**Kết quả đánh giá và bàn luận về khả năng chữa lành vết thương, kháng khuẩn và chống oxy hóa của *Pongamia pinnata* ở chuột Wistar (tiếp)**

**3.8. Đặc tính chống oxy hóa**

 Kết quả về tiềm năng chống oxy hóa *in vivo* của *P. pinnata* được trình bày trong Bảng 5. Điều này cho thấy nó sở hữu hoạt tính chống oxy hóa mạnh mẽ bằng cách ức chế quá trình peroxy hóa lipid, giảm mức glutathione, đồng thời tăng hoạt động của SOD và CAT. Điều này xác nhận hoạt tính làm lành vết thương mạnh mẽ được thể hiện bởi chiết xuất lá *P. pinnata.*

**4. Thảo luận**

 Điều trị *P. pinnata* trên động vật bị thương tạo ra hoạt tính làm lành vết thương đáng kể. Lành vết thương là một quá trình cân bằng nội môi, trong đó có sự tái biểu mô hóa, hình thành mô hạt và tái tạo chất nền ngoại bào. Quá trình lành vết thương diễn ra nhờ các hoạt động miễn dịch của chính cơ thể và không cần nhiều sự giúp đỡ, nhưng các yếu tố rủi ro khác nhau như nhiễm trùng và miễn dịch yếu làm chậm quá trình lành vết thương đã thu hút sự chú ý đến việc thúc đẩy quá trình này.

 Tất cả các thông số được nghiên cứu và quan sát đều ảnh hưởng đáng kể đến hoạt tính làm lành vết thương của chiết xuất lá. Hoạt tính kháng khuẩn đáng kể đã được quan sát, các hợp chất có trong chiết xuất thô chịu trách nhiệm cho hoạt tính kháng khuẩn hiệu quả. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng điều trị bằng *P. pinnata* làm tăng đáng kể mức độ các enzyme chống oxy hóa. Mức độ superoxide dismutase (SOD) tăng lên dẫn đến sự phân ly của các gốc superoxide và ngăn chặn sự hình thành thêm các gốc tự do như peroxynitrite và gốc hydroxyl. Sự gia tăng chất chống oxy hóa dựa trên thiol nội bào GSH cũng được quan sát. GSH có tác dụng giải độc các gốc gây hại bằng cách trực tiếp loại bỏ chúng hoặc bằng cách hoạt động như một chất đồng cơ chất trong phản ứng khử hydrogen peroxide và lipid peroxides do glutathione peroxidase (GPx) xúc tác. Hoạt tính chống oxy hóa có thể là do hoạt tính loại bỏ gốc tự do mạnh mẽ của các hợp chất phenolic có trong chiết xuất. Hoạt tính của các hợp chất phenolic chủ yếu là do đặc tính oxy hóa khử của chúng, cho phép chúng hoạt động như các chất khử, chất cho hydro và chất dập tắt oxy đơn. Chúng cũng có thể có tiềm năng chelat kim loại. Hiệu ứng hiệp đồng của cả hoạt tính kháng khuẩn và chống oxy hóa đã đẩy nhanh quá trình lành vết thương.

 Điều trị bằng *P. pinnata* tạo ra hoạt tính làm lành vết thương đáng kể, có thể là do tiềm năng tạo mạch và kích thích phân bào của nó. Hoạt tính thúc đẩy lành vết thương của nó được đánh dấu rõ rệt, vì tất cả các thông số quan sát được đều bị ảnh hưởng đáng kể. Mô lành tổng hợp collagen, một thành phần của tế bào đang phát triển. Nồng độ hydroxyproline là một thước đo nồng độ collagen. Nồng độ hydroxyproline càng cao cho thấy tốc độ lành vết thương càng nhanh. Phân tích sinh hóa cho thấy hàm lượng hydroxyproline tăng lên, điều này phản ánh sự tăng sinh tế bào và do đó tăng tổng hợp collagen. Hàm lượng hexosamine tăng lên phản ánh sự ổn định của các phân tử collagen bằng cách tăng cường tương tác tĩnh điện và ion. Collagen không chỉ mang lại sức mạnh và tính toàn vẹn cho chất nền mô mà còn đóng một vai trò quan trọng trong cân bằng nội môi và trong quá trình biểu mô hóa ở giai đoạn sau của quá trình lành vết thương. Do đó, việc tăng cường tổng hợp hydroxyproline và hexosamine ở chuột được điều trị đã cung cấp sức mạnh cho mô được phục hồi và cả mô hình lành vết thương. Kết quả cho thấy khả năng làm lành vết thương mạnh mẽ, thể hiện rõ qua sự co rút vết thương; tăng độ bền kéo và tăng các thông số sinh hóa trong mô lành đã xác nhận tuyên bố về mặt dân tộc học.

