

壽延密碼 骨科

以前是藥物治標不治本的時代，現在則是再生醫學時代！
傳統的治療方式，面對高齡化慢性疾病與退化等無法解決的問題，
再生醫學將醫療帶入全新境界！

老而彌堅不是夢，
再生醫學掌握自體修復的關鍵！



誠摯推薦

楊敏盛 敬遠醫院集團總裁

武東星 國立暨南大學校長

葉明功 前衛生福利部食品藥物管理署署長

專文推薦

吳濬哲 前中山醫院院長

陳建良 國立暨南大學管理學院院長

戴念國 細胞治療權威暨三軍總醫院教授

戴念國

著

幹細胞再生醫學權威暨骨科名醫

時報出版

CARE 065

骨科延壽密碼

老而彌堅不是夢，
再生醫學掌握自體修復的關鍵！

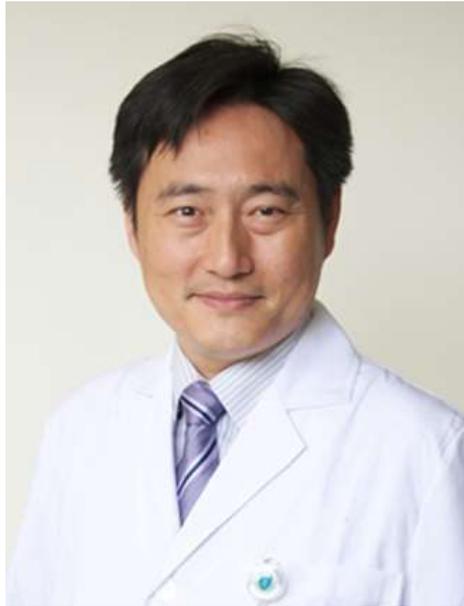
戴念國

著



時報出版

骨科延壽密碼

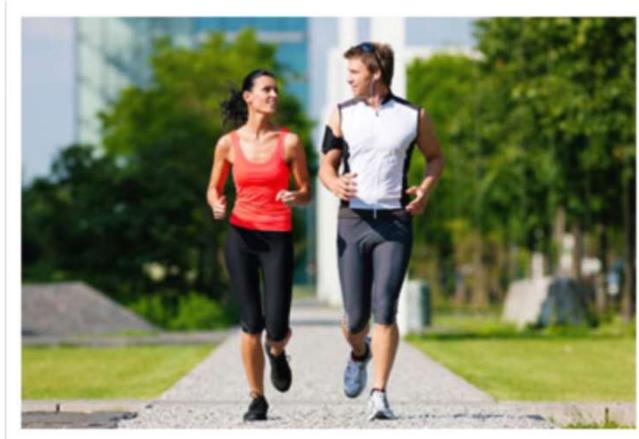


戴念國 博士醫師

戴念國骨科再生醫學診所院長
敏盛綜合醫院骨科再生醫學暨傷口中心主任
三軍總醫院骨科兼任主治醫師
中山醫院骨科主任醫師
前臺北榮總骨科專科醫師
美國史丹福醫學中心訪問學者研究員
國防醫學院醫學系
陽明大學複健科技輔具研究所碩士
中興大學化學工程研究所博士
骨科醫學會優秀論文獎得主
2016年生策會國家新創獎得主



