

Y HỌC CHỨNG CỨ VỀ TÁC ĐỘNG CỦA DINH DƯỠNG ĐẾN SỰ LÀNH THƯƠNG

Ts. Bs. Hà Nguyên Phương Anh

Phòng khám Da Liễu Hà Nguyên Hào Đà Nẵng

Vết thương là một vấn đề thường gặp và phức tạp trong y khoa, đặc biệt trong ngành phẫu thuật nói chung và thẩm mỹ da liễu nói riêng. Chăm sóc và chữa lành vết thương bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố trong đó dinh dưỡng, một yếu tố có thể thay đổi được, đóng vai trò không thể thiếu. Sự hiểu biết với các giai đoạn chữa lành vết thương và các yêu cầu dinh dưỡng khác nhau ở mỗi giai đoạn là cơ bản để giúp lành vết thương tốt. Những năm gần đây khi mà sự tiến bộ của ngành sinh học phân tử đã làm rõ những cơ chế mà chế độ ăn ảnh hưởng đến trực ruột da, ROS và stress oxy hóa cũng như con đường Akt/mTORC, ba yếu tố trên đều hiện diện trong tất cả các giai đoạn của quá trình lành thương, thì tác động của dinh dưỡng đến sự lành thương là thiết yếu.

1. Quá trình lành thương:

Sự lành vết thương là một quá trình liên tục và được điều chỉnh chặt chẽ của các cơ cấu tế bào, thể dịch và phân tử. Quá trình gồm 4 giai đoạn chồng chéo: cầm máu, viêm, tăng sinh và tái tạo mô [2].

- Giai đoạn cầm máu: Các yếu tố đông máu được kích hoạt liên tục sau chấn thương, tạo ra một nền vết thương tạm thời.

- Giai đoạn viêm: Đáp ứng miễn dịch bẩm sinh rất quan trọng trong việc phân hủy và dọn dẹp các mô, các mảnh vụn mầm bệnh tại vị trí bị thương. Bạch cầu đa nhân trung tính (PMNs) giải phóng các mảnh oxy hóa tái hoạt (ROS) và oxide nitric, tạo điều kiện thuận lợi cho sự suy thoái của các sinh vật lạ và bắt đầu quá trình thực bào của mầm bệnh. Ngoài ra, PMNs tiết nhiều collagenase, elastase và (MMPs), giúp phá vỡ các tế bào bị tổn thương và chất nền ngoại bào (ECM). Đại thực bào hoạt động thông qua quá trình thực bào của mầm bệnh và các mảnh vụn tế bào. Sự gia tăng số lượng đại thực bào cùng với quá trình viêm dai dẳng được quan sát thấy ở các vết thương chậm lành. Những vết thương khó lành có thể là do phản ứng viêm bất thường tương ứng với cường độ và thời gian của giai đoạn viêm. Do đó, sự viêm ảnh hưởng tích cực hoặc tiêu cực đến quá trình lành thương.

Ngoài ra, mức MMPs được giải phóng quá mức từ PMN và đại thực bào, dẫn đến tổn thương rộng của chất nền ngoại bào, cản trở các tế bào mới di cư và sinh sôi ở những vùng bị thương. Tương tự như vậy, ROS và sản phẩm phản ứng oxy hóa của chúng trong vết thương đóng vai trò quan trọng trong sự tổn thương mô. Mặc dù ROS là một phần của chuỗi điều hòa bình thường của chức năng hàng rào da, nhưng sự dư thừa ROS sẽ gây bất lợi cho quá trình lành thương.

- Giai đoạn tăng sinh: Tăng sinh tế bào sừng, nguyên bào sợi, di cư và tổng hợp ECM để đáp ứng với các yếu tố tăng trưởng autocrine, paracrine và juxtacrine. Tạo mạch cũng xảy ra trong giai đoạn này, vì sự hiện diện của các mạch máu nên mô có dạng hạt (mô hạt).

- Giai đoạn tái tạo mô: Các tế bào nguyên bào sợi đã biệt hóa hiện diện trong mô hạt bắt đầu tái tạo chất nền ngoại bào. Tái cấu trúc chất nền ngoại bào theo sau sự chết lập trình của các tế bào thường trú hình thành.

