

使用血小板纖維蛋白膠在兔子腰椎橫突間融合手術之效果

林松俊¹ 謝時鵬² 溫志宏³ 杜杰憲⁴ 洪慶憲⁵
唐紀絜⁶ 李心白¹ 簡言軒¹

血小板內包含數種生長因子可促進新骨生成，典型代表為PDGF（血小板衍生因子），TGF- β （組織變形生長因子），VEGF（血管內皮細胞生長因子）以及EGF（表皮生長因子）。其中以血小板衍生因子，組織變形生長因子為最重要。

但是一般常用的血小板濃厚液缺乏黏合力，因而限制血小板在骨科手術中（骨折或脊椎融合）的應用。在本動物實驗中，利用凝血酶產生器來製造大量的凝血酶，與血小板濃厚液混合後，形成血小板纖維蛋白膠，凝血酶活化血小板內的 α -granule，釋放大量生長因子，刺激骨母細胞的生長與分化，這些製備好的血小板纖維蛋白膠被用於脊椎融合手術中以提供促進新骨生成，組織黏合及延長治療時程的作用。

本實驗以十六隻年齡及體重相近的成年大白兔為材料，隨機分為兩組，全部接受第五-六腰椎後外側融合手術，手術中取用腸骨脊作為自體骨移植，實驗組在自體骨混合製備好的血小板纖維蛋白膠，對照組則用單純的自體骨移植，手術前及手術後每週接受脊椎前後位X光攝影，手術後第六週照X光後將實驗動物犧牲，以肉眼觀察手動（manually palpation）時脊椎融合部位的穩定度，並摘取兩側融合部位（fusion mass）切片作病理檢查，每個病理切片的骨融合程度以Emery grading scales評估，0代表完全沒有生長，1代表只有纖維組織，2代表纖維組織多於纖維軟骨，3代表纖維軟骨多於纖維組織，4代表只有纖維軟骨，

5代表纖維軟骨多於骨小梁，6代表骨小梁多於纖維軟骨，7代表完全是骨小梁，6或7可判斷為骨融合，所有實驗數據均以Chi-square test 及Student's t-test分析。

實驗中一隻實驗組動物於手術後第五日因不明原因死亡，一隻手術部位有輕微感染，共十五隻動物存活至實驗結束（實驗組七隻，對照組八隻）。在X光攝影中，兩側骨融合程度均加以評估，鄰近兩個橫突之間有連續的骨痂形成，即定義為此側骨融合。實驗組十四側（side）中有十一側達到骨融合（78.6%），對照組十六側中有十側達到骨融合（62.5%）。肉眼觀察手動時，第五-六腰椎之間若沒有任何可見的移動，即定義為此節穩定骨融合，反之則為不融合，實驗組七隻中有六隻達到穩定骨融合（87.7%），對照組八隻中有四隻達到穩定骨融合（50%），但這兩項數據均未達統計上有意義的差異水準（ $p>0.05$ ）。在病理切片Emery grading scales分數，實驗組比對照組有較高的平均值（6.21 vs. 5.06， $p=0.03$ ），也有較高的骨融合率（85.7% vs. 31.3%， $p=0.002$ ），且在統計上有意義。

結論是血小板纖維蛋白膠在動物實驗中可促進新骨生成並增加脊椎融合手術中的骨融合率，但在人體上的應用，包括用量多少及其標準製備程序，尚須進一步研究。