健康的關節，享受自由行動的快樂人生

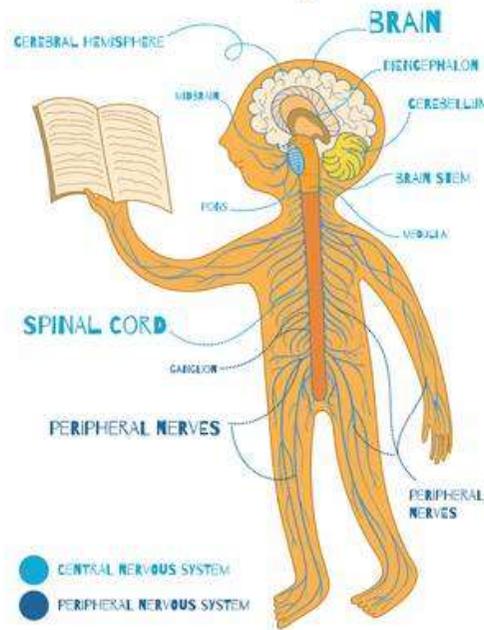


關節不健康，走站跑跳都不行。
不能自在叭叭走，人生彩色變黑白。

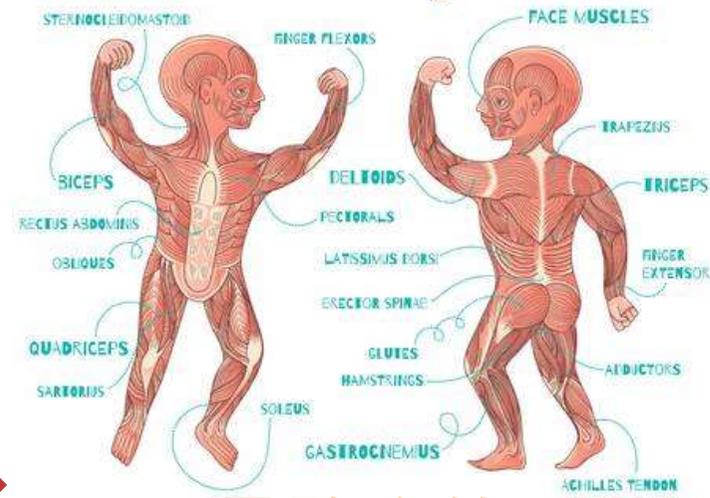


人如何活（運）動？

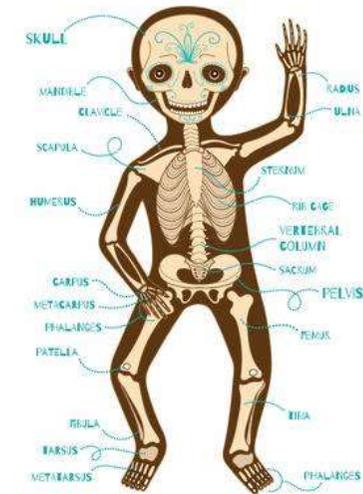
神經系統 Nervous system



肌肉系統 Muscular system



骨骼系統 Skeletal system

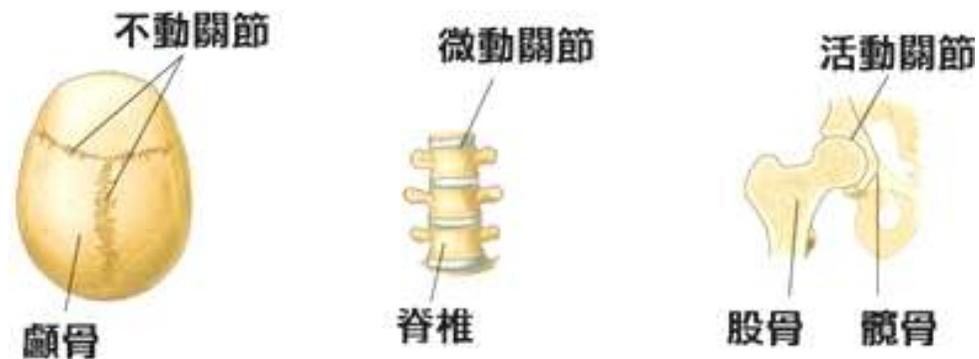


1. 神經訊息的傳遞
2. 中樞神經系統
3. 周邊神經系統
4. 骨骼與肌肉

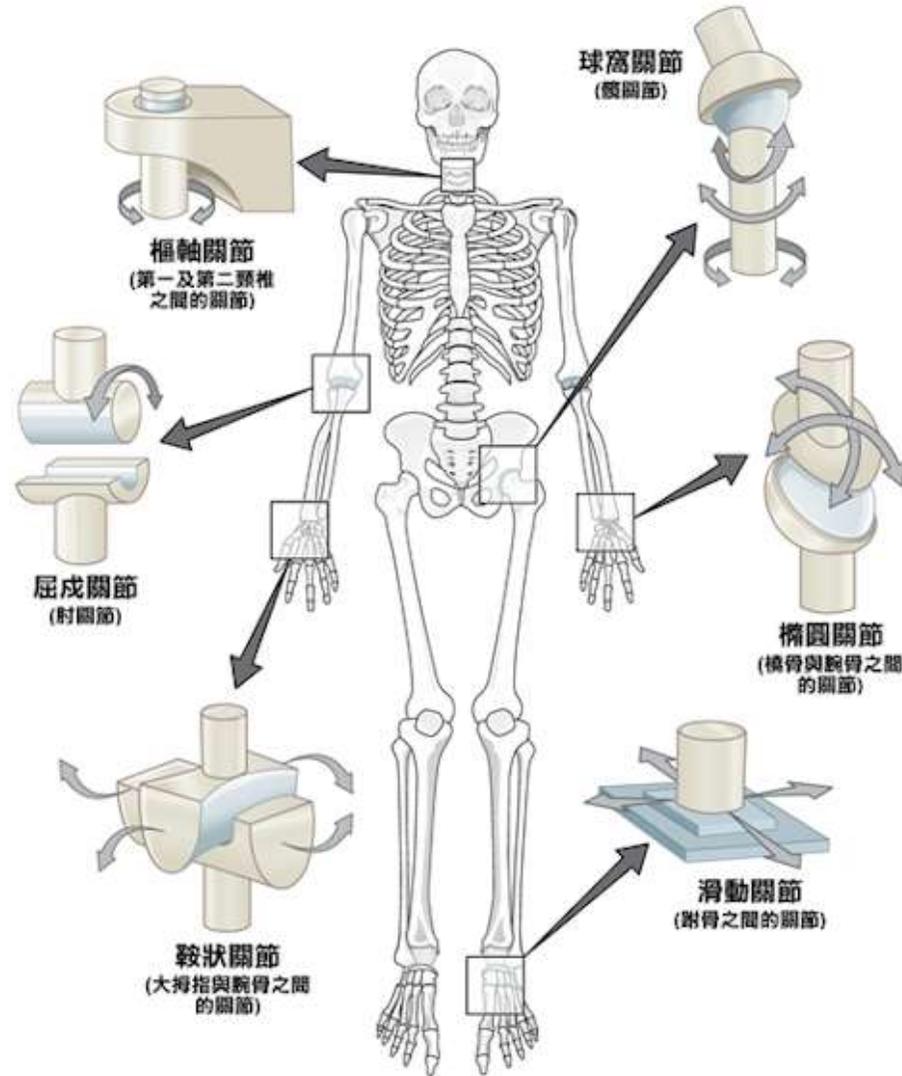
關節是兩塊或多塊骨之間**連接**的部位

關節可以分為三種類型：

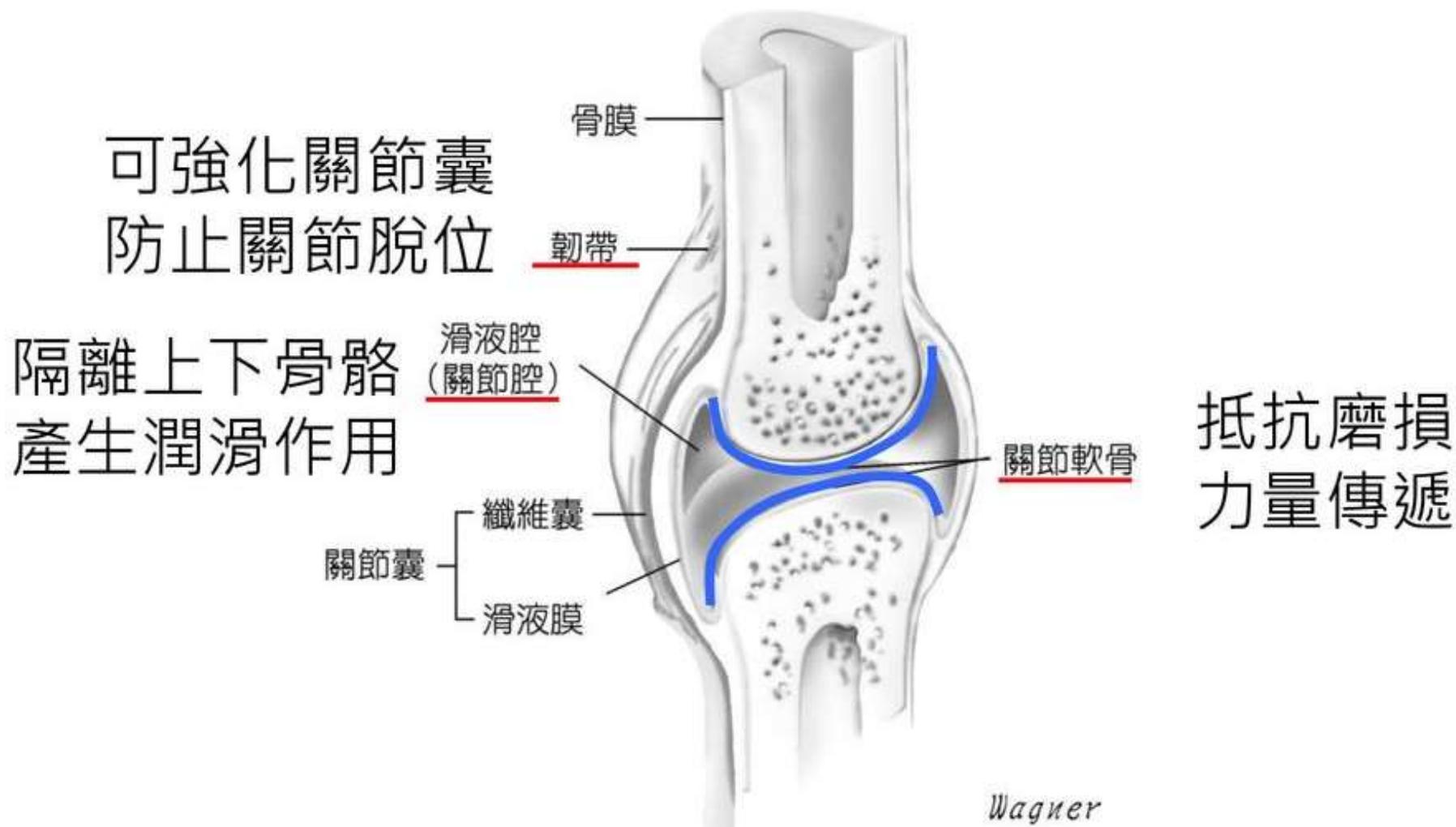
1. 纖維關節（不動）
2. 軟骨關節（微動）
3. 滑膜關節（活動）



滑膜關節的分布



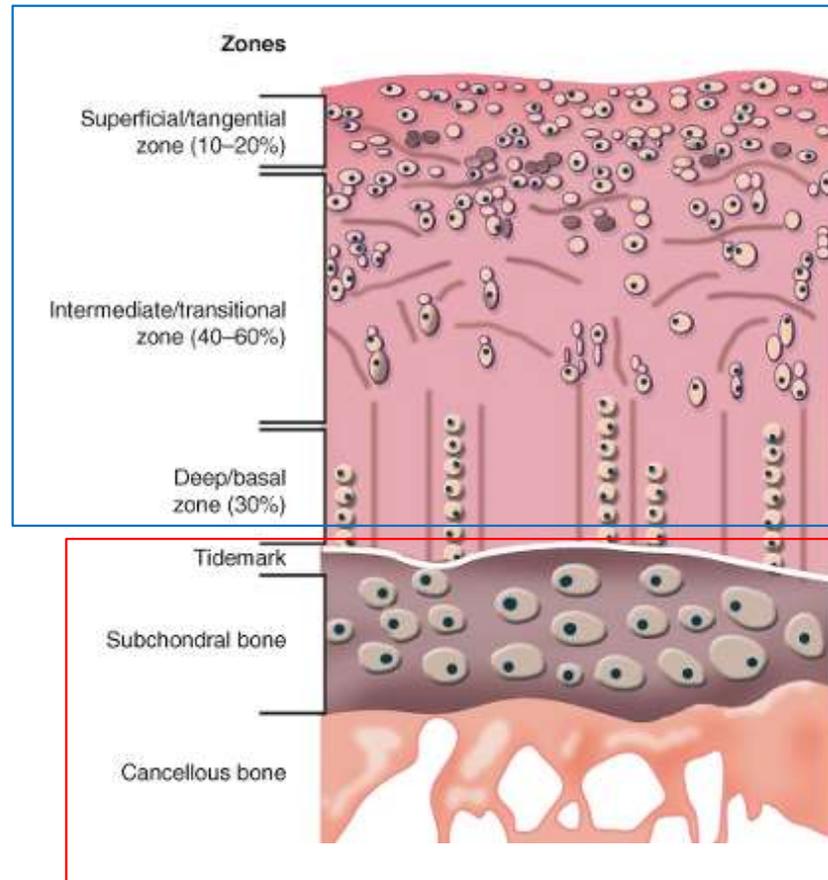
滑膜關節主要結構有關節面、關節軟骨、關節囊和關節腔



軟骨層，無血管與神經

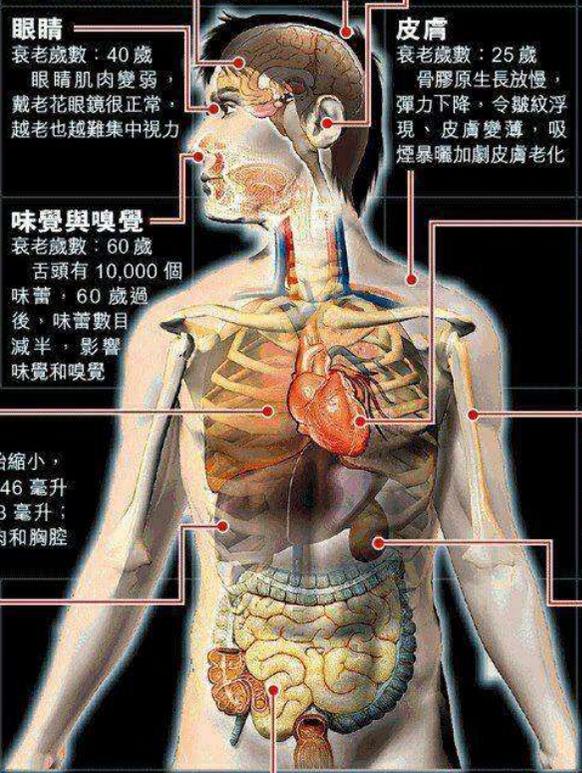
關節的透明軟骨

- 是一種**只有軟骨細胞**但**沒有血管及神經**的組織，一旦損傷，幾乎無法自行修復。
- **當感覺到痛時，往往已經損害到硬骨層！**



硬骨層，有血管與神經

人體重要器官衰老退化時間表

生育 衰老歲數：35 歲 女性卵子數目和質量下降，子宮內膜變薄，不利受精卵和精子；男人 35 歲，精子質量也下跌	腦 衰老歲數：20 歲 人腦天生有 1,000 億個神經細胞，20 歲時起遞減，40 歲後每天減少 10,000 個，影響記憶及協調	頭髮 衰老歲數：30 歲 男人睪丸素水平減少，導致毛囊萎縮，毛髮稀薄；黑色素細胞活躍度也減低，令毛髮褪色，長出白髮	聽覺 衰老歲數：55 歲 內耳毛細胞流失，未能將聲音震動傳送到腦部，開始耳聾	聲線 衰老歲數：65 歲 喉頭軟組織變弱，聲音變得越小和越沙啞
牙齒 衰老歲數：40 歲 不再口水多過浪，分泌減少，易積聚口腔細菌，易蛀牙和有牙齦病	眼睛 衰老歲數：40 歲 眼睛肌肉變弱，戴老花眼鏡很正常，越老也越難集中視力		皮膚 衰老歲數：25 歲 骨膠原生長放慢，彈力下降，令皺紋浮現、皮膚變薄，吸煙暴曬加劇皮膚老化	
胸 衰老歲數：35 歲 女性乳房組織和脂肪到了 35 歲開始流失，40 歲開始下垂，乳量縮小，乳癌風險也增加	味覺與嗅覺 衰老歲數：60 歲 舌頭有 10,000 個味蕾，60 歲過後，味蕾數目減半，影響味覺和嗅覺		心臟 衰老歲數：40 歲 血管彈性減少，加上吃得太多飽和脂肪，導致冠狀動脈積聚脂肪，形成血管堵塞	
肺 衰老歲數：20 歲 肺容量 20 歲後開始縮小，30 歲男人一口氣吸 946 毫升空氣，70 歲只吸 473 毫升；40 歲因控制呼吸肌肉和胸腔硬化，更易氣喘如牛			骨骼 衰老歲數：35 歲 25 歲前骨質仍在上升，35 歲開始下降，骨質萎縮疏鬆，80 歲時身高會矮 5 厘米	
肝 衰老歲數：70 歲 肝最能抗衰老，肝細胞有特強再生能力，70 歲老人不酗酒、沒病毒的肝臟，可捐給 20 歲年輕人			腎 衰老歲數：50 歲 替血液清走廢物的腎元數量下降，令人體無法停止晚上產尿，結果夜尿頻頻	
肌肉 衰老歲數：30 歲 肌肉不斷組成又瓦解，30 歲起瓦解多於組成，40 歲後每年流失 0.5-2% 肌肉，運動可結實肌肉	腸 衰老歲數：55 歲 腸菌益菌數目，55 歲後急降，尤其是大腸，令消化變差，患腸病和便秘風險增加	膀胱 衰老歲數：65 歲 膀胱突然收縮，容量變小，通常只及年輕時一半，容易失禁	前列腺 衰老歲數：50 歲 前列腺隨年齡脹大，影響逾半 50 歲以上男性	

骨骼在35歲開始退化

肌肉在30歲開始退化

關節最常見的疾病 就是發炎!

退化性
關節炎
79%

類風濕性
關節炎
11%

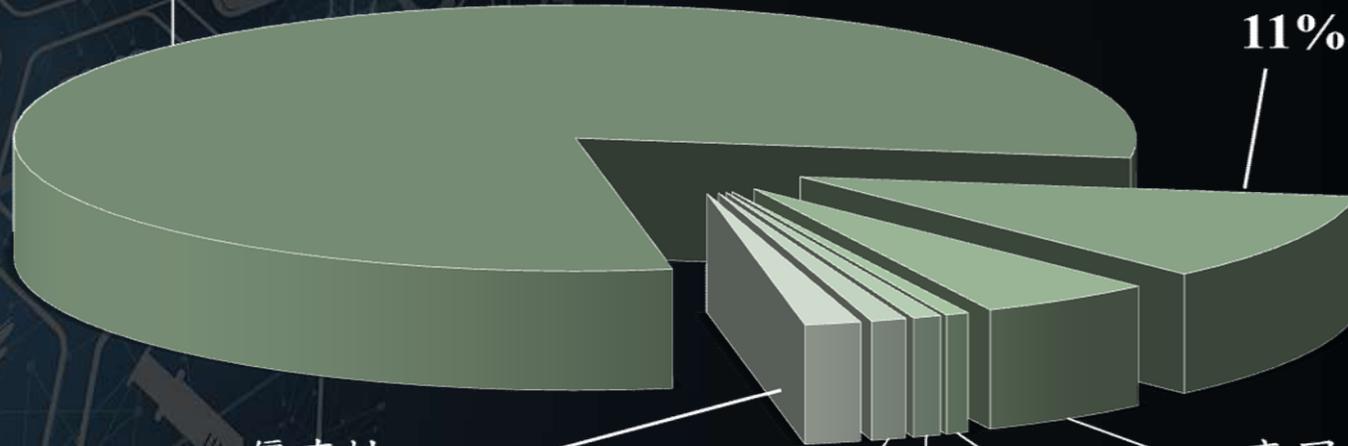
痛風 5%

僵直性
脊椎炎 2%

狼瘡
1%

幼年型關節炎
1%

乾癬性關節
炎 1%

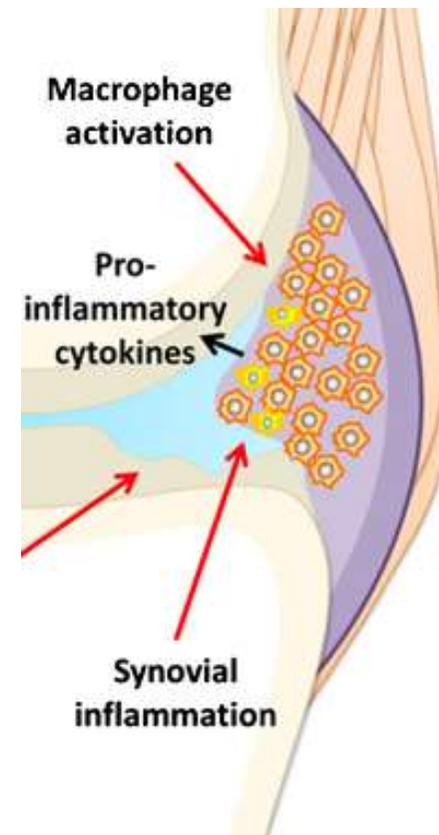


慢性發炎，就像細胞著火，
退化性關節炎也是一種慢性發炎。

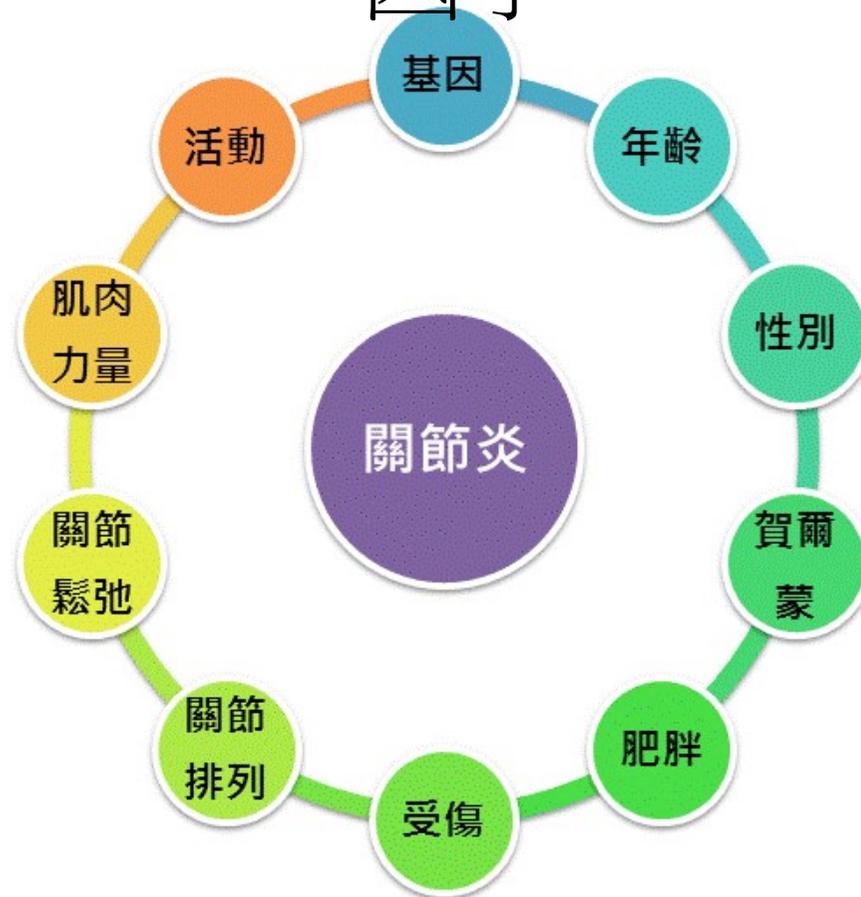
在退化性關節炎的膝關節中，存在著

1. 發炎細胞
2. 促進發炎的因子
3. 破壞軟骨的酵素

這些壞因子，一點一滴的慢慢破壞著
我們的關節！



退化性關節炎危險 因子



退化性關節炎

在膝關節的發生率
高達60% ↑

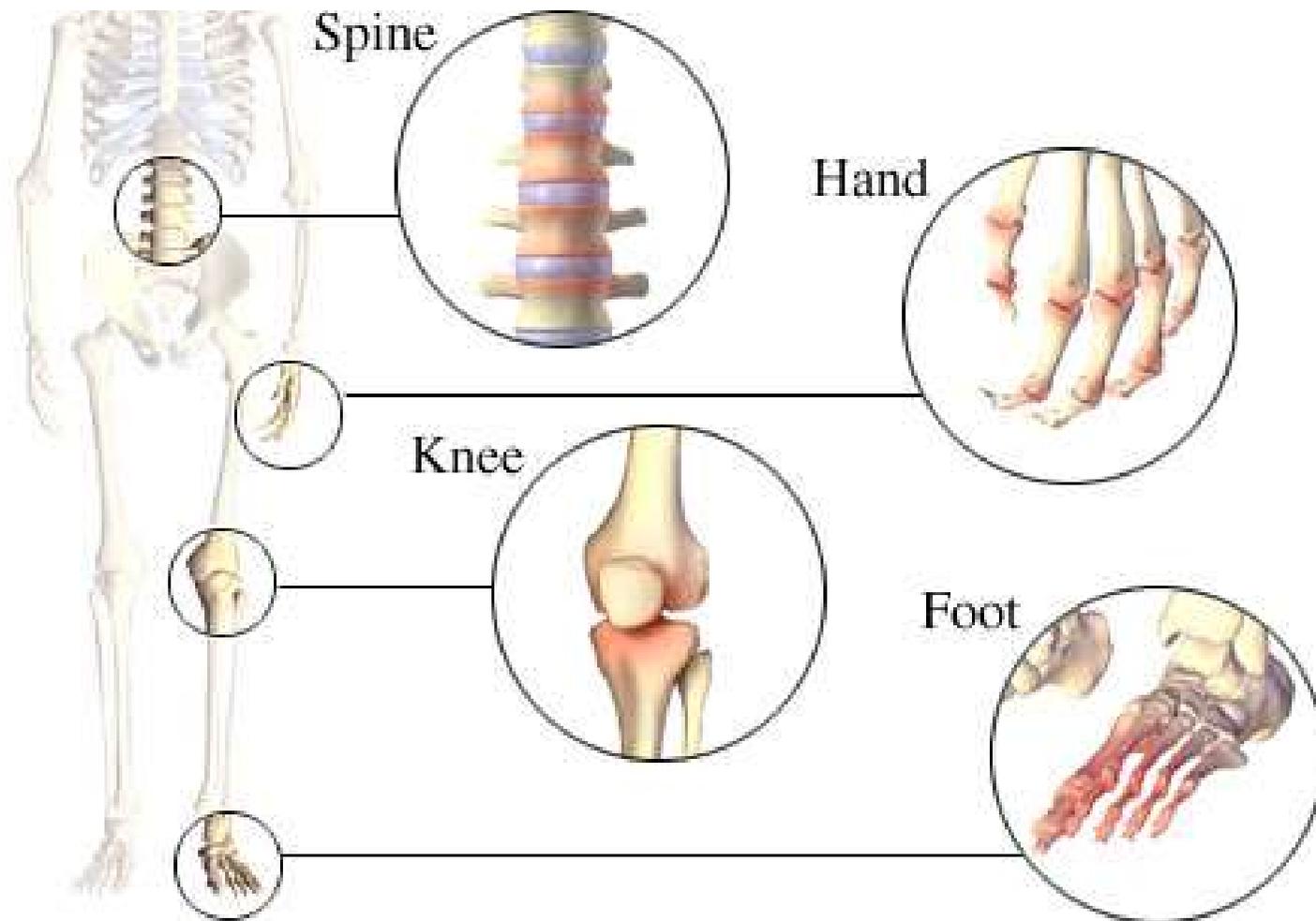
- 15% Wrist joint
- 25% Shoulder
- 27% Cervical and lumbar vertebrae
- 32% Thumb and digits
- 38% Hip joint
- 60% Knee joint**