2. Phân loại vết thương và các yếu tố ảnh hưởng đến sự lành thương:

2.1 Phân loại vết thương:

Vết thương được tạo ra do sự tác động vật lý lên các lớp da làm thay đổi cấu trúc và chức năng của nó, có thể do chấn thương hay do can thiệp thủ/phẫu thuật

Có nhiều loại vết thương bao gồm vết thương cấp tính, vết thương kín, vết thương hở với nhiều dạng và vết thương mạn tính. Vết thương mạn tính được định nghĩa là vết thương không lành trong vòng ba tháng hoặc 40–50% không lành sau bốn tuần điều trị thích hợp [3].

2.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lành thương:

Oxy: Oxy cần thiết cho quá trình trao đổi chất của tế bào, đặc biệt là sản xuất năng lượng thông qua ATP và cần thiết cho hầu hết các quá trình chữa lành vết thương. Nó bảo vệ vết thương khỏi nhiễm trùng, gây ra sự hình thành mạch, tăng sự biệt hóa của tế bào sừng, di chuyển và tái tạo biểu mô, cải thiện sự tăng sinh của nguyên bào sợi và tổng hợp collagen, và tạo điều kiện cho vết thương co lại. Các vết thương mạn tính đặc biệt thiếu oxy, nồng độ oxy mô được đo qua da trong các vết thương chậm lành từ 5 đến 20 mm Hg, so với nồng độ mô đối chứng từ 30 đến 50 mm Hg.

Sự nhiễm trùng: Làm quá trình viêm kéo dài do các yếu tố gây viêm và nội độc tố của vi khuẩn.

Tuổi: Tuổi càng lớn càng chậm lành thương.

Tình trạng căng thẳng

Béo phì hay suy dinh dưỡng

Các bệnh mạn tính: Tiểu đường, tim mạch, nghiện rượu hay thuốc lá.

Dinh dưỡng

3. Tác động của dinh dưỡng đến sự lành thương [4,5]

3.1 Dinh dưỡng đa lượng, vi chất dinh dưỡng và ảnh hưởng của sự thiếu hụt trong quá trình lành vết thương:

Nhu cầu dinh dưỡng có thể được chia thành đa lượng (protein, carbohydrate và chất béo) và vi dinh dưỡng (axit amin, vitamin và khoáng chất) [4]]. Theo truyền thống, phân phối các chất dinh dưỡng đa lượng trong chế độ ăn uống là 40–60% carbohydrate, 25–30% chất béo và 15–20% protein nhưng nhu cầu protein tăng lên trong tất cả các giai đoạn chữa lành vết thương lên tới 250% [4]. Sự thiếu hụt protein làm suy yếu giai đoạn tăng sinh bằng cách cản trở sự hình thành mạch, tăng sinh nguyên bào sợi và sản xuất collagen, làm giảm sự hình thành mô liên kết tổng thể [4].

Thiếu carbohydrate làm suy yếu quá trình tổng hợp adenosine triphosphate (ATP), làm tổn hại thêm quá trình tổng hợp protein và hình thành mạch. Axit béo và cholesterol đóng vai trò quan trọng trong các chức năng của tế bào như hình thành màng tế bào và cách điện sợi trục thần kinh.

Đặc tính chống oxy hóa của vi chất dinh dưỡng cũng đóng một vai trò cơ bản trong quá trình chữa lành vết thương. Các axit amin như arginine và glutamine được coi là axit amin thiết yếu. Arginine, tiền chất của oxit nitric, cần thiết trong giai đoạn viêm và cũng có vai trò tổng hợp collagen. Glutamine có rất nhiều trong cơ thể con người và cũng là một axit amin thiết yếu, có vai trò trong các quá trình trao đổi chất, enzym, miễn dịch và chống oxy hóa [4], [5].

Vai trò của các vitamin đóng vai trò là đồng yếu tố enzym trong quá trình chữa lành vết thương khiến việc bổ sung đầy đủ chúng cần được xem xét bổ sung trong các đánh giá dinh dưỡng.

Thiếu hụt các vitamin quan trọng như vitamin A (axit retinoic), vitamin C (axit ascorbic) và vitamin D có liên quan đến việc kéo dài quá trình chữa lành vết thương. Ví dụ, vitamin A đóng một vai trò trong chức năng của tế bào B và T, đặc biệt cần thiết trong giai đoạn viêm của quá trình chữa lành vết thương, trong khi vitamin C hỗ trợ tổng hợp collagen, ảnh hưởng đến các giai đoạn tăng sinh và tái tạo.

