

編輯委員會成員

主編：魏開義先生
委員：周碧珠教授
鍾伯光教授
許世全教授
黎培榮先生 MH
李本利先生
蕭明輝博士
王香生教授
陳嘉威博士
黃雅君博士

編者的話

2019 冠狀病毒 (COVID-19) 可以說是目前挑戰着人類生存的最大威脅，由於病毒本身的變異性極強，其傳染速率極高，有些更以隱性病例潛伏於人類群社群之中，並以不斷變異的波段肆虐人群，使全球人類頓失分寸，性命財產的損失不計其數，破壞力遠比第二次世界大戰還要嚴重。目前在還沒有有效的預防疫苗下，雖然大家都戴上口罩和關注公共衛生，但人們如何免受感染實難以掌握，疫情始終難以控制，據說它將會成為風土病，人們能否存活的确要視乎個體自身的免疫能力，是一個適者生存的年代。

本人嘗試以人體的基本免疫系統，道出了運動如何加強免疫力，和對訓練強度與免疫「空窗期」的關注，也略述了「抗氧化膳食」及「抒壓」與免疫力的關係。免疫能力在中醫的角度看來，傾向於「治病於未病」之說，陳漢雄講師以「四立」為題，指出人們均須注意四時起居，並介紹了藥浴和生薑的妙用養生之法。本會行政總監黃永森，卻以「中庸之道」忠告長者及慢性病患者，認識到「病原體、體內微生物、營養攝取、體力活動水平和精神壓力」與維持免疫力的關係。建議恆常運動（尤以健步行）具延緩免疫力衰退之效。

感謝定期閱讀！

魏開義 謹啟

免疫力與運動、飲食和抒壓

魏開義先生
健康體適能社區期刊主編

2020 年可以說是個非常具挑戰性的一年，香港去年隨着連串的社會運動，年初更爆發新型冠狀病毒感染肺炎疫症，執筆迄今仍處於全民抗疫的階段，全城都在慎防感染的隔離狀態，但願疫情能夠早日受控。據聞該新型冠狀病毒與 SARS 和 MERS 病毒屬於同類冠狀的病毒，但基因進化分析顯示它們分屬不同的亞群分支，是另類的基因排序病毒，屬高傳染病之一。目前全球科學家正忙於尋求解決方法，在這疫情橫流的年代，人們除了小心防疫措施（戴口罩、勤洗手），保持環境衛生免受感染外，更重要的一點是如何提升個人的免疫力，本文嘗試以人體免疫細胞與運動訓練的關係，並以抗氧化飲食和抒壓的角度，給健體教練們一些提示和建議。

人體的免疫力

人體的免疫系統龐大而複雜，主要功能是防衛身體免於被細菌和病毒入侵，個人免疫力的強弱乃取決於年齡、性別、飲食習慣、醫療狀況、運動訓練和體能狀況等因素。而免疫力概分兩類：先天性免疫力 (Innate Immunity) 和後天獲取性免疫力 (Acquired Immunity)。先天性免疫系統乃由基本生理屏障：皮膚、黏液膜、體溫、

低 pH 和特殊化學介質 (Special Chemical Mediators) 等守護，加上各種的免疫細胞：自然殺伐細胞 (Natural Killer Cell) 和吞噬細胞 (Phagocytes)，包括中性粒細胞 (Neutrophils)、單核細胞 (Monocytes) 和巨噬細胞 (Macrophages) 等，統稱白細胞 (Leukocytes)。當先天免疫系統無法有效地對抗入侵的病原體時，機體會產生學習到的免疫反應，使能記憶病原微生物感染而獲得的免疫力，接種疫苗是常用的方法。這類的免疫在我們的孩提時期已開始發展，當個體接觸疾病或接受疫苗接種，在適應過程中會發展出兩種的淋巴細胞 -- B 淋巴細胞和 T 淋巴細胞，它們各具獨立功能，B 淋巴細胞就像人體的軍事情報系統，尋找目標並組織預防，而 T 淋巴細胞就像衛兵，負責殲滅情報系統已確定的病原體，這就是身體為了抵禦病毒出現發炎和發燒的由來。

自由基是壞東西嗎？^[1]

