽絞痛)	請實施自我健康管理，健康飲食，適度運動，注意腸胃不適症狀，持續肝膽專科門診追蹤。
腎結石	腎結石 > 0.4 cm			腎結石(需手術)	突發性失能(腎絞痛) 腎功能惡化風險	請補充適量水分，健康飲食，注意不適症狀，持續泌尿專科門診追蹤。
尿酸過高		U.A. > 11 mg/dL			心血管疾病風險 腎功能惡化風險 急性失能風險(痛風)	請補充適量水分，低普林飲食，持續新陳代謝專科門診診治追蹤。
腎臟疾病		慢性腎病			突發性失能(電解質失衡、貧血) 疲勞風險	請實施自我健康管理，低鹽低蛋白飲食，適度運動，控制體重，定期至腎臟專科門診評估腎臟功能。
貧血		Hgb:♂:<11mg/dL; ♀:<10mg/dL		Hgb:♂:<10mg/dL; ♀:<9mg/dL	突發性失能(暈厥休克) 疲勞風險	請適度運動，健康飲食，注意營養調適補充，持續血液專科門診追蹤並複查。



五、臨時動議



六、主席總結



散會

謝謝蒞臨指導！