Các khoáng chất như kẽm, selen và sắt đều đã được xác định là những thực thể cơ bản cần thiết để chữa lành vết thương tối ưu bằng cách ảnh hưởng đến chức năng enzym. Kẽm đóng một vai trò trong tất cả các giai đoạn chữa lành vết thương, ảnh hưởng đến khả năng miễn dịch và hỗ trợ tăng sinh nguyên bào sợi, tổng hợp collagen và tạo biểu mô [4], [5].

3.2 Dinh dưỡng lâm sàng:

Chuyên ngành dinh dưỡng lâm sàng ngày càng đóng vai trò quan trọng trong tất cả các chuyên ngành của y khoa hiện nay. Nó vượt qua những hiểu biết truyền thống về dinh dưỡng là sự cung cấp cho cơ thể con người các chất dinh dưỡng đa lượng và vi chất dinh dưỡng, và coi dinh dưỡng là yếu tố quan trọng để phòng và điều trị bệnh.

Trong nội khoa, lời khuyên dinh dưỡng dựa trên bằng chứng cho các bệnh như béo phì, đái tháo đường, tăng lipid máu và bệnh tim mạch vành (CHD) đã là một phần của tiêu chuẩn vàng trị liệu. Tuy vậy, tác động của dinh dưỡng đối với cơ chế tiến triển và điều trị các bệnh da liễu thường không được xem xét nhiều trong thực hành lâm sàng và lời khuyên về dinh dưỡng hiếm khi được đưa ra. Trên thực tế, dinh dưỡng có thể đóng một vai trò quan trọng trong nhiều bệnh da liễu, chúng ta có thể nhận thấy thiếu hụt vitamin trong bệnh scurvy và pellagra, hoặc những biểu hiện da - tiêu hóa phức tạp trong các bệnh viêm da dạng herpes, mụn trứng cá, vảy nến, bệnh da mũ hoại thư, hồng ban nút và bệnh viêm ruột Crohn, bệnh móng lòng thìa...

Dinh dưỡng, căng thẳng, chất lượng giấc ngủ và thay đổi khí hậu ngày nay được gộp lại như "yếu tố phơi bày = Exposome". Các yếu tố "exposome" bao gồm tất cả các yếu tố môi trường không di truyền mà con người tiếp xúc trong suốt cuộc đời của họ. Chúng cũng ảnh hưởng đến sự tiến triển của các bệnh da và nhưng thường bị các bác sĩ đánh giá thấp [4], [5].

Dinh dưỡng kiểu phương Tây hiện đại (Western diet) hiện nay được đặc trưng bởi sự tiêu thụ nhiều chất béo bão hòa và acid béo omega-6 chủ yếu trong protein từ thịt gia súc, sữa và các chế phẩm từ sữa giàu leucine, thực phẩm có chỉ số đường huyết cao (tinh bột, đường tinh chế, bánh kẹo, nước ngọt...), muối tinh, thực phẩm biến đổi gen, dầu thực vật tinh luyện. Thịt động vật, đặc biệt những loại thịt đỏ, rất giàu đường Neu5Gc, một loại đường "không của người" (non-human sugar), sẽ thúc đẩy phản ứng viêm và tiến triển ung thư.

Cách ăn uống như vậy lâu dần tác động xấu đến hệ khuẩn chí ruột thông qua cơ chế mã hóa những tín hiệu chuyển hóa đến ruột, tích hợp với gen người cũng như di truyền cho các thế hệ sau. Đó cũng là một trong những nguyên nhân quan trọng dẫn đến sự gia tăng vượt trội các bệnh lý viêm, bệnh tự miễn, bệnh chuyển hóa, bệnh thoái hóa, giảm khả năng chống nhiễm trùng của cơ thể. Đặc biệt trong chuyên khoa Da liễu, chế độ dinh dưỡng kiểu phương Tây gần đây được chứng minh có vai trò quan trọng trong căn nguyên các bệnh mạn tính, khó trị như mụn trứng cá, vảy nến và viêm da cơ địa, ...[1].