一般認為自由基 (Free Radicals) 是令細胞老化的壞東西，其實它不一定有害，它在細胞結構的成熟過程中，擔當着重要的角色。自由基具有不成對電子的活性狀態，而活性氧 ROS (Reactive Oxygen Species) 都是涉及氧的自由基，ROS 是

一種在體內自然形成的東西，它在細胞網絡上有個重要的任務，就是給噬細胞提供存亡的訊息，掌握著調控細胞生長和凋亡的機制。各種免疫細胞如粒細胞 (Granulocytes) 和單核細胞 (Monocytes) 均可產生 ROS [如超氧陰離子 (O₂⁻)、過氧化氫 (H₂O₂)、過氧亞硝酸鹽 (ONOO⁻)、和羥基自由基 (OH)] 等。這些不穩定的自由基可直接殺死細菌，其中 ONOO⁻ 是強力的氧化劑，能快速破壞細胞內物質 (DNA、蛋白質)。穩定後的 ONOO 更可以通過細胞擴散並追擊遠處目標。一般在安靜情況下，人體是會對應 ROS 的水平而產生足夠的抗氧化物，來平衡細胞的生長和凋亡。

細胞膜的保護罩 - 抗氧化物^[1]

抗氧化物 (Antioxidants) 的主要功能是保護細胞免受自由基氧化損害，抗氧化物在有機化學和生物學方面 (Organic Chemistry & Biology) 均非常重要。為了防止細胞遭受氧化的化學性損害，所有活細胞內都含有抗氧化複合物和酶類 (Antioxidant Compounds & Enzymes) 保護。各種抗氧化物包括^[註 1]：細胞內在的酶類 (Intra-cellular Enzymes)；內源性分子 (Endogenous Molecules) 及基本營養素和膳食化合物^[表 1]。

上述各種內源性抗氧化物 (Endogenous Antioxidants)，對免疫細胞對抗 ROS 有維護作用，它們有助穩固細胞膜，和防止細胞液被脂質過氧化 (Lipid-Peroxidation)^[表 2]。對應

着體內自由基的產生，一般健康的機體是能夠產生足夠的抗氧化物來平衡 ROS 的。

表 1. 高抗氧化物含量的食物示例^[1]

不同類型的抗氧化劑	高含量抗氧化劑的食物
維生素 C	水果和蔬菜類
維生素 E	油類
多酚 / 類黃酮茶 Polyphenols/flavonoids	咖啡，大豆，水果，巧克力， 紅酒和堅果
類胡蘿蔔素 Carotenoids	水果和蔬菜類

表 2. 酶促抗氧化劑和相關自由基的概述^[1]

酶促抗氧化物 Enzymatic antioxidants	定位 Localization	功能 Function
超氧化物 Superoxid oxidase	氧化酶線粒體 Mitochondria, cytosol	細胞質超氧化物陰離子 Superoxid anion
穀胱甘肽 Glutathion peroxidase	過氧化物酶線粒體， 細胞質，細胞膜 Mitochondria, cytosol, cell membrane	減少 H ₂ O ₂
過氧化氫酶 Catalase	過氧化物酶體 Perisomes	減少 H ₂ O ₂
穀胱甘肽 Glutaredoksine	胞質溶膠 Cytolsol	修復蛋白質和 非蛋白質硫醇 Protects and repair proteins and no-proteins thioles

運動訓練的空窗期

一般人認為規律的運動有助促進健康，提升身體的免疫力，和減少感染疾病的能力。看來是對的，但答案有時候並非絕對。有研究證明過多或過強的運動訓練是會影響免疫系統的機制，增加上呼吸氣道感染 (Upper-respiratory tract infection) 的風險^[2]。有研究證明運動訓練是會刺激體內白細胞 (Leukocytes) 產生 ROS，導致肌肉損傷，很多時出現肌肉疲勞，運動表現下降和過度訓練 (Overtraining) 等現象^[3]。這削弱情況乃由於自由基對體脂、蛋白質、核酸和細胞外基質 (extracellular matrix) 的氧化效應，這就是所謂「運動引起的氧化應激」(Exercise-induced Oxidative Stress)。

運動訓練引起的氧化應激 (Oxidative Stress)，正如給身體機動性的刺激，使誘發人造的發炎反應 (Inflammatory Reactions)，體內皮質醇 (Cortisol) 和兒茶酚胺 (Catecholamine) 水平升高是明顯的指標。其氧化應激的程度，將取決於運動的強度和持久度，即越高