Trong giai đoạn viêm của quá trình lành vết thương, các cytokine tiền viêm (TNF-alpha và IL-6) được biết là đóng vai trò chính bằng cách tăng cường quá trình hình thành mạch. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy rằng trong quá trình lành vết thương, mức TNF-alpha và IL-6 được phát hiện sau 12 giờ & 24 giờ sau khi gây vết thương và tăng lên đạt mức tối đa sau 24 giờ ở động vật được cho ăn *P. pinnata*. Mức TNF-alpha và IL-6 giảm sau 48 giờ ở động vật được cho ăn *P. pinnata*. Có báo cáo (Siqueira et al, 2010) cho rằng TNF-alpha ức chế sự hình thành collagen và sản xuất hydroxyproline, những chất cần thiết cho phần cuối của giai đoạn tăng sinh trong quá trình lành vết thương, nhưng mức độ thấp của TNF-alpha và IL-6 sau 48 giờ cho đến ngày thứ 8 không can thiệp vào sự hình thành collagen và sản xuất hydroxyproline. Điều này ủng hộ phát hiện hiện tại rằng TNF-alpha và IL-6 tăng lên đến 24 giờ sau khi bị thương và giảm xuống sau 48 giờ.

 Trong nghiên cứu này, *P. pinnata* đã làm tăng mức sản xuất IL-10, đây là một cytokine chống viêm được sản xuất bởi nhiều loại tế bào bao gồm đại thực bào và tế bào lympho T. Mức độ vào ngày 1 (24 giờ) và ngày 8 sau khi gây vết thương đã được quan sát. Quá trình lành vết thương có liên quan đến sự giảm các cytokine tiền viêm. IL-10 dường như ảnh hưởng đến môi trường lành vết thương bằng cách giảm biểu hiện của các chất trung gian tiền viêm/tiền xơ hóa, dẫn đến giảm sự tuyển mộ các tế bào viêm đến vết thương (Ribbons et al, 1997). Ngoài ra, tác dụng chống viêm nhẹ của IL-10 có thể là do sự ức chế sản xuất TNF-alpha. Bodger et al (1997) đã chỉ ra rằng sự tiết IL-10 và TNF-alpha từ niêm mạc tăng lên trong quá trình lành vết thương. IL-10 có thể có tính bảo vệ và có thể hạn chế tổn thương mô do viêm. Do đó, việc tăng IL-10 có thể điều hòa xuống mức sản xuất TNF-alpha trong đại thực bào dẫn đến tăng cường lành vết thương. Điều trị bằng *P. pinnata* làm tăng nồng độ IL-10 trong huyết thanh, đồng thời điều hòa xuống mức TNF-alpha và IL-6. Phát hiện này cho thấy chiết xuất *P. pinnata* điều hòa các cytokine chống viêm và tiền viêm và cuối cùng là các con đường miễn dịch toàn thân liên quan đến chúng. Cũng có thể một phân tử được điều hòa bởi các thành phần của chiết xuất *P. pinnata* đã điều hòa IL-10. Tuy nhiên, IL-10 có vai trò mạnh mẽ trong việc vô hiệu hóa đại thực bào, ngăn chặn sự tổng hợp cảm ứng của TNF-alpha, IL-1, IL-6, IL-8 và GMCSF bởi các tế bào đơn nhân ở người.

Do đó, hiệu ứng hiệp đồng của hoạt tính kháng khuẩn, chống oxy hóa và đáp ứng miễn dịch của các cytokine chống viêm & tiền viêm với các tế bào của hệ thống miễn dịch (tế bào đơn nhân và đại thực bào) đã có ý nghĩa đáng kể trong quá trình lành vết thương.

**5. Kết luận**

 Kết quả của các nghiên cứu hiện tại xác nhận hoạt tính làm lành vết thương mạnh mẽ và đáng kể của *P. Pinnata*. Sự co rút vết thương, tăng độ bền kéo, tăng hàm lượng hydroxyproline và hexosamine, điều hòa cytokine tiền viêm và chống viêm, hoạt tính kháng khuẩn vừa phải và hoạt tính chống oxy hóa *in vivo* đã giải thích cho việc lành vết thương được ghi nhận. Các cơ chế chính xác và các hoạt chất vẫn cần được điều tra thêm.

Người viết bài: Ths. Trịnh Thị Loan

Người duyệt bài: Ths. Nguyễn Thị Thùy Trang

Nguồn báo:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2225411015001182?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=9322aa0cdf11095c>