在年齡層發生率

45-55歲：約50%
55-65歲：約80%
70歲以上：有90%

關節炎





長春藤預防醫學健康管理
I CARE HEALTH INSTITUTE

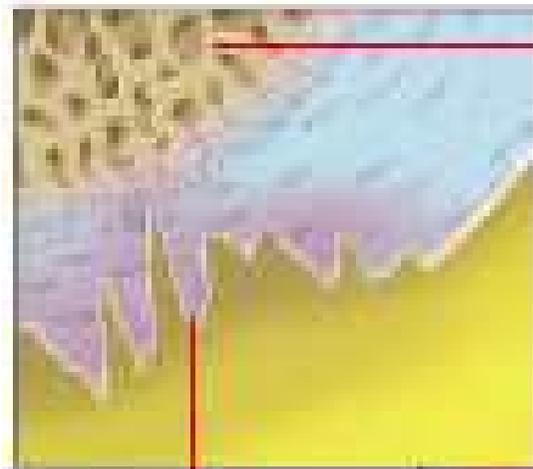
膝關節是下肢最不穩定的關節，卻承載了將近百分之九十的體重，因此成為最容易受傷的關節。

90 %



退化性關節炎的病理特徵



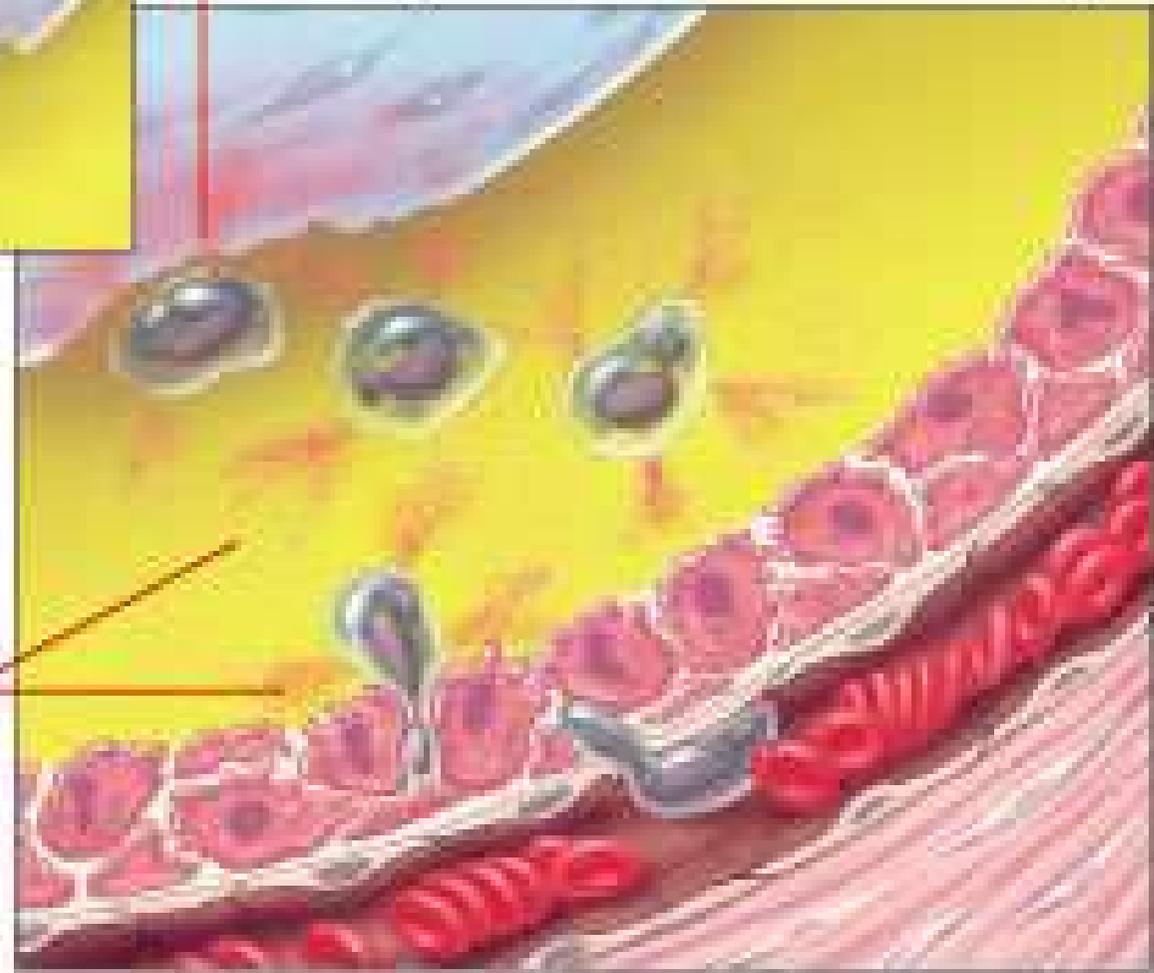


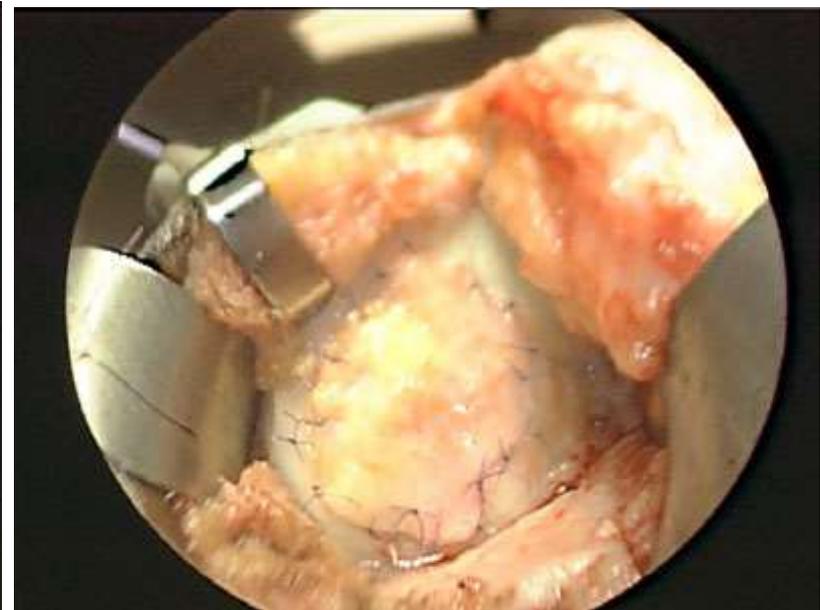
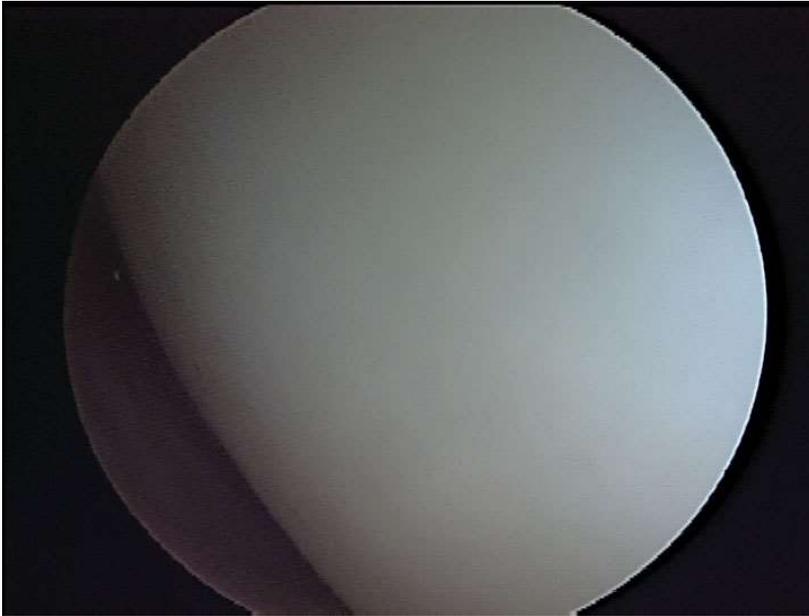
Subchondral Bone

Degradation of Articular Cartilage

Articular
Cartilage
(degraded)

Synovial Fluid
with
Inflammatory
Mediators from
Leukocytes





關節炎的患者**女性**居多

- 發生率是男性的**1.6**倍
- 生產過骨盆較寬，髕骨關節易有外移不正的情況
- 女性的骨架較小，關節所需要承受的重量相對重了許多，肥胖因素
- 負擔較多家事，尤其是清潔、收拾地板等常需要或蹲或跪的動作，腰部及膝關節因此更容易受傷

為治療退化性關節炎，臺灣社會的有形支出：

換算成使用人次：

退化性膝關節炎患者的相關醫療支出 Annual Medical Expense Related to OA Knee

資料來源：中央健保局

年份	止痛藥	關節鏡手術	人工關節置換	總數
2001	180614 (12.04)	125962 (8.40)	1193155 (79.56)	1499731
2002	221129 (12.97)	147382 (8.65)	1336126 (78.38)	1704637
2003	203682 (13.8)	~ 100 億	1133254 (76.85)	1474567
2004	264110 (14.60)	146681 (8.10)	1398713 (77.30)	1809504
2005	228218 (12.44)	137562 (7.50)	1469019 (80.06)	1834799
平均	1,000,000	4,000	12,000	人次