強度和越持久的運動訓練，身體越要承受更高的氧化應激，需要更多的抗氧化物來中和及平衡。有研究指出馬拉松跑手和一些經常進行高強度耐力訓練的運動員，較易感染上呼吸道如哮喘等毛病^[4,5]。

是以運動訓練應以身體能夠平衡至恢復水平為準，尤其處於疫症流行的季節，訓練量切忌操之過急，應以中等運動強度 (Moderate Intensity) 為宜，因為過度劇烈的訓練，容易令身體免疫系統出現「空窗期」 (Open Window) 的現象^[圖 1]，一般由 3 至 72 小時不等，健體教練們要特別小心，必須留意學員們的體能狀況，而作出適當的運動處方，並留意有關「武漢肺炎疫情的運動提示」^[註 2]。

基本上人體具備一個複雜的抗氧化系統，既取決於內源性酶 (endogenous enzymes) 等抗氧化物的分泌，也涉及膳食中抗氧化維生素和礦物質的攝取。但目前仍未有足夠證據顯示體內天然的抗氧化物，足以平衡因運動訓練帶來的自由基，也許額外抗氧化補充劑是需要的^[6]。而自由基有關 ROS 與運動訓練的關係還有不明確之處，有待日後進一步研究探討。

壓力與抗疫

隨著疫情的爆發，人們對社區遞增的感染個案感到恐懼，害怕一朝遭受感染，也對買不到口罩和消毒物資感到不安。為了長期抗疫，甚至有人恐慌性搶購食米和衛生紙等。可知道愈是精神緊張，愈會令人疲憊不堪，終日惶恐不安大大削弱機體的免疫力，和提升染病的

機會。

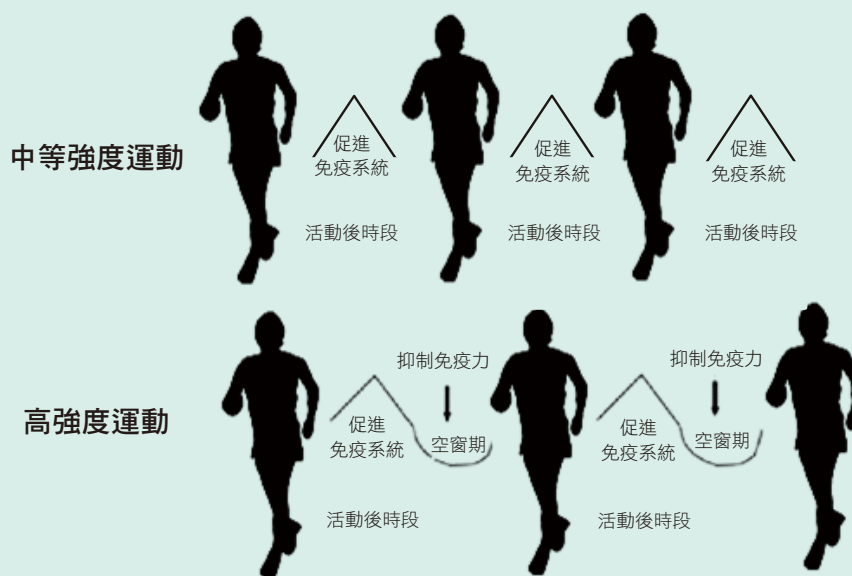
為甚麼「精神壓力」會削弱免疫力？當人們處於焦慮不安的時刻，心理上的認知會轉化為「對抗或逃避」 (Fight or Flight) 的生理反應，令體內出現高水平的壓力激素 (Stress Hormones)。此等壓力激素的副產物：皮質醇 (Cortisol) 和儿茶酚胺 (Catecholamine) 便會從不同層面默默地遞增，直接或間接地影響免疫細胞的效能。當機體遇上遞增的皮質醇和儿茶酚胺便會直接或間接地減低白細胞的活躍程度，削弱對入侵病毒的知覺性和防禦能力。而過劇和過量的體力勞動 (生理壓力) 後的 1-6 小時，也會刺激提升體內皮質醇和儿茶酚胺的水平，是上呼吸道感染病毒的敏感時刻。