4. Trục ruột – da và quá trình lành thương [6], [7], [8]

Thảm vi sinh vật ruột là yếu tố quyết định quan trọng đối với sức khỏe con người, là một lĩnh vực mới được y học quan tâm nhiều trong thời gian gần đây. Các nghiên cứu đã cho thấy sự mất cân bằng trong thảm vi sinh vật ruột có liên quan đến nhóm bệnh mạn tính hay các rối loạn

chuyển hoá và bệnh tự miễn. Tuy nhiên, chúng ta hầu như chỉ bắt đầu tìm hiểu mối quan hệ giữa thảm vi sinh ruột bình thường và cơ chế bệnh sinh của nhiều bệnh, đặc biệt là bệnh da khi mà probiotics đã được chứng minh có vai trò trong điều trị bệnh viêm da cơ địa.

Thảm vi sinh vật được định nghĩa là tổng số tất cả các vi sinh vật và gen của chúng, với phần lớn nhất được đại diện bởi vi khuẩn, tiếp theo là vi rút, nấm và động vật nguyên sinh. Hệ thống động này là duy nhất, nó có thể thích ứng với sự thay đổi của môi trường trong vòng vài giờ và bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường [1].

Trong thập kỷ qua, thảm vi sinh vật, đặc biệt là trong ruột, đã được xác định là một hệ thống điều hòa miễn dịch. Dinh dưỡng được coi là yếu tố điều hòa quan trọng của hệ vi sinh vật đường ruột [8, 9]. Một chế độ ăn uống đa dạng, tập trung vào thực vật với hàm lượng cao chất xơ là chìa khóa cho hệ vi sinh vật đường ruột đa dạng và cân bằng [6, 10]. rối loạn của sự cân bằng vi sinh vật có thể có tác động đáng kể đến hệ thống miễn dịch của vật chủ và do đó ảnh hưởng đến sự phát triển và tiến triển của bệnh [11]. Các khuyến nghị dinh dưỡng cho các chủng vi sinh vật bảo vệ trong ruột bao gồm đậu, hạt, quả hạch, rễ, rau củ và trái cây.

Ở người khỏe mạnh, ruột và thảm vi sinh vật tạo ra các chất chuyên hóa, chất dẫn truyền thần kinh và hormone có thể đi vào tuần hoàn để thay đổi làn da. Các thành phần dinh dưỡng cũng có thể xâm nhập trực tiếp vào da hoặc thông qua quá trình xử lý của thảm vi sinh vật. Ngược lại, da cũng tạo ra một loạt các hóa chất có thể thay đổi đường ruột như vitamin D.

Khi mắc bệnh, rối loạn thảm vi khuẩn dẫn đến sự tăng sản xuất độc tố có thể thoát ra khỏi lòng ruột cùng với vi khuẩn thông qua hàng rào ruột bị rò rỉ. Quá trình xử lý không hiệu quả trong gan sẽ tạo ra một môi trường tiền viêm gây hậu quả cho da.

Khi bị thương, vi sinh vật xâm nhập ở bất kỳ giai đoạn nào và ở tất cả các loại vết thương. Cụ thể hơn, các vi khuẩn đã biết như Staphylococcus, Anaerococcus, Corynebacterium, Porphyromonas và Streptococcus có rất nhiều trong thảm vi sinh vật vết thương mạn tính. Ngoài hệ vi sinh vật ở da, hệ vi sinh vật đường ruột ảnh hưởng đến quá trình lành vết thương bằng cách trực tiếp hoặc gián tiếp cố gắng tác động đến nhiều yếu tố chữa lành bao gồm mức oxy hóa mô, huyết áp, viêm nhiễm và hệ thống miễn dịch. Mặc dù, trong các vết thương mạn tính, nồng độ oxy cao, các vi khuẩn kỵ khí như Fingelodia, Prevotella, Peptoniphilus, Peptostreptococcus và Anaerococcus vẫn hiện diện rất nhiều và gây nguy cơ nhiễm trùng, viêm nghiêm trọng.

Những thay đổi trong hệ vi sinh vật trên da có thể góp phần hình thành các vết thương mạn tính. Nghiên cứu gần đây trên mô hình động vật cho thấy chế phẩm sinh học có thể cản trở và làm liền lành vết thương chậm lành. Chiết xuất kefir trong gel bôi ngoài da đã cải thiện biểu mô và tạo collagen trong vết thương do bỏng ở chuột so với nhóm chứng được điều trị bằng sulfadiazine bạc. Việc sử dụng men vi sinh đường uống cho những con chuột bị tổn thương do tia cực tím đã điều chỉnh số lượng tế bào miễn dịch trên da cũng như nồng độ IL-10, minh họa tiềm năng điều hòa miễn dịch của men vi sinh trong mô da. Ngoài ra, chủng lợi khuẩn Lactobacillus reuteri đã cải thiện khả năng chữa lành vết thương bằng cách kích thích oxytocin, tạo ra các tế bào lympho CD4 + Foxp3 + CD25 + Treg mang lại khả năng chữa lành vết thương. Những dữ liệu này ủng hộ quan điểm cho rằng Treg có khả năng điều chỉnh hệ thống miễn dịch bên ngoài đường ruột. [6].