葡萄糖胺： 2,000,000

關節液注射： 800,000

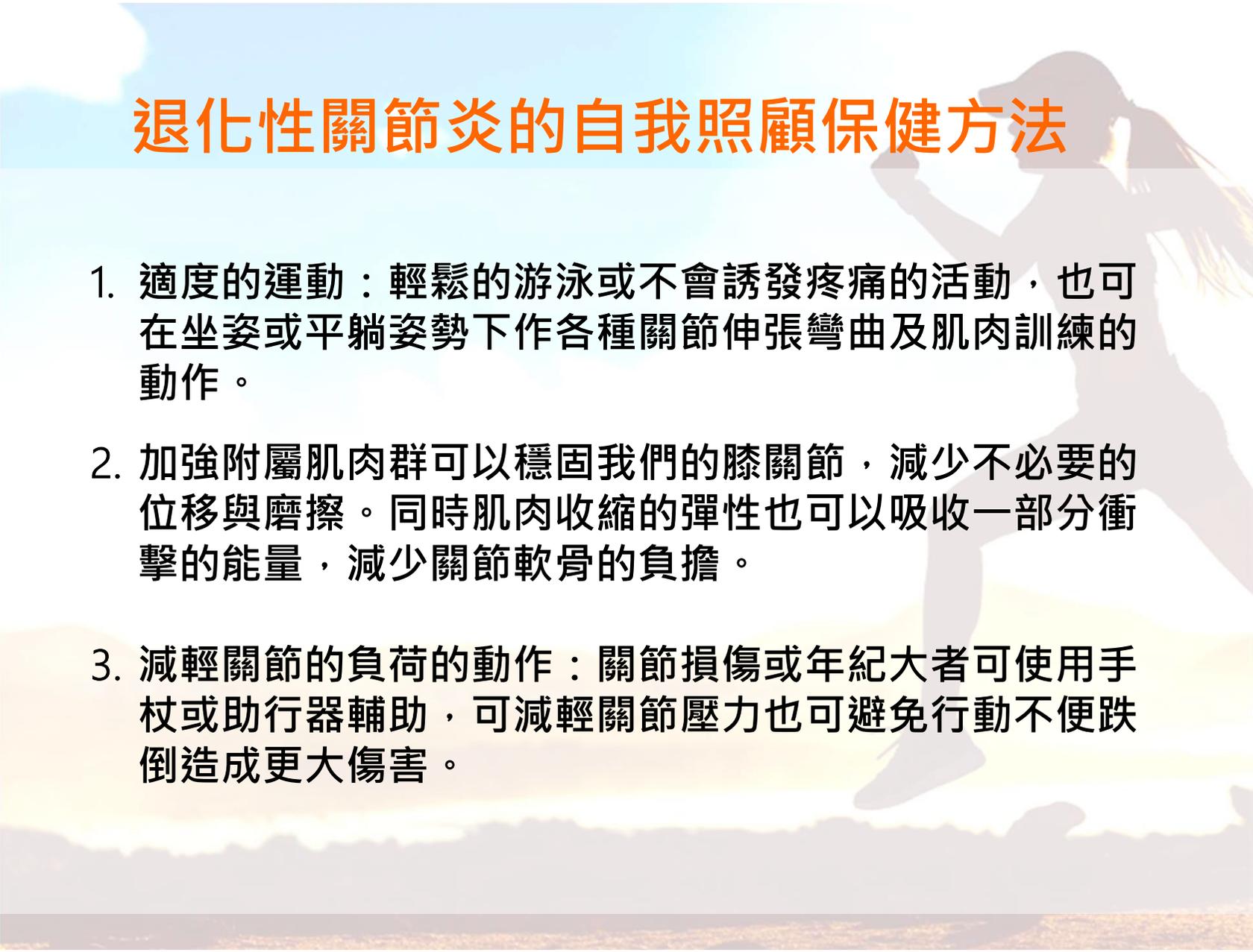
單位：千元



退化性膝關節炎 日常生活保健

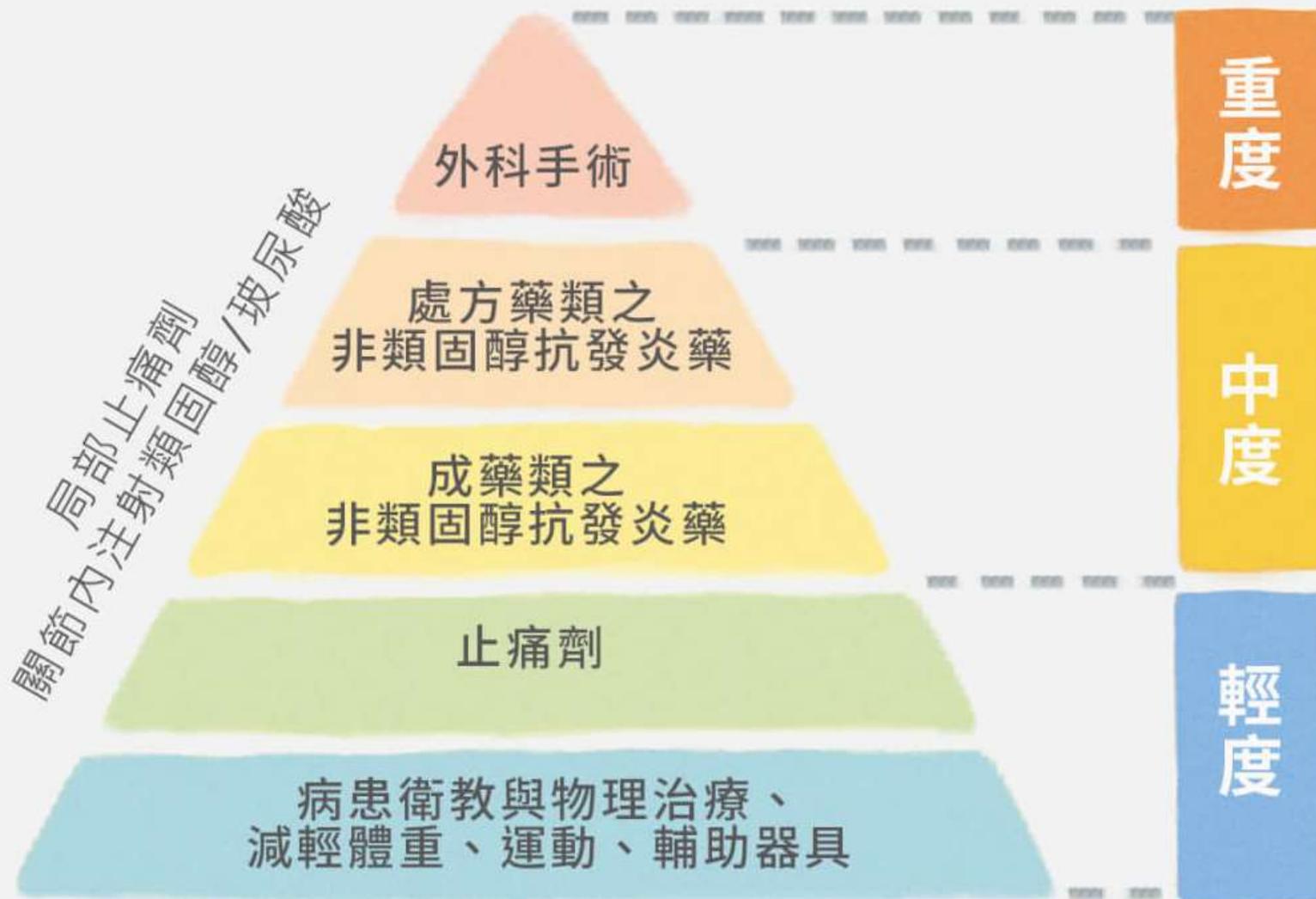


退化性關節炎的自我照顧保健方法



1. 適度的運動：輕鬆的游泳或不會誘發疼痛的活動，也可在坐姿或平躺姿勢下作各種關節伸張彎曲及肌肉訓練的動作。
2. 加強附屬肌肉群可以穩固我們的膝關節，減少不必要的位移與磨擦。同時肌肉收縮的彈性也可以吸收一部分衝擊的能量，減少關節軟骨的負擔。
3. 減輕關節的負荷的動作：關節損傷或年紀大者可使用手杖或助行器輔助，可減輕關節壓力也可避免行動不便跌倒造成更大傷害。

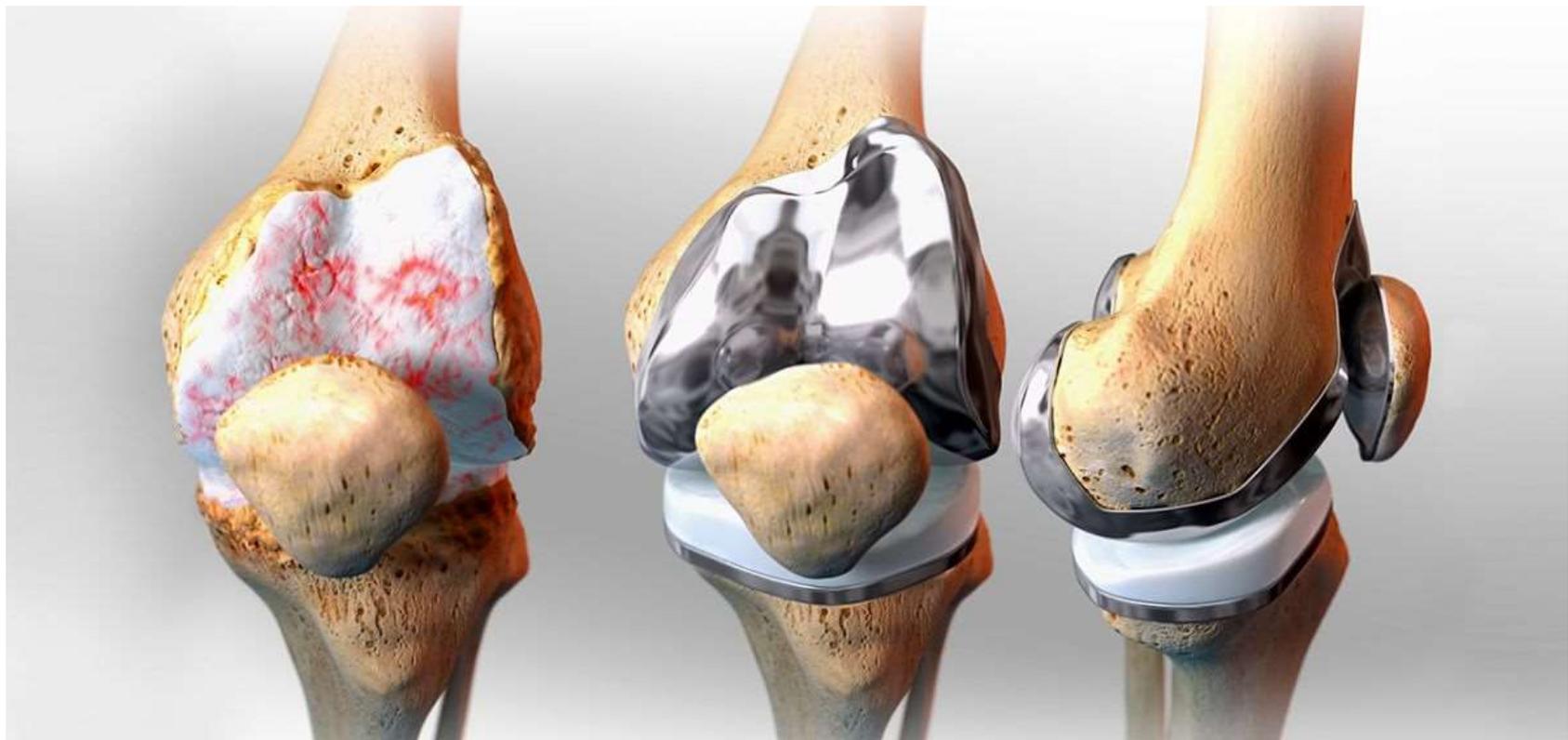
退化性關節炎的臨床治療



藥物的副作用

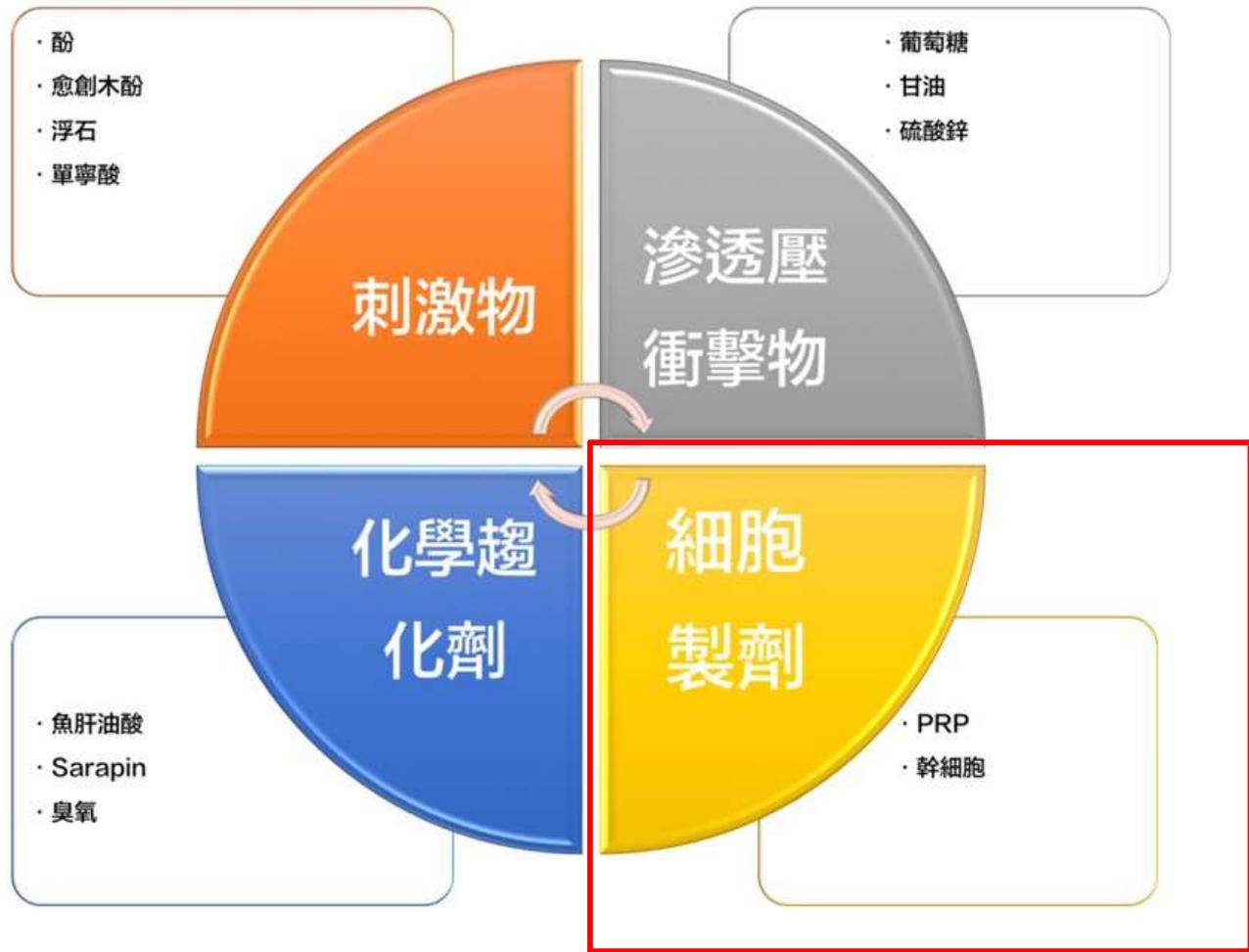
- 乙醯胺酚（普拿疼）：傷肝。
- 非類固醇消炎藥：傷腎，傷胃，常導致胃潰瘍的產生及併發心血管方面的風險。
- 類鴉片止痛藥：頭暈、噁心、甚至呼吸抑制。
- 類固醇：月亮臉、水牛肩、骨質疏鬆、藥物過敏、局部的出血、肌腱斷裂、皮膚變色。
- 玻尿酸：可能產生過敏發炎反應，反而使疼痛加劇，甚至導致關節滑液囊因重複發炎而逐漸變厚、失去彈性。

開刀療法 膝關節置換手術



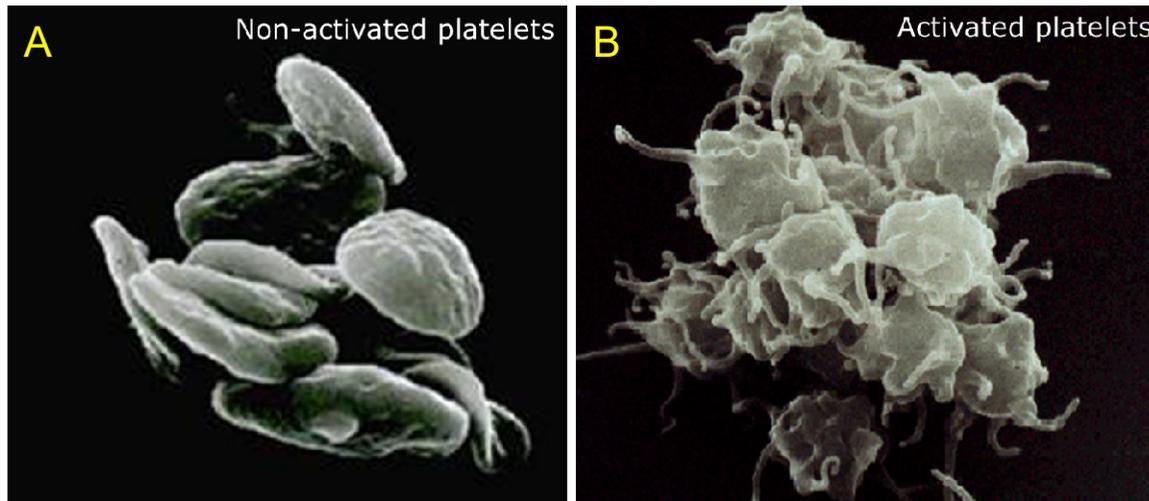
什麼是自體增生療法 (Prolotherapy) ?

- 增生療法的英文Prolotherapy，由美國醫師George S. Hackett發成較完整的系統，取名來自拉丁文proli-，「生長」的意思。簡單來說，增生療法是把「增生劑」(proliferant)注射到肌腱、韌帶等軟組織，以促進修復的一種注射技術。所謂「增生劑」，是指配合增生療法能夠幫助人體自我修復的物質。



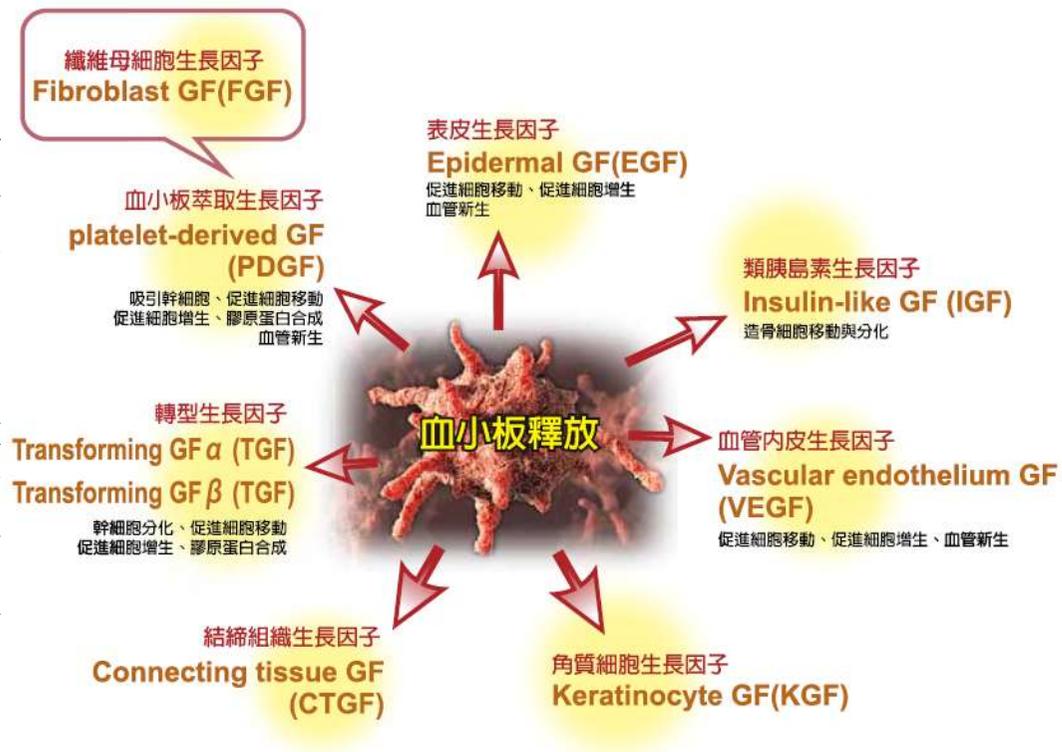
血小板對組織的修復

血小板在正常的狀態下，外形像平滑的小圓盤(如圖A)。平常儲存在血小板細胞質 α 顆粒內的細胞生長分化因子，當組織創傷血小板受到刺激活化時，外形就延伸出很多突起(如圖B)。內部的誘導物質會因為血小板活化破裂而釋放出來，開始刺激微血管生長。這些物質就是所謂的細胞生長修復與癒合因子。