如何抒壓也是增強免疫力的重點，要避免上述的心理壓力，首要是先去除個人的焦慮情緒，理性地分析情況，以免形成額外壓力。懂得維繫正常社交，

建立支援系統 (雖然要避免人與人免直接接觸，但可透過電話和通訊群組等 Apps 互相聯繫，加強溝通)，在有需要時懂得找適當的人幫忙。雖然大部份人都變得深居簡出，但仍可依據個人喜好，多做點令心情開朗和有益健康的事，如家居烹煮製作；家居運動；家居遊戲；家居影院等…。如果環境許可的話，不妨考慮作些遠離群眾的戶外活動，如郊遊、遠足行山、沙灘漫步…甚至緩步跑等，讓陽光與空氣洗滌你的胸懷。

培養規律運動的習慣，尤其是「有氧運動」，可以幫助去除因壓力帶來的副產物 (By-product)-- 過剩的血壓、血糖、血脂和膽固醇等，具有解毒作用 (Detoxification)。在持續運動的刺激下，腦部會釋出一種名為內啡呔 (Endorphine) 的賀爾蒙，它是神經呔的一類，是人體自然分泌的物質，具有令人輕鬆舒暢，忘憂解困和鞏固免疫細胞的效果。

圖 1: 「空窗期」 (Open Window) 的現象



Source: Hilde Grindvik Nielsen, 2013. Exercise and Immunity^[1]

結語

除了要緊慎地注意個人防疫措施，避免與人群接觸，公眾場合配帶口罩，勤洗手，多運動。也得要注意處理精神壓力和正常社交，留意膳食營養，以加強個人免疫力。新春伊始，但願各位都能謹守崗位，共渡時艱，早日戰勝疫情，還我繁榮康盛的社會。

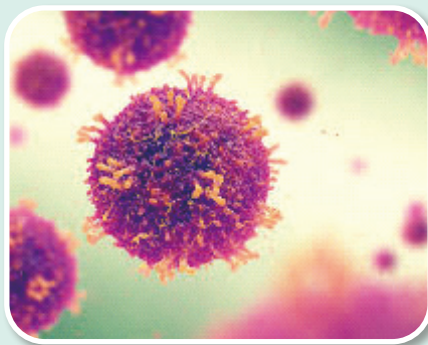
註 1.

各種抗氧化物包括 1) 細胞內在的酶類 (Intra-cellular Enzymes)：如超氧化物歧化酶 (SOD-Superoxide Dismutase)，穀胱甘肽過氧化物酶 (Glutathione Peroxidase)，穀胱甘肽還原酶 (Glutathione Reductase)，過氧化氫酶 (Catalase) 等酶。2) 內源性分子 (Endogenous Molecules)：如穀胱甘肽 (GSH-Glutathione)，巰基 (Sulfhydryl groups)， α 硫辛酸 (Alpha Lipoic acid)，Q 10，硫氧還蛋白 (Thioredoxin)。3) 基本營養素^[表 1]：維生素 C，維生素 E，硒 (Selenium)，N-乙酰基半胱氨酸 (N-acetylcysteine) 和膳食化合物：生物類黃酮 (Bioflavonoids)，原花青素 (Pro-anthocyanin) 等。

註 2. 武漢肺炎疫情的運動提示：

(以下是參考 2003 年總會應對沙士疫情的運動指引)

- 避免使用人多擠迫及空氣不留通的健身室和運動場所。
- 健身室設施管理必須保持器材清潔及定期消毒，提供足夠的活動空間 (如降低入場人數)，以增加人與人之間的距離。



- 健身室應提供消毒液和紙巾給使用者，切勿共用毛巾。
- 若情況許可，選擇戶外運動會較為理想。
- 若家居環境適宜 (有足夠空間和空氣流通)，進行簡單的自身體重運動 (Body Weight Exercise)，亦是一個好的選擇。
- 在合乎衛生條件下 (空氣流通、低人流)，進行較高強度運動時可以不戴上口罩，因為它會妨礙運動者的呼吸，而且急速的呼吸會弄濕口罩，使原有之功能失去。
- 避免進行高強度和過量的運動，因為過劇和過久的運動會使免疫功能受到抑壓，反而增加上呼吸道受感染的機會，取而代之應進行輕量至中等強度的運動，則可促進免疫功能。
- 在大運動量後要有充分的恢復，取得足夠的休息和睡眠。留意運動的「強度」、「時段」和「頻次」，以確保運動期間有足夠的休息日。
- 在運動的前、中、後期要補充足夠的體液。可飲用清水、運動飲料和果汁等，因碳水化合物是免疫細胞的主要養分，有助鞏固免疫系統。
- 一般器械健體教練近距離指導學員應佩戴口罩，以保障個人及學員們的健康。