5. ROS và quá trình lành thương [9], [10]

ROS – reactive oxygen species được định nghĩa là các gốc oxy hóa hoạt động có nguồn gốc từ oxy, gồm các gốc tự do và một số phân tử đặc biệt không phải là gốc tự do và có khả năng tham gia phản ứng mạnh. ROS thường tồn tại dưới dạng các gốc tự do như: superoxide, hydrogen peroxide, ion hydroxyl, peroxy radical và hypochlorite ion. Chất chống oxy hóa do cơ thể sản xuất

chống lại các ROS này, giữ cho hệ thống cân bằng, nhưng khi việc sản xuất ROS vượt quá khả năng sản xuất chất chống oxy hóa của cơ thể, ROS dư thừa có thể gây tổn hại đến các mô như protein, màng tế bào và DNA của tế bào. Điều này được gọi là stress oxy hóa.

Quá trình lành thương bao gồm nhiều quy trình và ROS được tạo trong mỗi quy trình. Chúng là tác nhân oxy hóa và là tác nhân chính gây tổn thương tế bào. Do đó, cần có sự cân bằng phù hợp giữa mức ROS thấp hoặc cao. Hàm lượng ROS thấp có lợi trong việc bảo vệ các mô khỏi nhiễm trùng và kích thích quá trình chữa lành vết thương hiệu quả bằng cách tạo ra tín hiệu sống sót của tế bào. Lượng ROS dư thừa sẽ gây bất lợi cho quá trình lành thương, tạo ra stress oxy hóa dẫn đến tổn thương tế bào và tình trạng tiền viêm nhiễm. Sự mất cân bằng oxy hóa khử xảy ra nếu mức độ ROS vượt quá khả năng của các chất chống oxy hóa nội sinh để loại bỏ chúng, điều này làm rối loạn quá trình chữa lành vết thương.

Chất chống oxy hóa là các hợp chất hóa học có thể tặng điện tử của chúng cho các phân tử khác, chẳng hạn như ROS, do đó ngăn chúng lấy điện tử từ các phân tử quan trọng về mặt sinh học khác, chẳng hạn như protein hoặc DNA [10]. Dựa trên cơ chế hoạt động, có hai loại hợp chất chống oxy hóa: không có enzyme và có enzyme. Chất chống oxy hóa không enzyme là các hợp chất có trọng lượng phân tử thấp, chẳng hạn như vitamin E, vitamin C, glutathione và flavonoid. Các chất chống oxy hóa enzym bao gồm superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase và thioredoxin-1 và -2, trong số những chất khác [9]. Chất chống oxy hóa xúc tác một loạt các phản ứng phức tạp để chuyển đổi ROS thành các phân tử ổn định hơn, chẳng hạn như H₂O và O₂, vì vậy chúng được gọi là chất thu gom rác ROS.

Các yếu tố nguy cơ quan trọng liên quan đến sự phát triển ROS bao gồm (i) thực phẩm năng lượng cao, (ii) tiêu thụ quá nhiều chất béo (đặc biệt là chất béo bão hòa và acid béo chuyển hóa); (iii) ăn quá nhiều carbohydrate đơn giản (sucrose, glucose và fructose); (iv) ăn không đủ rau và trái cây (nguồn chất chống oxy hóa tự nhiên), các loại đậu (chất xơ), cá và hải sản (nguồn acid béo không bão hòa đa); và (v) lối sống không lành mạnh (ít vận động trong số các yếu tố khác như tiêu thụ thuốc lá, rượu và ma túy). Những yếu tố này được xếp vào dinh dưỡng kiểu phương Tây (Western diet), trực tiếp tăng stress oxy hóa, đây là một rối loạn chuyển hóa có liên quan đến quá trình lành thương sự phát triển của các bệnh lý khác.