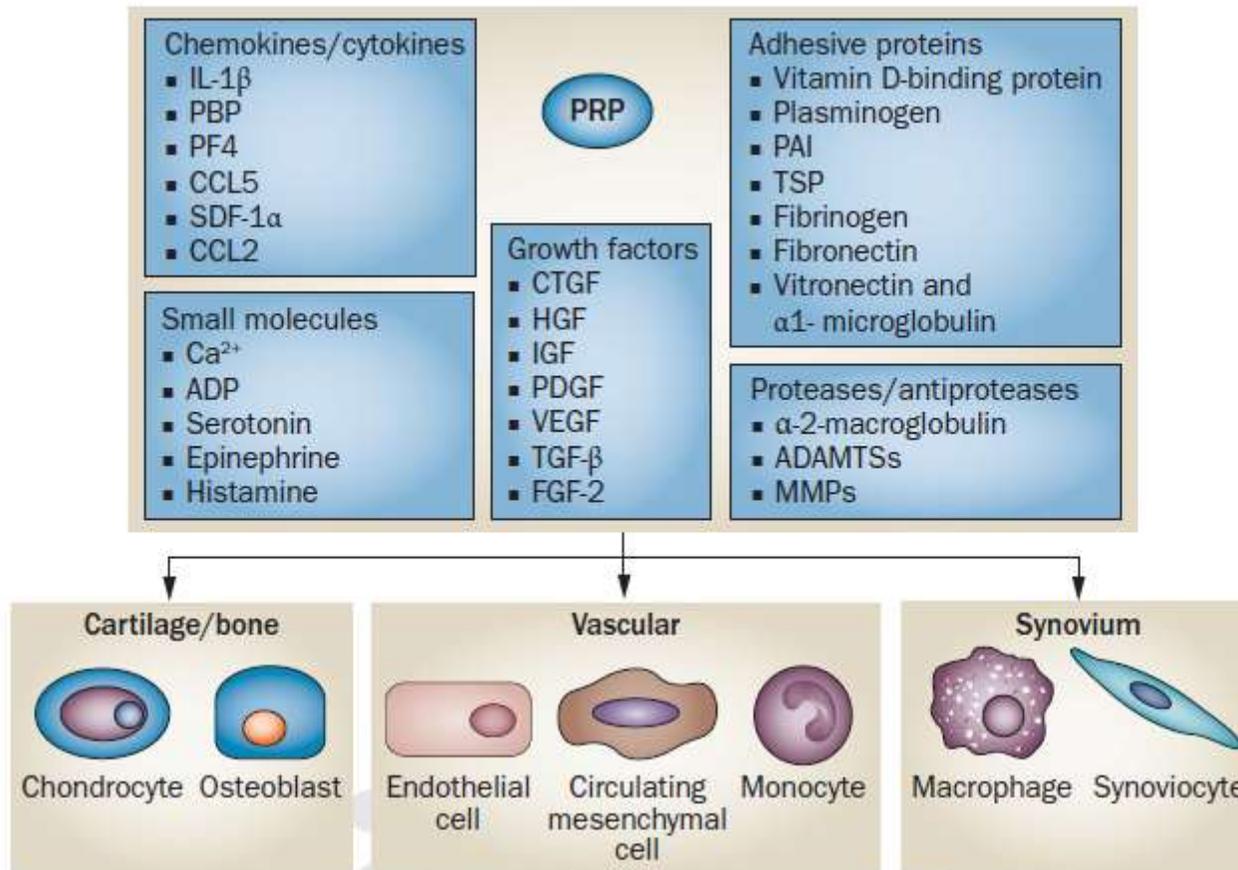
生長因子多樣化，喚醒深層自癒回春精靈

- PRP（高濃度血小板血漿生長因子）是利用自身血液的血小板所產生的生技產品。其中含有多種生長因子。
- 有助於組織修復、促進表皮細胞生長、幫助膠原蛋白及玻尿酸生成、傷口修復、促進血管表皮細胞生成等功能。



PRP富含多種促進修復之物

所



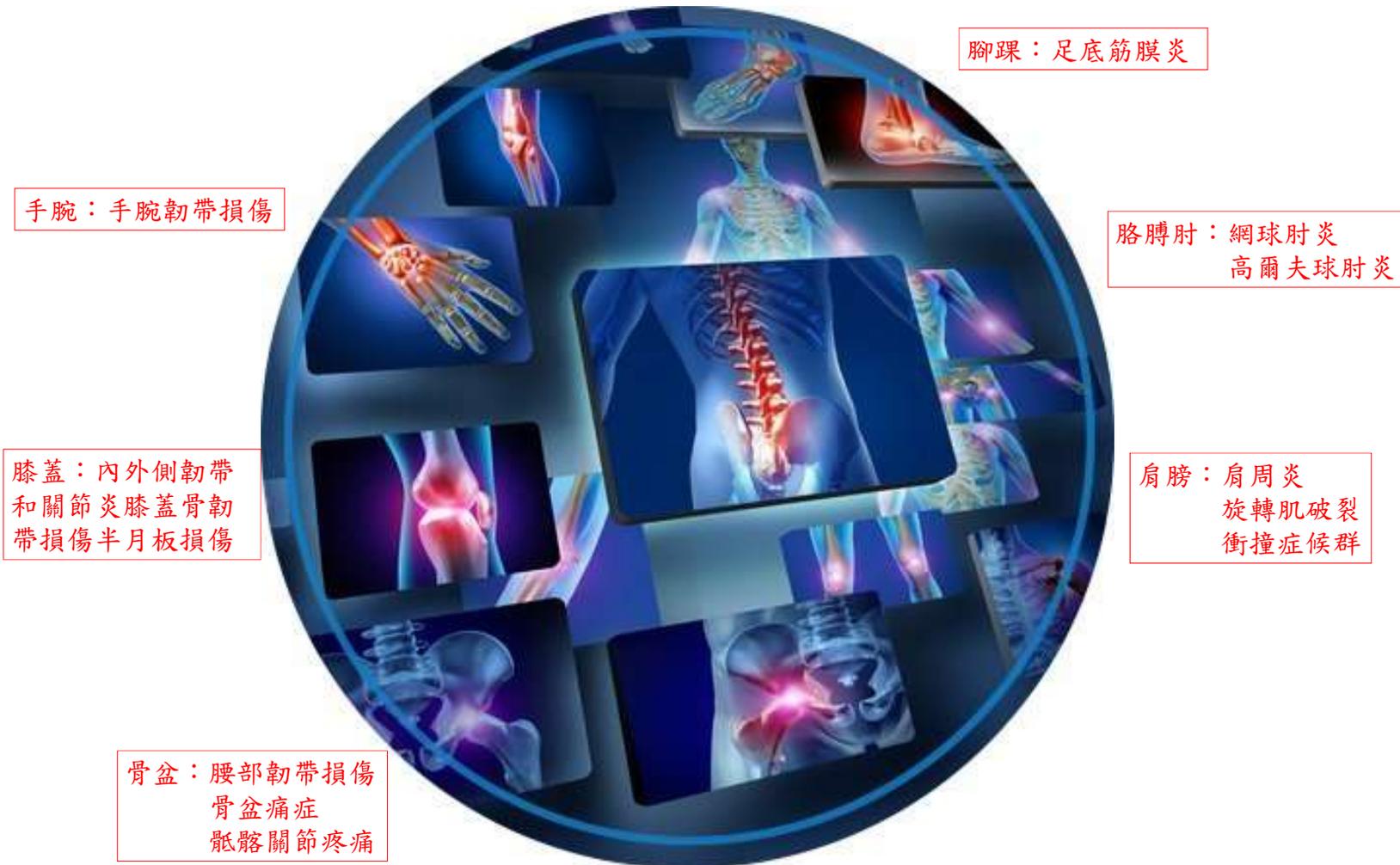
圖片來源：www.nature.com/nrrheum ADVANCE ONLINE PUBLICATION

PRP在再生醫學之應用

目前超過9000篇有關PRP對
組織生長、修復及再生的學術研究文章

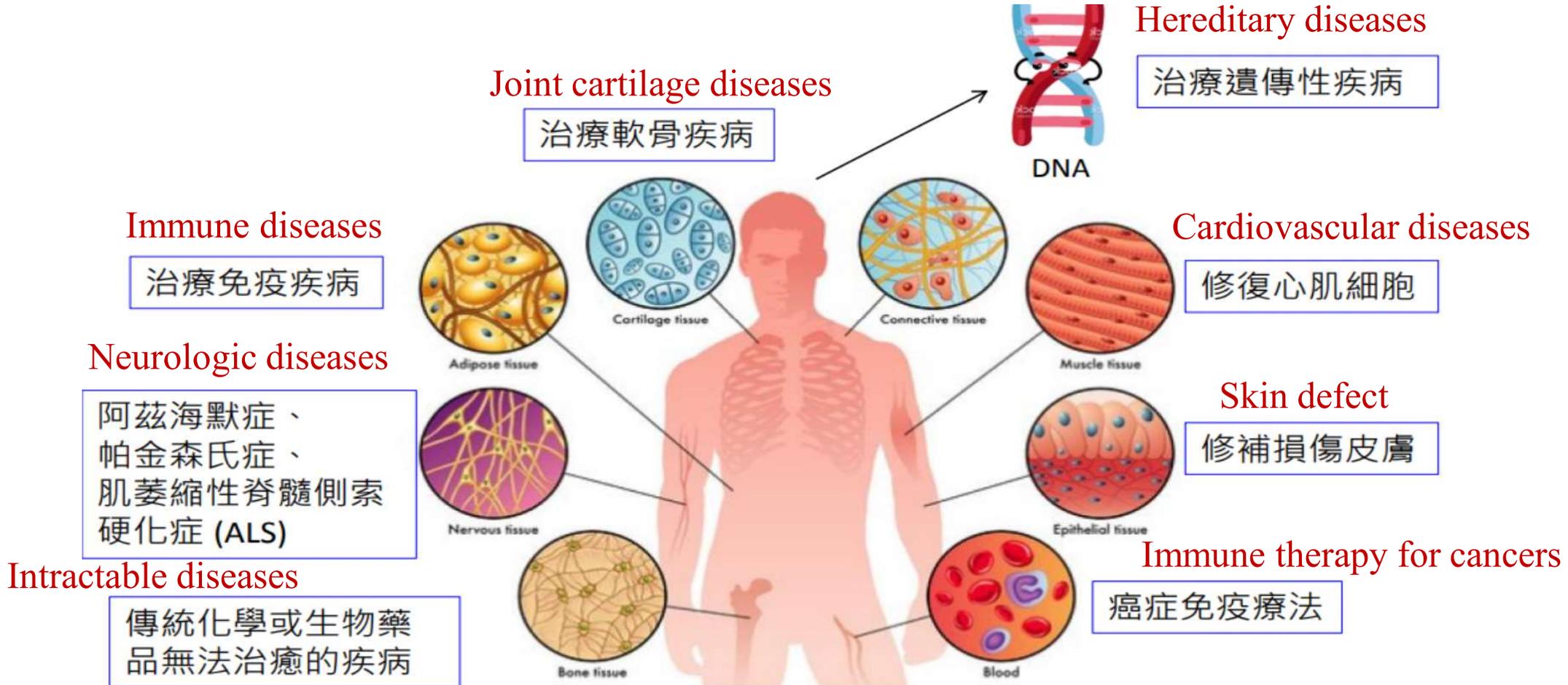


PRP臨床應用：運動醫學相關



再生醫療的潛能

Potential Application of Regenerative Medicine

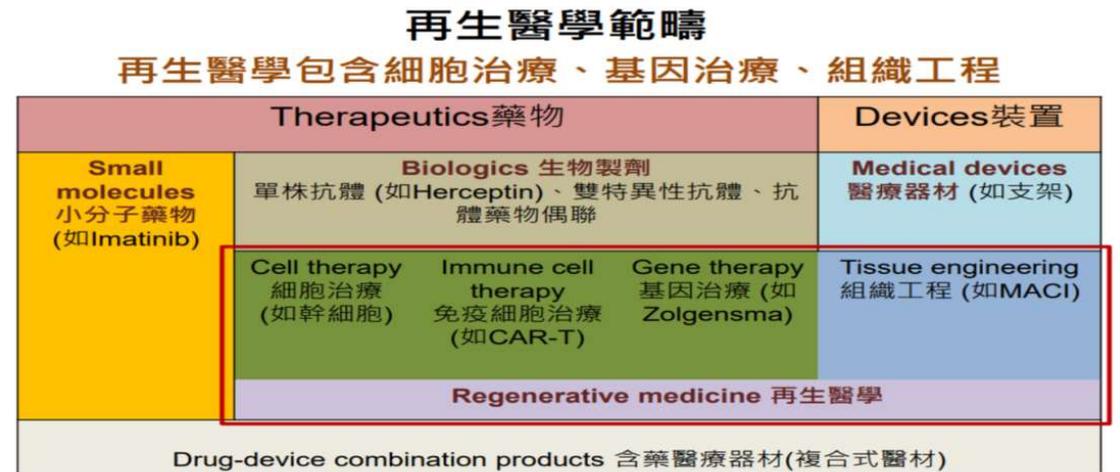


再生醫學四大領域

再生醫學主要目的是在將因**疾病、受損和自然衰老的組織或器官**予以延長功能、修復、更換或再建；目前對於慢性與致命的疾病多是以治標不治本或延緩疾病惡化的方式進行治療，再生醫學的進展被認為是唯一能**改變這些潛在疾病的新亮點**。

由於再生醫學科技將可使高齡化社會中因衰老而失能之老人，和因意外傷害而失能之青中壯年病患重獲機能（regeneration），進而減輕長期照護之壓力，因此國際上對再生醫學研究日益重視。

再生醫療技術，依技術特性類型可分為**組織工程、細胞治療與基因治療、免疫細胞治療**等四大領域。



三大主流醫學

自強不息

再生醫學

新

細胞科學
組織工程
整合療法
預防醫學

理

傳統醫學

西醫
結構生理恆定
對抗

道

自然醫學

中醫
自然養生平衡
促進



骨退化關節炎再生醫學

77 Studies found for: **Mesenchymal stem cells | Osteoarthritis**

27 Studies found for: **Adipose derived Stem Cells | Osteoarthritis**

44 Studies found for: **autologous mesenchymal stem cells | Osteoarthritis**

Condition or disease ¹	Intervention/treatment ¹
Osteoarthritis, Knee	Biological: Low dose mesenchymal stem cells Biological: High dose mesenchymal stem cells Procedure: Intraarticular injection

間質幹細胞能協助
修復關節以及軟骨
再生與軟骨下骨再
生!

REVIEW ARTICLE

Role of mesenchymal stem cells in osteoarthritis treatment

Ling Kong ^a, Li-Zhen Zheng ^a, Ling Qin ^{a,b}, Kevin K.W. Ho ^{a,*}

^a Musculoskeletal Research Laboratory, Department of Orthopaedics & Traumatology, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, China
^b Innovative Orthopaedic Biomaterial and Drug Translational Research Laboratory, Li Ka Shing Institute of Health Sciences, The Chinese University of Hong Kong, Shatin, Hong Kong, China

Received 9 February 2017; received in revised form 21 March 2017; accepted 23 March 2017
Available online 12 April 2017



there is no effective therapy that can reverse the progressive nature of OA. One promising therapy may rely on the therapeutic use of stem cells. The majority of stem cell therapies involve using mesenchymal stem cells (MSCs) due to their differentiation towards cell types in the joints and their immunoregulatory properties. This could be efficacious to repair the damaged joints in OA, not only for cartilage but also for subchondral bone remodelling. However, the safety and effectiveness of the new cell-based therapies must be carefully evaluated before any clinical application. Thus, significant challenges remain and are addressed in this review.