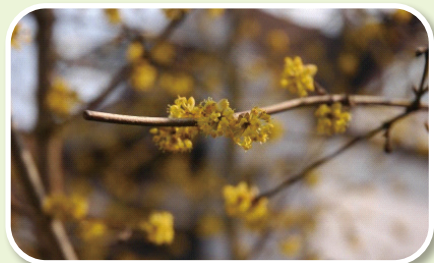
參考資料：

- Hilde Grindvik Nielsen, 2013. Exercise and Immunity <https://www.intechopen.com/books/current-issues-in-sports-and-exercise-medicine/exercise-and-immunity>
- Nieman DC. Is infection risk linked to exercise workload? *Medicine and Science in Sports Exercise*. 2000;32(7 Suppl):S406-11.
- Konig D, Wagner K-H, Elmadfa I, Berg A. Exercise and Oxidative Stress: Significance of Antioxidants With Reference to Inflammatory, Muscular and Systemic stress. *Exercise Immunology Review*. 2001;7:108-33.
- Shephard RJ. Sepsis and mechanisms of inflammatory response: is exercise a good model?. *British Journal of Sports Medicine* 2001;35(4):223-30.
- Nieman DC, Nehlsen-Cannarella SL, Fagoaga OR, Henson DA, Utter A, Davis JM, et al. Effects of mode and carbohydrate on the granulocyte and monocyte response to intensive, prolonged exercise. *Journal of Applied Physiology*. 1998;84(4):1252-9.
- Nieman DC. Exercise, infection, and immunity. *International Journal of Sports Medicine* 1994;15Suppl3:S131-41.

淺談養生、增強免疫力之道

註冊中醫陳漢雄先生
中國香港體適能總會委任講師

四立養生好時機



立冬、立春、立夏和立秋合稱「四立」。^[1]在古代社會中，這些節氣時日是十分重要的節日，皇帝會率領文武百官到京城的北郊設壇祭祀。「四立」是季節交替的日子，萬物生靈都要適應季節變換。在季節交替的日子，人的行為亦要順乎天道，修神養性，調節情緒，保持心安體靜狀態為佳。因此，中醫認為四立之時正是起居養生、增強免疫力的好時機。

以下臚列基本的養生原則：

- 1 早睡早起，日出而作，能保證充足的睡眠，有利於陽氣潛藏，陰精蓄積。
- 2 每天需保證合理的膳食和均衡的營養，及時補充維生素。
- 3 疲勞後，多吃鹼性食物，如蔬菜、水果等。
- 4 調整生活規律，勞逸結合。
- 5 加強戶外體育鍛煉活動，保持身體適應能力。

藥浴—最佳綠色養生大法



除了上述養生原則，藥浴排毒亦都被受推薦的養生方法。瑤

浴養生可有效調理亞健康狀態。瑤族藥浴採用的是廣西大瑤山中上百種名貴的瑤藥配製而成，針對不同的亞健康狀態使用不同的瑤浴藥包，通過水的熱效應，經過皮膚的直接滲透，傳至五臟六腑。比身體稍高的水溫不僅能加速血液循環，也能在一定程度上刺激穴位，疏通經絡，舒緩神經，能有效地改善白領們頸椎、腰椎疼痛，以及筋肌勞損等症狀。

現代藥理也證實，藥浴能提高血液中某些免疫球蛋白的含量，以提高機體免疫力。^[2]具體而言，藥浴的適用症包括：肩頸疼痛、骨質增生、三高症、婦科病、產後恢復、某些皮膚病、風濕/類風濕疾病、血氣經絡不通，及部份癌症等。

皮膚每一個毛囊、汗腺都代表一張「小嘴巴」，藥浴使藥物不經胃腸破壞，通過皮膚吸收進入血液，故較之內服藥有見效快、舒適、無任何副作用的優點，也不會增加肝臟負擔，因此被醫學界譽為「綠色養生療法」。