6. mTORC và quá trình lành thương [12], [13], [14]

Các tín hiệu của quá trình chuyển hóa dinh dưỡng kiểu phương Tây được cảm nhận bởi mTORC1. mTORC1 được viết tắt từ thuật ngữ mammalian target of rapamycin complex 1 hay mechanistic target of rapamycin complex 1, là một phức hợp protein có chức năng nhận biết dinh dưỡng, năng lượng và quá trình oxy hóa ở người. Protein này có vai trò then chốt trong hoạt động tế bào, nó kích thích sự phiên mã gen, tổng hợp protein, giúp tăng trưởng và tăng sinh tế bào, tổng hợp lipid nhưng lại ức chế sự tự thực bào. Hoạt động của mTORC1 bị chi phối bởi các chất rapamycin, insulin, các yếu tố tăng trưởng (IGF-1) và một loại acid amin chuỗi nhánh là leucine cũng như stress oxy hóa. Gần đây vai trò then chốt của mTORC1 được đánh giá cao trong sự điều hòa nội môi cũng như biệt hóa và trao đổi chất tế bào T. Do vậy khi lượng insuline/IGF-1 và leucine từ chế độ dinh dưỡng kiểu phương Tây gia tăng hoạt hóa mạnh mẽ mTORC1 sẽ ảnh hưởng đến cân bằng nội môi tế bào T và thúc đẩy sự sai lệch tín hiệu tế bào T từ đó gây viêm. [12]

Tế bào T và các cytokine khác nhau đóng vai trò thiết yếu trong quá trình chữa lành vết thương. Các nghiên cứu khác nhau cho thấy rằng sự xâm nhập chậm và giảm tế bào T tại các vị trí vết thương có liên quan đến các vấn đề về chữa lành vết thương [14]. Tương tự, sự hình thành mạch bị suy yếu và hoạt động nguyên bào sợi giảm có liên quan đến việc chữa lành vết thương [14]. Yếu tố tăng trưởng nội mô mạch máu (VEGF) và oxit nitơ là những chất trung gian cần thiết

cho sự hình thành mạch và tổng hợp collagen và đóng một vai trò quan trọng trong việc chữa lành vết thương. mTORC điều chỉnh con đường phosphoinositide 3-kinase/Akt, được kích thích bởi interleukin-2 và các cytokine khác [14]. Nó cũng ảnh hưởng đến tiến trình chu kỳ tế bào và sự hình thành mạch. Nếu ức chế mTORC sẽ gây ra ức chế tăng sinh tế bào lympho, nội mô và nguyên bào sợi. Những chất ức chế mTORC (mTOR-I) cũng làm giảm VEGF và NO [30]. Ức chế các tế bào nội mô và nguyên bào sợi bởi mTOR-I dẫn đến suy giảm hoạt động hình thành mạch và nguyên bào sợi [13,14].

7. Kết luận

Như vậy, việc tiêu thụ quá mức protein từ thịt, sữa và các chế phẩm sữa cũng như thức ăn nhiều bột đường đơn giản chứa GI cao mà ít ăn cá, rau củ, trái cây, các loại đậu, hạt đã khiến cơ thể tăng cao tín hiệu mTORC1 thông qua leucin, insulin/IGF-1 đồng thời gây rối loạn trục ruột – da do loạn khuẩn và tăng stress oxi hóa là căn nguyên quan trọng dẫn đến quá trình lành thương bị ảnh hưởng hoặc chậm lành nói riêng và các bệnh da mạn tính ngày càng phổ biến trong xã hội hiện đại.

Người Việt xưa nay cũng có những lời khuyên về dinh dưỡng với những người có vết thương như là không nên ăn ngọt từ đường trắng, nếp sẽ làm vết thương có mủ nhiều, ăn thịt đỏ, thịt chế biến sẵn vì gây sẹo tăng sắc tố hay rau muống, hải sản sẽ gây sẹo lồi...hay ăn nghệ, bôi nghệ để tránh sẹo. Điều này thực sự phù hợp với những nghiên cứu của y khoa hiện đại về tác động của dinh dưỡng đến quá trình lành thương.