Bestem®Stromed SVF細胞輔助治療臨床論文發表

Management of knee osteoarthritis by combined stromal vascular fraction cell therapy, platelet-rich plasma, and musculoskeletal exercises: a case series

80位退化性關節炎病例發表

This article was published in the following Dove Press journal:

Journal of Pain Research

9 November 2015

Number of times this article has been viewed

Nathan Gibbs¹

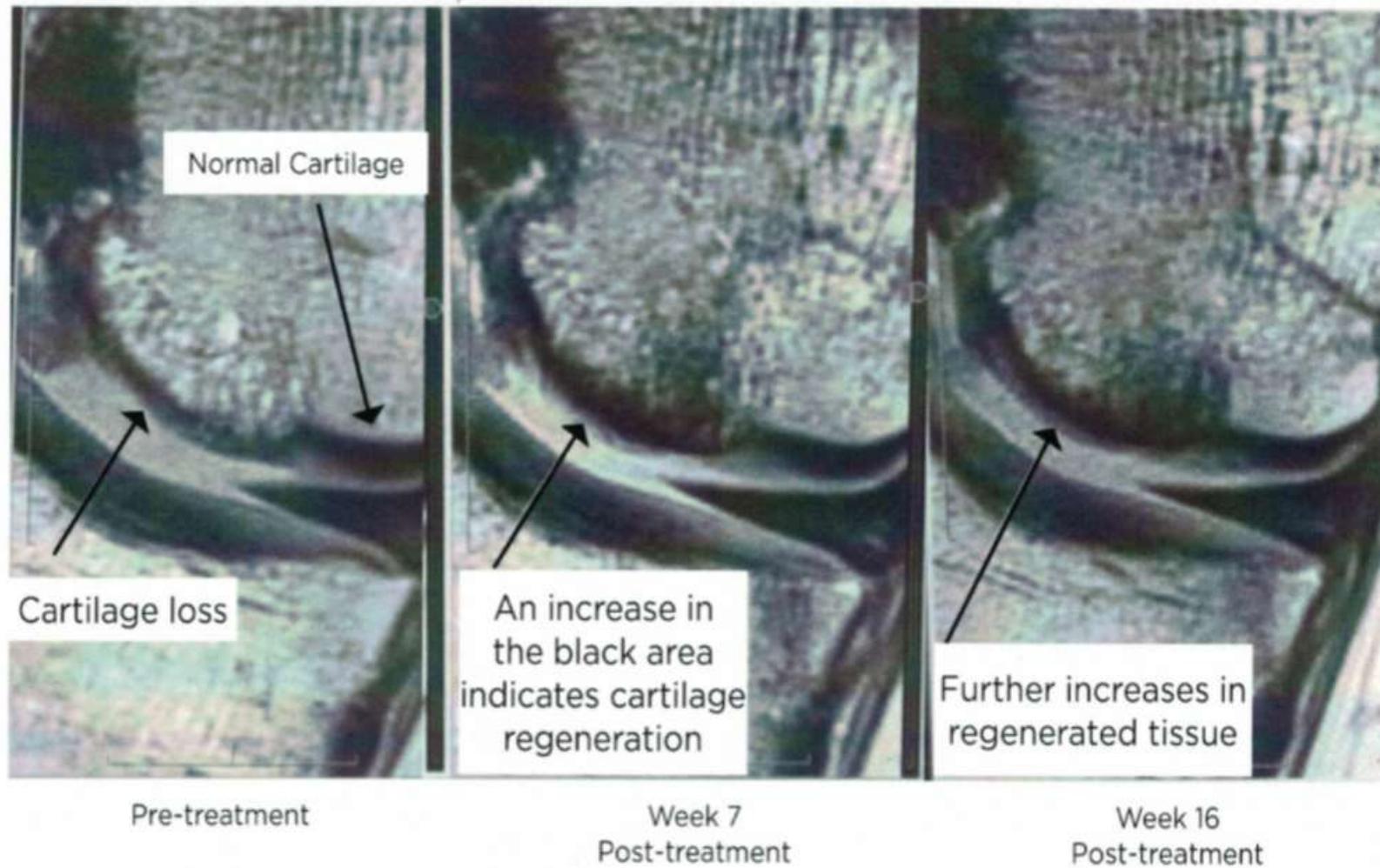
Rod Diamond²

Eric O Sekyere³

Wayne D Thomas⁴

Introduction: Knee osteoarthritis is associated with persistent joint pain, stiffness, joint deformities, ligament damage, and surrounding muscle atrophy. The complexity of the disease makes treatment difficult. There are no therapeutic drugs available to halt the disease progression, leaving patients dependent on pain medication, anti-inflammatory drugs, or invasive joint

MRI coronal images of the knee. The black area underneath the top knee bone indicates cartilage depth. By week 16 an sizeable increase in the regenerated tissue is observed.



Bestem®SVF 細胞輔助再生醫學產業鏈

上游

中游

下游

Bestem®
SVF細胞輔助
技術

Bestem®脂肪採集技術

Bestem®細胞分
離技術與儲存

Bestem®產品研發

串聯上中下游產業

Bestem®細胞輔助治療



提升

上游萃取干细胞组
织的效率
疾病检测效能

- 干细胞产品发明专利
- 扩大干细胞应用与产品开发

帶動

下游产品与服务
应用深度与广度



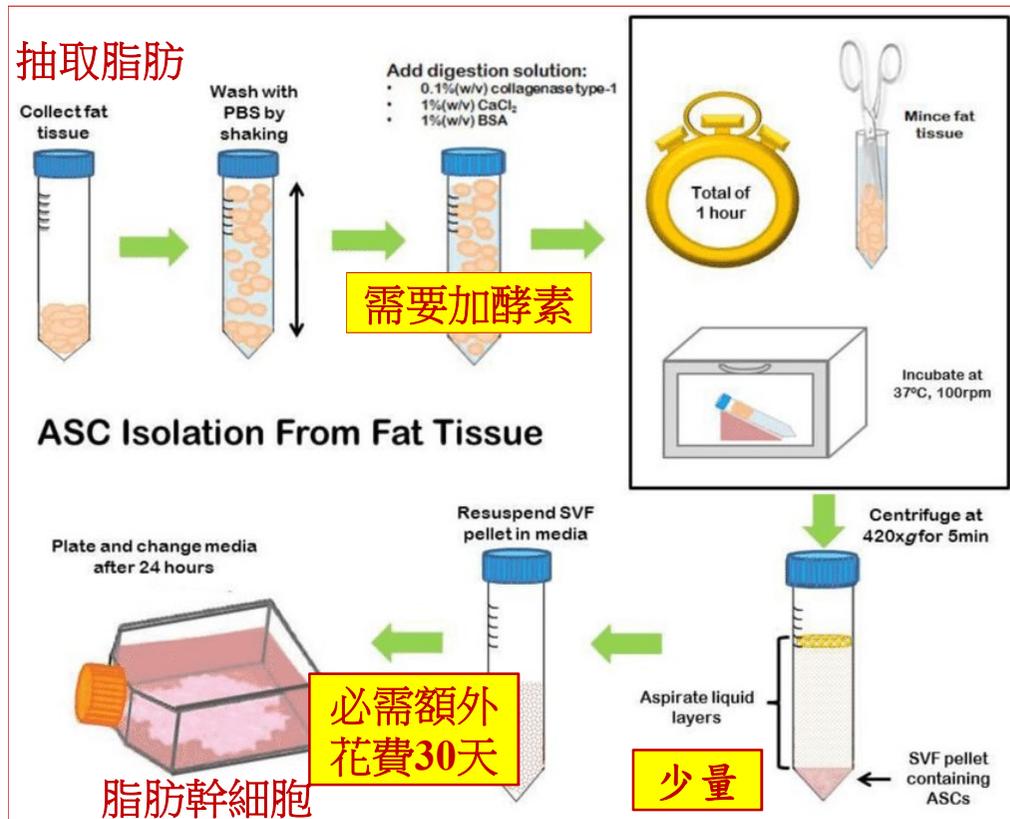
末端消费者

Bestem® SVF Cell Technology

Bestem® SVF 細胞輔助技術

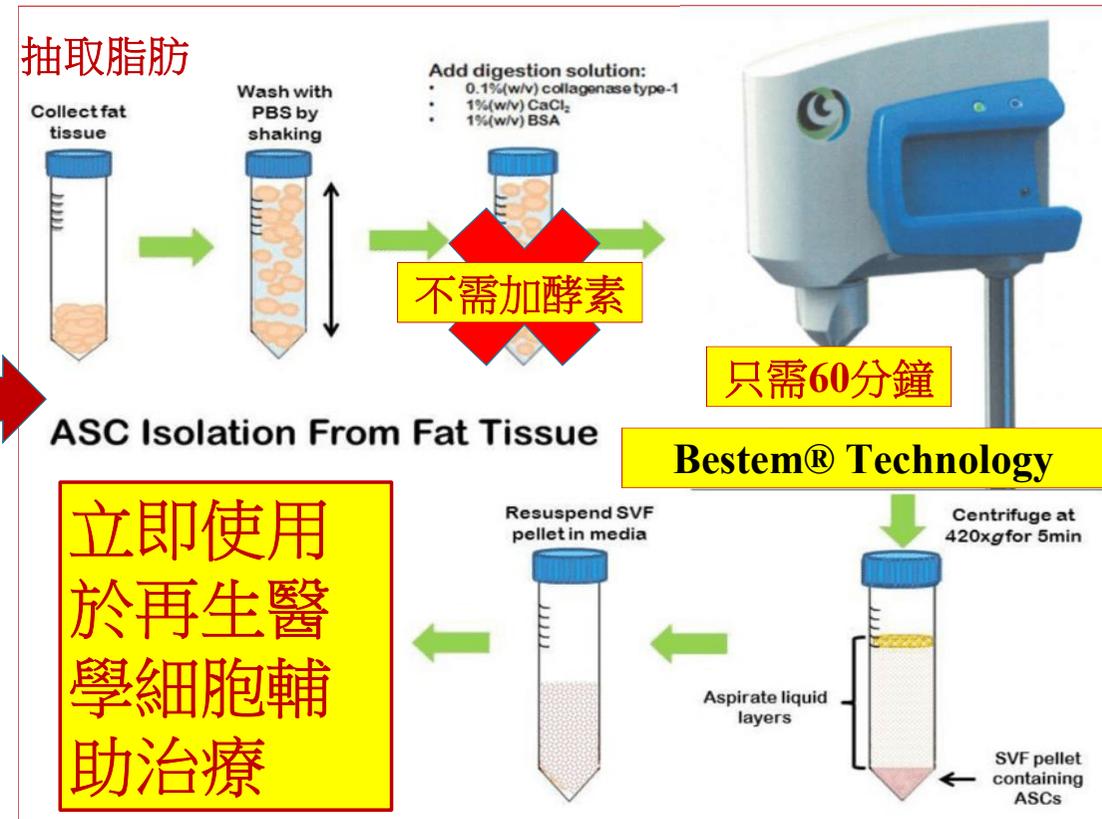
Traditional ASC & SVF Processing

傳統 脂肪幹細胞技術



Patent ASC & SVF Processing

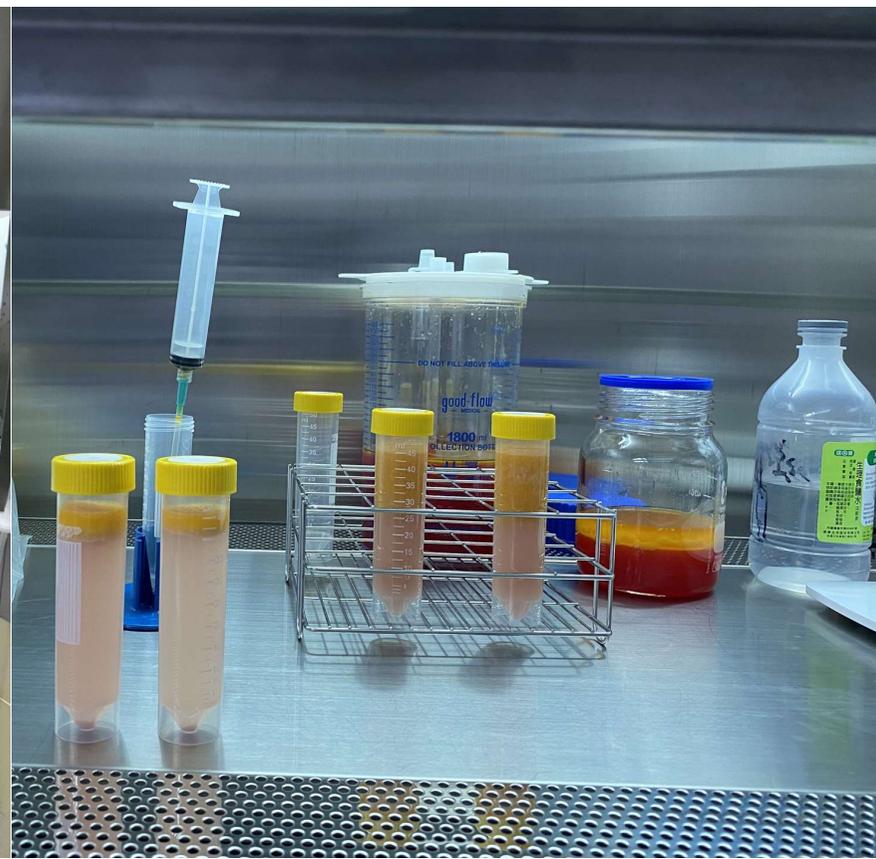
Bestem® SVF細胞輔助技術



Bestem[®] & StroMed[®] SVF細胞輔助技術的特色

Parameter	Cultured Stem cell Therapy	StroMed Technology
Type of Cells 主要的細胞種類	Cultured stem cells - only one cell type 一種幹細胞	Heterogeneous mixture of cells: 多種幹細胞 Preadipocytes, Endothelial Progenitor Cells, MSCs, T cells, B cells, Mast cells.
Extra Cellular Matrix 細胞外基質	Absent 無	Present 有
Growth Factors 生長因子	Absent 無	Present 有
Risk 風險高低	1. Risk of mutation of cells due to culturing 高 2. Risk of change in cell size & morphology due to culture 3. Risk of infection due to use of culture/enzyme	No risk of mutation of cells No change in cell size & morphology 低 Minimal risk of infection
Intravenous Administration 是否可以靜脈注射	Due to variable size of cell, not recommended	Can be given