生薑—俱家聖藥

《本草綱目》^[3]記載：「生薑『生用發散、熱用中和、解食野禽中毒或喉痹，浸汁點赤眼，搗汁和黃明膠熬貼風濕病』。」生薑既有營養價值，又有醫療作用，成為多功能的食療佳品，其用途之大，藥食兩用堪稱無與倫比。民間流傳的「飯不香，吃生薑」、「上床蘿蔔，下床薑」、「冬吃蘿蔔，夏吃薑」、「俱家聖藥」、「早上三片薑，

勝過喝參湯」、「每天三片薑，不勞醫生開處方」等，正是對生薑功能精闢獨到的描繪。總括來說，生薑具六大功效：

- 1 抗氧化，抑制腫瘤
- 2 開胃健脾，促進食欲
- 3 殺菌解毒
- 4 防暈車，止惡心嘔吐
- 5 促進血行，驅散寒邪
- 6 減少動脈硬化發生



浸泡薑茶需時甚少，但其養生療效尤其顯著：

- 1 改善血液循環
- 2 增強免疫系統
- 3 幫助減輕精神壓力
- 4 減輕經期不適
- 5 消炎
- 6 通鼻防過敏
- 7 促進胃部消化
- 8 緩解惡心反胃

我們與生俱來就有一套完美的防禦系統，那就是「免疫力」。它隨時都處在絕佳的「攻防」狀態，幫助抵抗外來的入侵者。只要把握四立養生、勤於藥浴、善用生薑，增強免疫力定必指日可待。

參考資料：

- 1 金傳達（2016）細說二十四節氣。北京，氣象出版社。
- 2 周春祥（2010）藥浴養生。上海，上海科學技術文獻出版社。
- 3 王振國（1998）本草綱目附方現代研究全集。濟南，濟南出版社。

給長者及慢性疾病者的防疫忠告： 體力活動與免疫功能衰老

黃永森先生
中國香港體適能總會行政總監

根據世界衛生組織於 2020 年 2 月中旬發表的報告，年過六十歲人士及患有慢性疾病者（例如高血壓、糖尿病、心血管疾病、慢性肺病和癌症等）較容易染上「2019 冠狀病毒病 (COVID-19)」，而上述兩類人士染病後的臨床徵狀嚴重程度和死亡率都比其他病者高。世界衛生組織表示，2019 冠狀病毒的死亡率與病者年齡呈正向關係，年逾八十高齡病者的死亡率最高。¹



免疫功能衰老 (Immunosenescence) 是指免疫系統因為老化 (Aging) 而衍生的功能衰退 (Immune dysfunction)、失調或紊亂 (Immune dysregulation) 情況。² 科學界暫時對免疫功能衰退的機理並不是很清楚。長久以來，科學家普遍地以兩個假說解釋免疫功能衰老現象 - 免疫細胞性能損耗和免疫系統協調能力衰弱。³ 免疫功能衰老亦被認為是造成長者較容易患上病毒或細菌性感染疾病、自體免疫疾病、腫瘤病變、代謝疾病、骨質疏鬆症和神經系統疾病的原因之一。

2017 年，Martinez-Jimenez 的研究團隊在《科學》雜誌刊登一篇文章，他們揭示了一個事實 - 與年輕人相比，長者的免疫細胞缺乏協調性，基因表達具有多變且不穩定的特質。³ 何謂免疫細胞缺乏協調性？免疫系統好像一支軍隊，年輕將士

們軍紀嚴明、上下一心、機動性強，能因應敵軍攻擊陣勢轉變而作出有效防禦策略。可是，隨著年齡日趨老邁，將士們戰鬥力漸漸下跌。儘管部份將士仍能保持著強健體魄，但軍團能力參差不一、軍心渙散，導致了作戰效能大幅下滑。簡而言之，該研究證實了免疫功能衰老主要成因與免疫細胞間缺乏協調性有關。



究竟，我們有甚麼方法預防或延緩免疫功能衰老呢？現在，大家嘗試花一至兩分鐘，回答以下問題，看看你與我的答案相同？

- 1 是否所處身的病原體越少對免疫功能越好？（是 / 不是）
- 2 是否體內微生物越少對免疫功能越好？（是 / 不是）
- 3 是否營養攝取越豐盈，免疫功能就越高？（是 / 不是）
- 4 是否日常體力活動水平越高，免疫功能就越高？（是 / 不是）