Do đó, dinh dưỡng là một khía cạnh cơ bản quan trọng của quá trình chữa lành vết thương không được bỏ qua. Sàng lọc và đánh giá dinh dưỡng nên được thực hiện trên tất cả các bệnh nhân trong cộng đồng. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng đa lượng và vi lượng cho bệnh nhân có vết thương cũng như việc đề xuất một chế độ ăn uống thích hợp là thực sự cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Gürtler A, Laurenz S. The impact of clinical nutrition on inflammatory skin diseases. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2022 Feb;20(2):185-202. doi: 10.1111/ddg.14683. Epub 2022 Jan 27. PMID: 35088524.
2. Lin TK, Zhong L, Santiago JL. Anti-Inflammatory and Skin Barrier Repair Effects of Topical Application of Some Plant Oils. *Int J Mol Sci.* 2017 Dec 27;19(1):70. doi: 10.3390/ijms19010070. PMID: 29280987; PMCID: PMC5796020.
3. Sharma, A., Khanna, S., Kaur, G. et al. Medicinal plants and their components for wound healing applications. *Futur J Pharm Sci* 7, 53 (2021).
4. Ghaly P, Iliopoulos J, Ahmad M. The role of nutrition in wound healing: an overview. *Br J Nurs.* 2021 Mar 11;30(5):S38-S42. doi: 10.12968/bjon.2021.30.5.S38. PMID: 33733851.
5. Saeg F, Orazi R, Bowers GM, Janis JE. Evidence-Based Nutritional Interventions in Wound Care. *Plast Reconstr Surg.* 2021 Jul 1;148(1):226-238. doi: 10.1097/PRS.0000000000008061. PMID: 34181622.
6. De Pessemier B, Grine L, Debaere M, Maes A, Paetzold B, Callewaert C. Gut-Skin Axis: Current Knowledge of the Interrelationship between Microbial Dysbiosis and Skin Conditions. *Microorganisms.* 2021 Feb 11;9(2):353. doi: 10.3390/microorganisms9020353. PMID: 33670115; PMCID: PMC7916842.

7. Patel BK, Patel KH, Huang RY, Lee CN, Moolchhala SM. The Gut-Skin Microbiota Axis and Its Role in Diabetic Wound Healing-A Review Based on Current Literature. *Int J Mol Sci.* 2022 Feb 21;23(4):2375. doi: 10.3390/ijms23042375. PMID: 35216488; PMCID: PMC8880500.
8. Shi Z. Gut Microbiota: An Important Link between Western Diet and Chronic Diseases. *Nutrients.* 2019 Sep 24;11(10):2287. doi: 10.3390/nu11102287. PMID: 31554269; PMCID: PMC6835660.
9. Nakai K, Tsuruta D. What Are Reactive Oxygen Species, Free Radicals, and Oxidative Stress in Skin Diseases? *Int J Mol Sci.* 2021 Oct 6;22(19):10799. doi: 10.3390/ijms221910799. PMID: 34639139; PMCID: PMC8509443.
10. Comino-Sanz IM, López-Franco MD, Castro B, Pancorbo-Hidalgo PL. The Role of Antioxidants on Wound Healing: A Review of the Current Evidence. *J Clin Med.* 2021 Aug 13;10(16):3558. doi: 10.3390/jcm10163558. PMID: 34441854; PMCID: PMC8397081.
11. Valenzuela R, Das UN, Videla LA, Llorente CG. Nutrients and Diet: A Relationship between Oxidative Stress, Aging, Obesity, and Related Noncommunicable Diseases. *Oxid Med Cell Longev.* 2018 Jul 16;2018:7460453. doi: 10.1155/2018/7460453. PMID: 30116490; PMCID: PMC6079337.
12. Bodo C, Melnik. Western Diet-Mediated mTORC1-Signaling in Acne, Psoriasis, Atopic Dermatitis, and Related Diseases of Civilization: Therapeutic Role of Plant-Derived Natural mTORC1 Inhibitors. *Bioactive Dietary Factors and Plant Extracts in Dermatology.* Chapter 37. <http://www.springer.com/series/7659>.
13. Karagianni F, Pavlidis A, Malakou LS, Piperi C, Papadavid E. Predominant Role of mTOR Signaling in Skin Diseases with Therapeutic Potential. *Int J Mol Sci.* 2022 Feb 1;23(3):1693. doi: 10.3390/ijms23031693. PMID: 35163615; PMCID: PMC8835793.
14. Leo MS, Sivamani RK. Phytochemical modulation of the Akt/mTOR pathway and its potential use in cutaneous disease. *Arch Dermatol Res.* 2014 Dec;306(10):861-71. doi: 10.1007/s00403-014-1480-8. Epub 2014 Jun 28. PMID: 24972910.