Bestem®SVF 細胞輔助技術過程



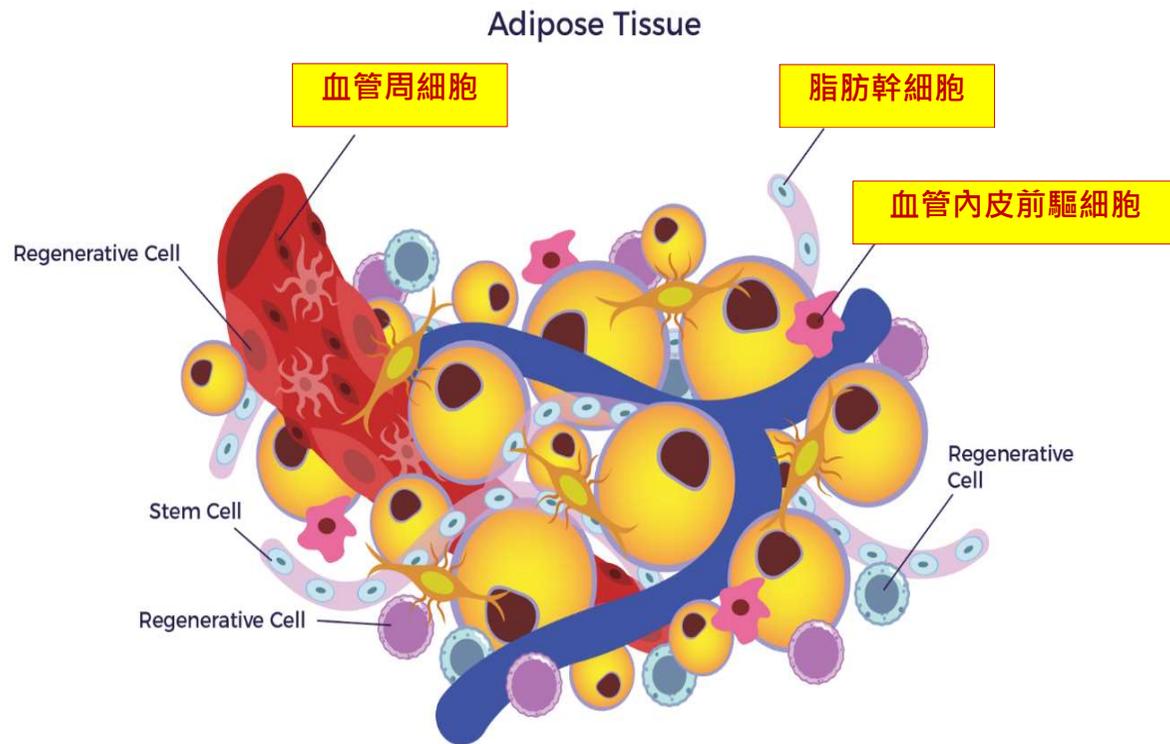
Bestem®SVF細胞輔助技術亮點

- Bestem®SVF細胞輔助技術是使用物理技術與先進科技，無化學酵素所分離取得，不培養、效率高、細胞數高、活性好、不傷細胞、不殘存化學藥劑，約60分鐘完成分離萃取。安全有效。



Bestem®SVF細胞輔助成分

含血管周細胞、脂肪幹細胞、血管內皮前驅細胞、細胞激素及生長因子



Pericyte 血管周細胞

- CD140b, CD146+, NG2+, CD31, CD34+, CD144+, vWF+

Adipose Stem Cell 脂肪幹細胞

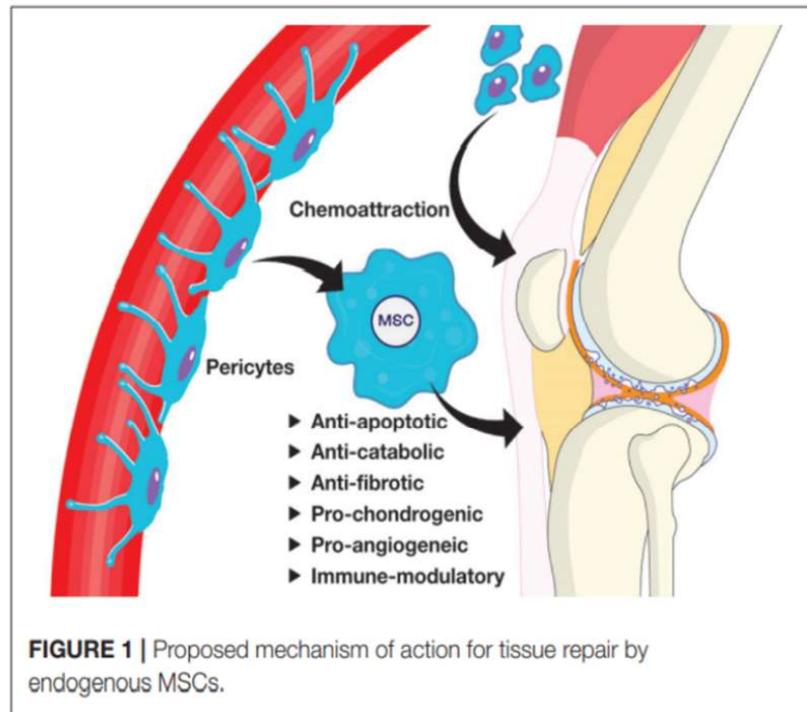
- CD13+, CD29+, CD34+/-, CD44+, CD90+, CD104a+, CD14+, CD31+, CD45+, CD106+, CD144+

Endothelial Progenitor cell 血管內皮前驅細胞

- CD31+, CD34+, CD90+, CD145+, vWF+, CD45-

血管周细胞(Pericyte)

分離出來可以變成幹細胞可以修復關節炎

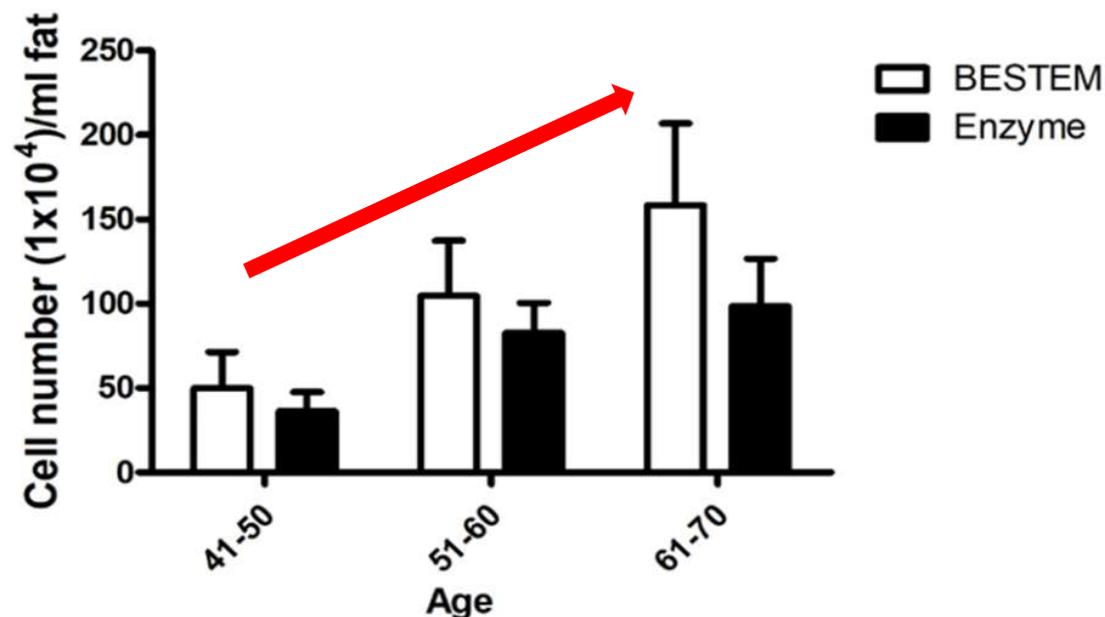


Activity	Factor	References
Anti-apoptosis	STC-1,	Rehman et al., 2004; Block et al., 2009
Anti-fibrosis	bFGF, AMD, HGF	Li et al., 2009; Suga et al., 2009; Maumus et al., 2013
Tissue metabolism	TIMP-1, TIMP-2	Lozito and Tuan, 2011
Chondrogenesis	TSP2	Jeong et al., 2013, 2015
Immunosuppression	PGE2	Aggarwal and Pittenger, 2005; Sotiropoulou et al., 2006; Martinet et al., 2009
Immunosuppression	TSG-6	Mindrescu et al., 2000; Bárdos et al., 2001; Lee et al., 2009
Anti-apoptosis	ECVs	Liu et al., 2018a,b
Immunosuppression	ECVs	Mokarizadeh et al., 2012; Budoni et al., 2013; Zhang et al., 2014
Chondrogenesis	ECVs	Zhu et al., 2017
Chondroprotective/ anti-inflammatory effects	ECVs	Cosenza et al., 2017

Bestem[®]SVF細胞輔助技術及法規定位



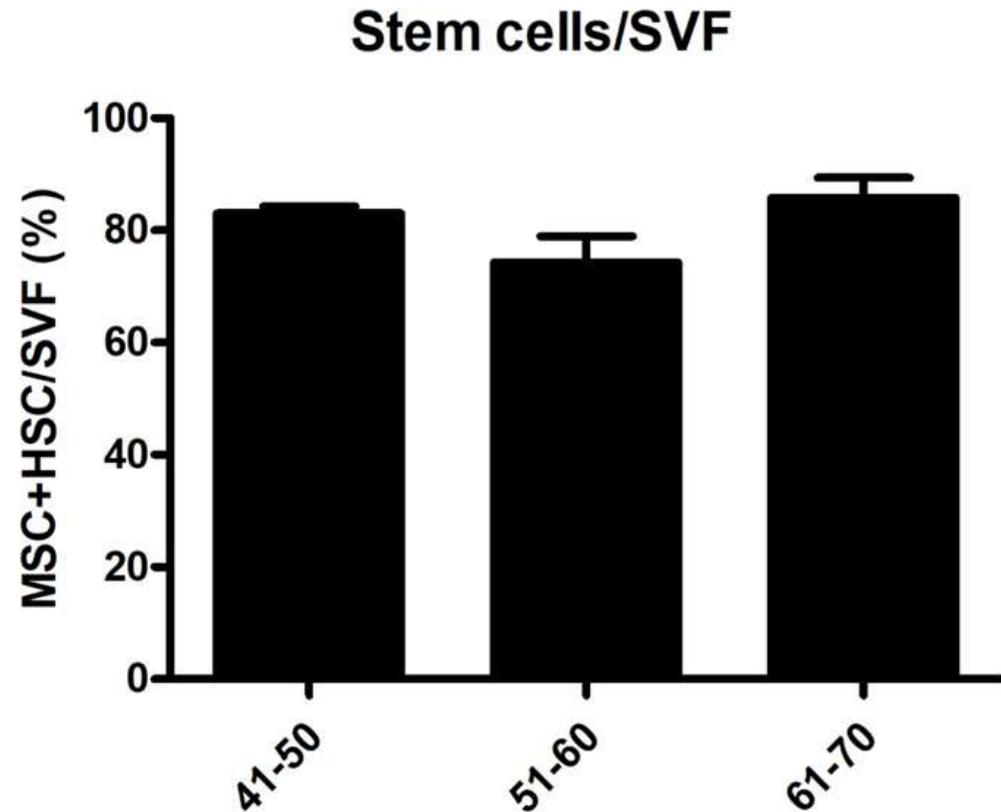
Bestem®SVF細胞輔助技術-年紀越大細胞越多



- 使用BeStem®物理法分離細胞較使用酵素法可獲得更多量的細胞，速度更快、安全性更高。
- 年紀越大細胞當場分離數量越多。

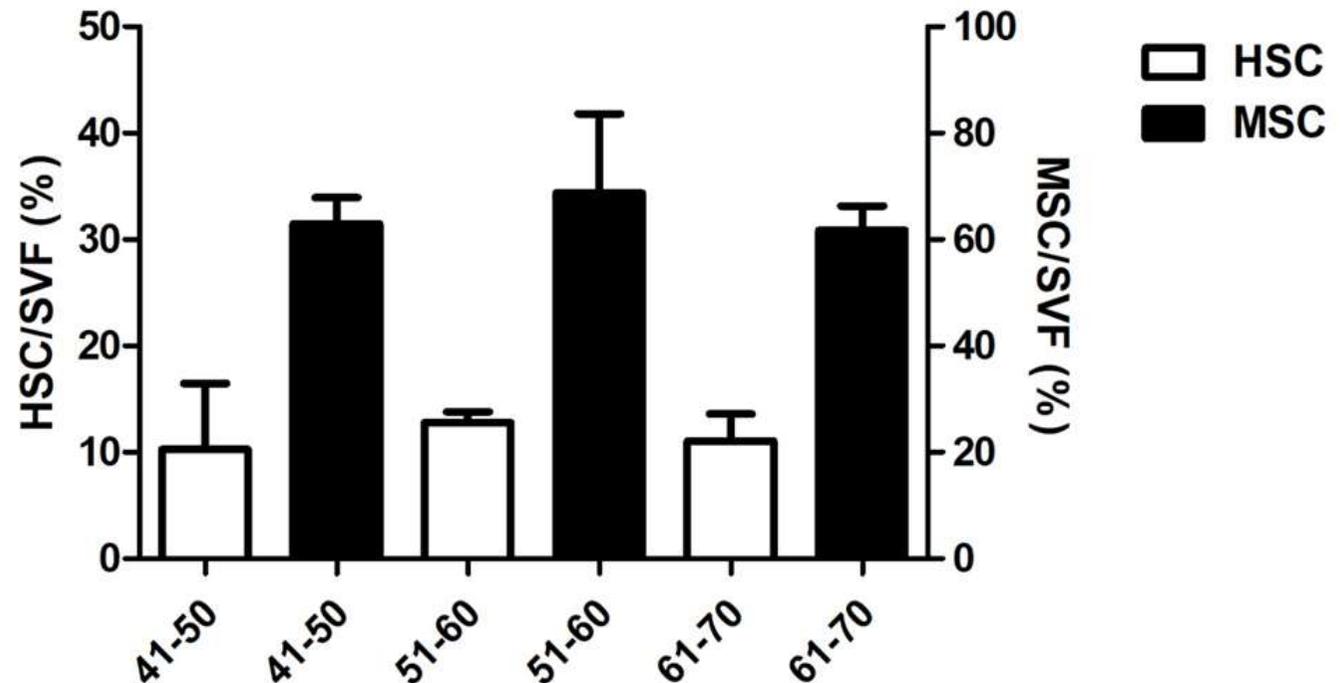
Bestem®SVF細胞輔助技術-幹細胞比例分析

- 使用BeStem®SVF物理法分離細胞，其中幹細胞比例高達80%
- 各年齡層幹細胞比例非常接近



Bestem®SVF細胞輔助技術-幹細胞分析

- 使用BeStem®物理法分離細胞，其中幹細胞中MSC (間質幹細胞) 與 HSC (血液幹細胞) 比例約為68%:12%



以脂肪來源的血管基質組成治療退化性關節炎，14 病例研究
Stromal Vascular Fraction (SVF) from fat for Osteoarthritis Treatment, 14 Cases Study

戴念國¹ 謝百善 黃念齊 戴念梓²
敏盛綜合醫院骨科部¹ 三軍總醫院外科部²

Introduction

Pure adipose-derived stem cells (ADSCs) are isolated from fat tissue following by cultivation process, in which, stromal vascular fraction (SVF) cells, the mixed cell types including ADSCs, pericytes, endothelial progenitor cells (EPCs) and Hematopoietic stem cells (HSCs), are obtained ahead of ADSCs. An Ultrasonic Cavitation Technology (StroMed®) was used to concentrate the SVF cells from sonicated human lipoaspirate through ultrasound cavitation process. SVF cell-assisted therapy was applied for treatment of osteoarthritis and has been approved its potential for cartilage regeneration and anti-inflammatory effect in literature. In the pilot study, we use autologous SVF cells injection for clinical application on osteoarthritis (OA), myofascial and neurologic pain.

Materials and Methods

Fourteen patients with OA in combination of chronic myofascial and neurologic pain were included. The patients received SVF cell-assisted therapy through joint or local myofascial injection from Jan 2019 to June 2020. There were six females and eight men, at an average age of 67 years (range, 37-92 years). The diseases included 7 moderate to severe knee OA (50%), 3 neurologic degeneration and injury (21%), 2 shoulder pain (14%) and 2 ankle pain (14%) with moderate to severe knee OA. After signing the informed consent from the patients, the fat tissue was obtained through liposuction with tumescent local anesthesia. The SVF was isolated and concentrated using StroMed® sonicator; and then the autologous SVF cells were injected into the joint or local myofascial areas. The whole process including liposuction, SVF processing and local treatment was completed in approximately 3 to 4 hours. The patients were then followed up and assessed with pain score, functional score and X-ray. The cell components of SVF between traditional enzyme method and non-enzyme StroMed® sonication method were also analyzed through flow cytometry.