- 5 是否精神壓力越少，免疫功能就越高？（是 / 不是）

環境與生活模式能夠影響老年期的免疫功能變化。人體免疫功能衰老進程的快與慢，往往取決於病原體、體內微生物、營養攝取、體力活動水平，以及精神壓力等多種因素。² 上述臚列的種種因素與免疫功能衰老並非呈現單純的正向或反向關係，它們與免疫系統之間的關係，應被理解為一種「平衡 (Balance)」狀態。換言之，我提供予以上五條問題的答案都是「不是」。

「中庸」是廣為人知的儒家哲學思想，它有適度、合乎中道的



通俗涵意。我認為，在預防或延緩免疫功能衰老的方法論而言，採取中庸之法，實屬上策。事實上，中庸之法與中西醫傳統觀念息息相關。西方醫學強調「體內平衡 (Homeostasis)」，而中醫學則強調「陰陽調和」，兩者共通之處就是「平衡」這概念。我們若要理解「平衡」概念，最好的比喻莫過於一把天秤。我們試想像，要令到一

把空空如也的天秤兩邊達到平衡，最簡單的方法就是確保軸心置於橫桿的「中」位，天秤兩邊的負荷要均稱，此乃中庸與平衡的具體表徵。

運動科學研究表明，持續、恆常的運動訓練對預防或延緩免疫功能衰老具明顯的功效。^{4, 5, 6, 7, 8}

具體的免疫系統裨益包括：

- 1 促進人體對疫苗接種 (Vaccination) 所產生的積極反應
- 2 減少 T 淋巴細胞 (T-cells) 的損耗或衰老數目^{註一}
- 3 增加 T 淋巴細胞的繁殖能力
- 4 降低血液中炎性細胞激素 (Cytokines) 的水平
- 5 減少老化炎症 (Inflamm-aging) 狀況
- 6 增加中性粒吞噬細胞 (Neutrophil phagocytes) 活動^{註二}
- 7 降低細菌性炎症反應
- 8 增加自然殺伐細胞 (Natural killer cells) 毒性^{註三}
- 9 延長白細胞端粒長度 (Leukocyte telomere lengths)^{註四}



古希臘年代醫師希波克拉底 (Hippocrates) 被尊稱為「醫學之父」，他早於公元前 400 年已提倡「步行是人類最佳的良醫 (Walking is man's best medicine)」。儘管科學界暫時還未能釐清體力活動與免疫功能衰老之間的劑量效應關係 (Dose-response relationship)，但可以肯定步行是預防或延緩

長者及慢性疾病者免疫功能衰老的最佳方法。科學實驗已證明，每天 7,000 步或以上能夠為長者的免疫系統帶來明顯益處。⁹



2019 冠狀病毒病似乎特別對年過六十歲人士及患有慢性疾病者帶來額外威脅。除了口罩、眼罩及手套等防疫裝備和勤洗手，我們還有甚麼更積極的防禦建議提供予他們？在安全環境下，我的建議是「每日 7,000 步」。

參考資料：

- 1 World Health Organization. (16-24 February, 2020). *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Retrieved from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
- 2 Nieman, D.C. and Wentz, L.M. (2019). The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Health Sci*, 8, 201-217.
- 3 Martinez-Jimenez, C.P., Eling, N., Chen, H.C., Vallejos, C.A., Kolodziejczyk, A.A., Connor, F., Stojic, L., Rayner, T.F., Stubbington, M.J., Teichmann,

S.A., de la Roche, M., Marioni, J.C. and Odom, D.T. (2017). Aging increases cell-to-cell transcriptional variability upon immune stimulation. *Sci*, 31, 355(6332),1433-1436.