Results

Cell numbers of SVF harvested from fat tissue per unit weight by sonication method was higher than that by enzyme processing, while the cell viability was similar in both groups with greater than 90%. Moreover, the ratio of total stem cells including ADSC/HSC to SVF obtained by sonication method was at around 80% including ADSC of 60% and HSC of 15%. Over 90% patients with osteoarthritis in combination of chronic myofascial and neurologic pain showed high satisfaction in range of motion and pain relief after SVF cell-assisted therapy in the study.

Discussions

The components of stem cells produced by sonication method showed 70 to 80 percent in this study, which is much higher than enzymatic method shown in literature. The result exhibits the possible similar beneficial characteristics of SVF through sonication compared to the application of pure adipose stem cells for OA knee treatment.

Conclusions

The results showed high satisfaction in range of motion and pain relief after SVF cell-assisted therapy indicating that autologous SVF cell-assisted therapy on OA and myofascial areas may stimulate self-healing ability and produce anti-inflammatory responses in terms to relieve the pain of osteoarthritis and promote cartilage repair. We therefore recommended the application of SVF cell-assisted therapy for OA with chronic myofascial and neurologic pain. The pilot study proved that the SVF cell-assisted therapy, the cell processing, and SVF cell components are safe and useful in short term and long term treatment of OA and myofascial pain.

Bestem®SVF細胞輔助技術 治療退化性關節炎

Bestem®SVF細胞輔助醫療技術治療退化性關節炎

- Fourteen patients with OA in combination of chronic myofascial and neurologic pain were included.
- The patients received SVF cell-assisted therapy through joint or local myofascial injection from Jan 2019 to June 2020.
- There were six females and eight men, at an average age of 67 years (range, 37- 92 years).
- The diseases included 7 moderate to severe knee OA (50%), 3 neurologic degeneration and injury (21%), 2 shoulder pain (14%) and 2 ankle pain (14%) with moderate to severe knee OA.

Bestem®SVF細胞輔助技術最新研究

- 60名病患包含退化性關節炎、巴金森式症、腦梗、心血管疾患、糖尿病與困難傷口病患與抗衰老醫美需求，超過90%滿意度，0%併發症。
- 其中17名退化性關節炎(OA)患者合併慢性肌筋膜炎和神經系統疼痛的患者。患者于2019年1月至2021年6月通過關節或局部肌筋膜炎注射接受BeStem®幹細胞技術治療。有8名女性和9名男性，平均年齡為67歲（範圍，37-92歲）。這些疾病包括10例中重度膝關節OA (50%)、3例神經變性和損傷 (21%)、2例肩痛 (14%) 和2例踝關節痛 (14%)。

Bestem®SVF細胞輔助技術

每100ml脂肪可分離出細胞數量高達數千萬到上億顆

- BeStem®一小時快速幹細胞分離技術，100ml脂肪，可分離出細胞數量高達數千萬到上億顆，其中幹細胞比例高達80%，且無酵素等藥劑，活性更高且有大量生長因子，其他技術遠遠無法達到。比過去技術質與量超過100倍。
- **The concentration of native ASCs has been observed to be 0.06% to 4% in SVF**, providing the therapeutic rationale for use of this cell population.

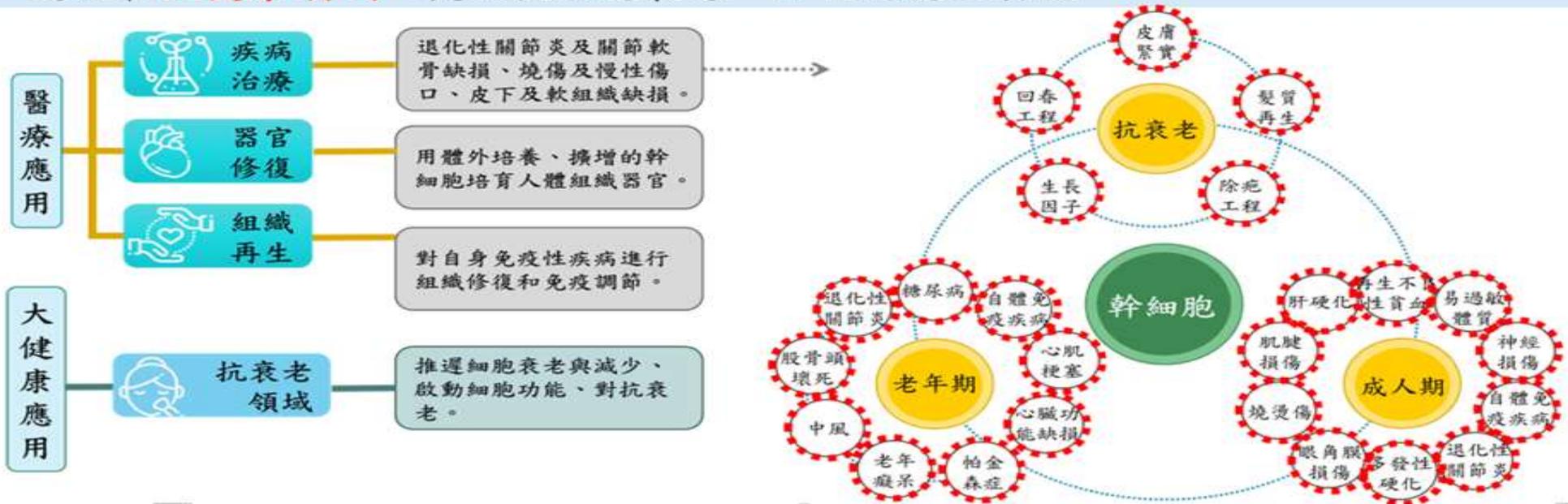
Kern S, Eichler H, Stoeve J, Kluter H, Bieback K. Comparative analysis

of mesenchymal stem cells from bone marrow, umbilical cord blood or adipose tissue. **Stem Cells**. 2006;24(5):1294–1301.

醫療應用與大健康應用

幹細胞應用領域廣泛

- 人的一身從出生時具有最多量及最活化的幹細胞，隨著年齡的增加而大幅減少。
- 幹細胞治療不只可應用於**醫療的應用**，基於其修復及再生的功能特性，可以進一步運用在**大健康領域**，提供抗細胞衰老、活化細胞之功能。



Bestem®SVF脂肪幹細胞營運成效與成功案例

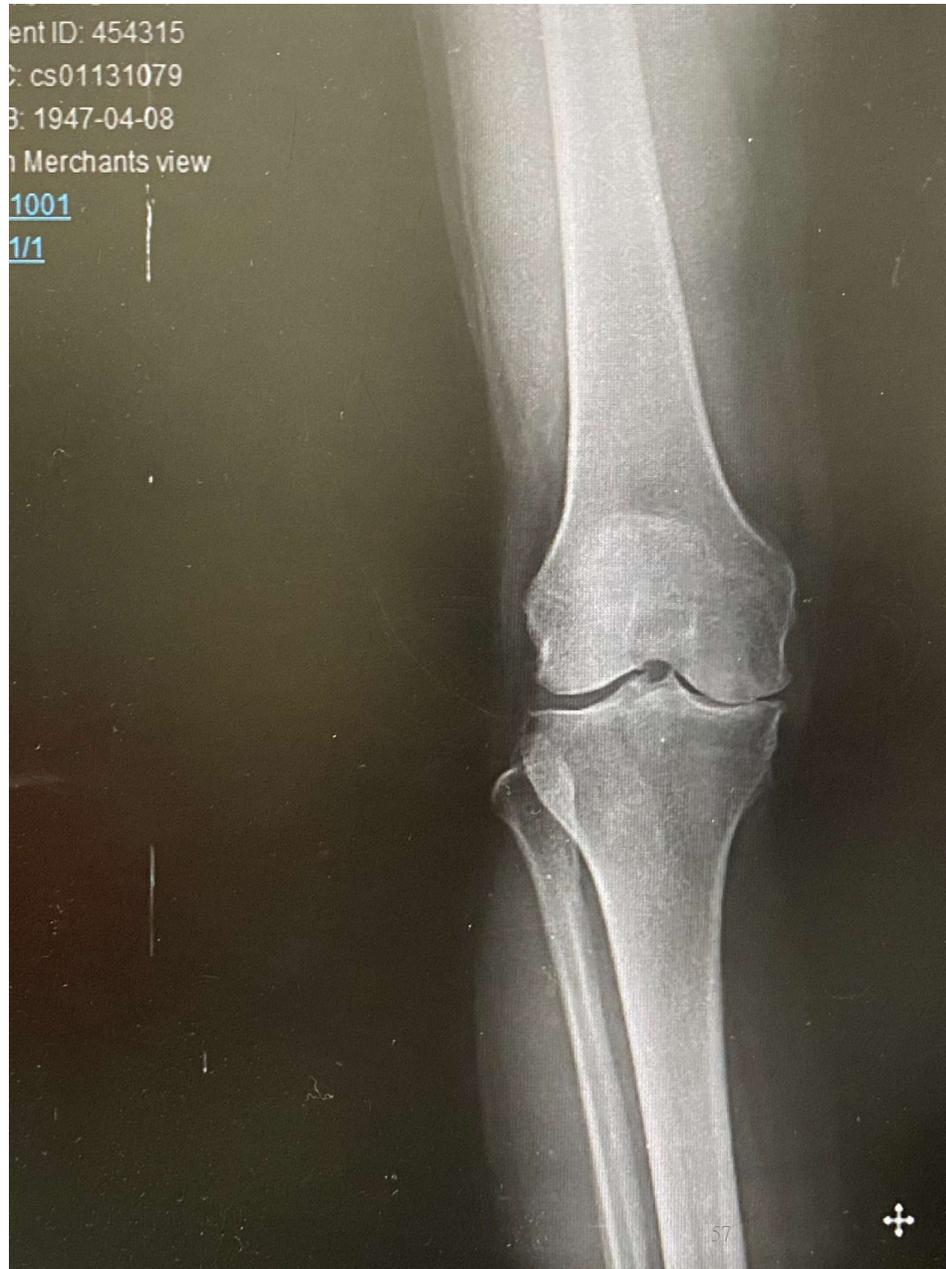
單位：台幣元

期間	例數	價值	總價值金額	備註
2019年~至今	70	1,000,000	70,000,000	

60名病患包含退化性關節炎、巴金森式症、腦梗、心血管疾患、糖尿病與困難傷口病患與抗衰老醫美需求，超過90%滿意度，0%併發症。

其中17名退化性關節炎(OA)患者合併慢性肌筋膜炎和神經系統疼痛的患者。患者于2019年1月至2021年6月通過關節或局部肌筋膜炎注射接受BeStem®幹細胞技術治療。有8名女性和9名男性，平均年齡為67歲(範圍，37-92歲)。這些疾病包括10例中重度膝關節OA(50%)、3例神經變性和損傷(21%)、2例肩痛(14%)和2例踝關節痛(14%)。

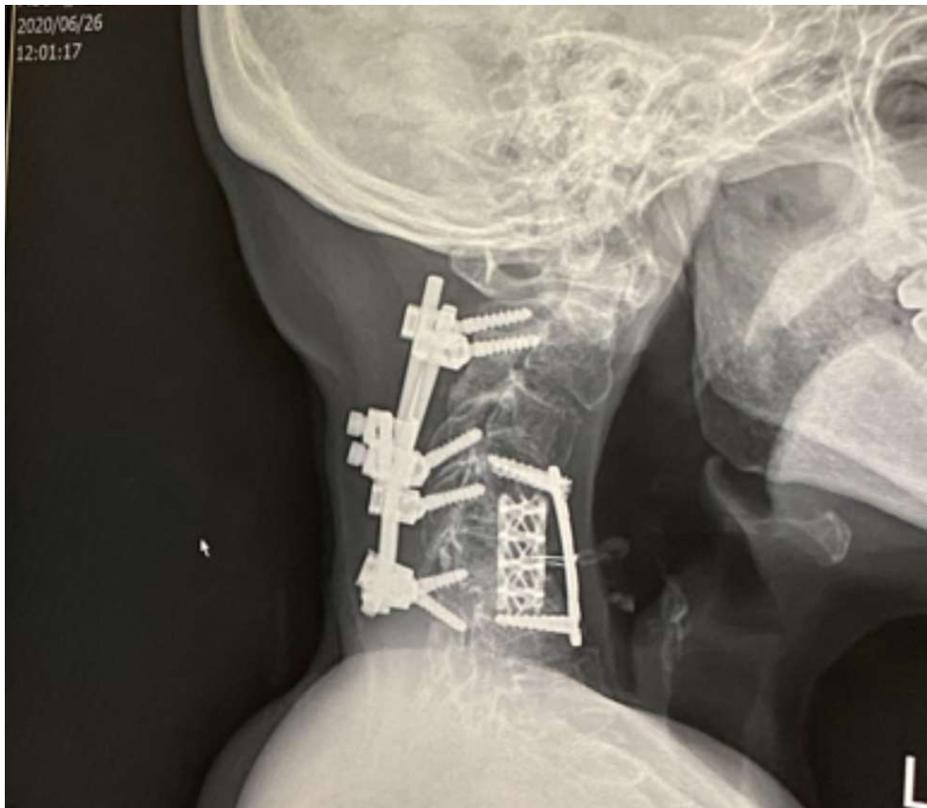




72 歲女性
雙膝退化
性關節炎



63 歲女性 於醫學中心頸椎手術2 次，4年 年前第二次手術後，右側肢體完全無力，治療 10 天后立即開始可以控制神經。





◆ 澳洲獨家授權合作**脂肪幹細胞群分離技術BeStem™**，結合台灣團隊現有技術，共同建立最先進快速之自體脂肪組織分離幹細胞群(SVF)技術，**僅需一兩小時即可完成分離**，病人可以當天、當場接受治療，不必隔天、隔月。

- | | | | |
|-------------|----------|-------------|--------|
| 產品特色 | ✓ 高安全性 | 適用範圍 | ● 醫學美容 |
| | ✓ 高細胞活性 | | ● 再生醫學 |
| | ✓ 高細胞存活率 | | ● 運動醫學 |
| | ✓ 高細胞數量 | | ● 膝關節炎 |

BeStem™技術流程

抽脂



處理脂肪(離心、去油、分離)



檢測細胞數量與活性



醫美應用



回到18歲的水嫩肌膚 吸引眾人無法置信的目光

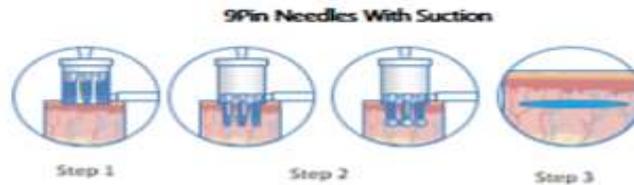
“Make your daily life more exciting with shining face”

◆ 水顏青春® 再生醫學

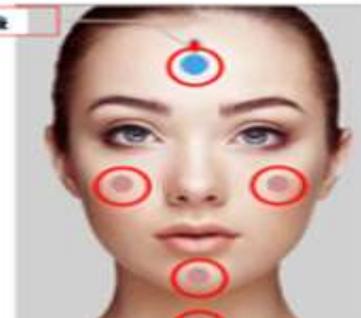
- 細胞輔助填充疤痕缺陷老化肌膚
- 精準微創 達目標深度 (0.5~5mm)
- 快速醫療 無全身麻醉
- 恢復期短 有效期超長

◆ 徹底改善

- 乾燥萎縮皮膚
- 皮膚老化皺紋
- 皮膚色素暗沉
- 缺乏彈性肌膚



針對局部加強



醫美成功案例

55 歲男性眼圈周圍與臉部皮膚老人斑與暗沉，在接受 Bestem® SVF 自體細胞面部治療 14 天后，皮膚質地和色素沉著有了很大改善。

Before



After



Thank you for your attention