- 4 Muller, L. and Pawelec, G. (2014). Aging and immunity-impact of behavioral intervention. *Brain Behav Immun*, 39, 8 – 22.
- 5 Pascoe, A.R., Fiatarone-Singh, M.A. and Edwards, K.M. (2014). The effects of exercise on vaccination responses: a review of chronic and acute exercise interventions in humans. *Brain Behav Immun*, 39, 33 – 41.
- 6 Simpson, R.J., Lowder, T.W., Spielmann, G., Bigley, A.B., LaVoy, E.C. and Kunz, H. (2012). Exercise and the aging immune system. *Ageing Res Rev*, 11, 404 – 420.
- 7 Turner, J.E. and Brum, P.C. (2017). Does regular exercise counter T cell immunosenescence reducing the risk of developing cancer and promoting successful treatment of malignancies. *Oxid Med Cell Longev*, 4234765. doi:10.1155/2017/4234765.
- 8 Simpson, R.J., Kunz, H., Agha, N. and Graff, R. (2015). Exercise and the regulation of immune functions. *Prog Mol Biol Transl Sci*, 135, 355 – 380.
- 9 Shimizu, K., Kimura, F., Akimoto, T., Akama, T., Kuno, S. and Kono, I. (2007). Effect of freelifing daily physical activity on salivary secretory IgA in elderly. *Med Sci Sports Exerc*, 39, 593-598.

註解：

註一：T細胞是淋巴細胞的一種，在免疫反應中扮演着重要的角色。T細胞在骨髓被製造出來之後，在胸腺內分化成熟為不同亞型的效應T細胞，成熟後就移居於周圍淋巴組織中開始工作。免疫細胞性能損耗是解釋免疫功能衰老現象的其中一個假說。科學家發現，持續、恆常的運動訓練能夠減少T淋巴細胞的損耗或衰老數目。

註二：中性粒吞噬細胞是血液白血球的一種，白血球是抵抗

微生物侵入的第二道防線，具有變形與吞噬能力，在抵抗疾病、保護機體方面非常重要。科學家發現，持續、恆常的運動訓練能夠增加中性粒吞噬細胞活動。

註三：自然殺伐細胞可以消滅許多種病原體及多種腫瘤細胞，它們會直接和陌生細胞接觸，並以細胞膜破裂之方式毒殺陌生細胞，可利用分泌穿孔素及腫瘤壞死因子，摧毀目標細胞。科學家發現，持續、恆常的運

動訓練能夠增加自然殺伐細胞毒殺陌生細胞的能力。

註四：端粒位於染色體的末端，白細胞端粒長度是人體免疫功能衰老的生物標記。隨著細胞分裂次數越多，端粒長度則會越來越短。科學家發現，持續、恆常的運動訓練能夠延長白細胞端粒長度，亦即延緩了免疫功能衰老的速度。

徵文啟示

中國香港體適能總會誠邀業界精英及社會賢達於本刊投稿，文章將有機會被刊載於本會每月電子會訊及每季出版的社區期刊（網上PDF版本），目標讀者為本會超過二千名會員朋友們、證書持有人及伙伴機構代表。文章主題將按每季（三個月）訂定##，文章性質可以是社區資訊分享、專題報告或熱門話題評論等。

投稿須知：

1. 中文來稿字數應不逾4,000字，英文來稿字數應不逾3,000字。
2. 文章必須具標題（20字內）、作者全名及個人簡歷（30字內），並清楚註明通訊方法（包括手提電話及電郵）。
3. 來稿必須是原稿，本刊不接受一稿兩投或多投。
4. 作者或投稿人須明白，一旦文稿獲接納刊登，版權將屬於中國香港體適能總會。
5. 來稿請用電腦檔案（Word document），附有圖表或相片提供原檔（Word/JPEG/AI），以便編輯工作。
6. 來稿必須透過電郵傳送至：periodical@hkpfa.org.hk（馬先生收）

7. 來稿經編輯委員會專家學者審閱後，或會發回作者修改，本會並保留拒絕刊登來稿之權利。
8. 來稿一經接納及刊登，作者將按時收到其網絡連結的通知。
9. 作者將獲邀出席當年度周年大會暨晚宴嘉賓。優秀的作者（稿件多次獲刊登）將獲頒「筆獎」。
10. 季刊將列明作者芳名及刊登其文章。

如有查詢，歡迎致電28389594與馬先生接洽，或電郵至periodical@hkpfa.org.hk。

備註：##2020年度季刊主題：

一至三月份：	免疫力與體適能 (Immunity and fitness)
四至六月份：	青少年健體運動 (Youth Fitness Programmes)
七至九月份：	戶外健體 (Outdoor fitness)
十至十二月份：	私人教練 (Personal training)