

Tổng quan

ỨNG DỤNG BOTULINUM TOXIN TRONG TẠO HÌNH THẨM MỸ: TỪ THON GỌN KHUÔN MẶT ĐẾN ĐỊNH HÌNH CƠ THỂ

Nguyễn Thị Trà My¹, Nguyễn Ảnh Sang^{2,*}

1. Bệnh viện Thống Nhất, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

2. Bệnh viện Quân y 175, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Ảnh Sang ✉ dr.anhsang@gmail.com

TÓM TẮT: Botulinum toxin type A (BTX-A) là một trong những công cụ quan trọng trong tạo hình thẩm mỹ không xâm lấn. Ban đầu được sử dụng chủ yếu để làm giảm nếp nhăn, BTX-A hiện nay được ứng dụng rộng rãi trong làm thon gọn khuôn mặt và định hình cơ thể. Tuy nhiên, sự khác biệt về đặc điểm giải phẫu, sinh lý cơ và đáp ứng điều trị giữa các vùng vẫn chưa được tổng hợp một cách hệ thống. Nghiên cứu được thực hiện dưới dạng tổng quan tương tự, thông qua tìm kiếm trên cơ sở dữ liệu PubMed có liên quan đến ứng dụng BTX-A trong tạo hình thẩm mỹ khuôn mặt và cơ thể. BTX-A cho thấy hiệu quả rõ rệt trong việc giảm thể tích cơ và cải thiện contour ở nhiều vùng giải phẫu. Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả bao gồm liều lượng, kỹ thuật tiêm, đặc điểm cơ và yếu tố cá thể. Sự khác biệt đáng kể giữa tạo hình khuôn mặt và cơ thể cho thấy cần có cách tiếp cận riêng biệt cho từng vùng. BTX-A là một phương pháp hiệu quả và an toàn trong tạo hình thẩm mỹ. Việc tối ưu hóa hiệu quả điều trị đòi hỏi hiểu biết sâu về giải phẫu, cơ chế tác dụng và cá thể hóa kỹ thuật tiêm. Các nghiên cứu trong tương lai cần tập trung vào chuẩn hóa liều lượng và phát triển các mô hình điều trị cá thể hóa nhằm nâng cao hiệu quả và độ an toàn.

Từ khóa: botulinum toxin, thon gọn khuôn mặt, tạo hình cơ thể, thẩm mỹ không xâm lấn.

BOTULINUM TOXIN IN AESTHETIC CONTOURING: FROM FACIAL SLIMMING TO BODY CONTOURING

Nguyen Thi Tra My, Nguyen Anh Sang

ABSTRACT: Botulinum toxin type A (BTX-A) is one of the key tools in non-invasive aesthetic contouring. Initially used primarily for the reduction of dynamic wrinkles, BTX-A is now widely applied in facial slimming and body contouring. However, differences in anatomical characteristics, muscle physiology, and treatment responses across anatomical regions have not yet been systematically synthesized. This study was conducted as a narrative review, based on a structured search of the PubMed database for studies related to the application of BTX-A in facial and body aesthetic contouring. BTX-A demonstrates significant effectiveness in reducing muscle volume and improving contour across various anatomical regions. Factors influencing outcomes include dosage, injection technique, muscle characteristics, and individual patient factors. Notably, substantial differences between facial and body contouring highlight the need for region-specific treatment approaches. BTX-A is an effective and safe modality in aesthetic contouring. Optimization of treatment outcomes requires a thorough understanding of anatomy, the mechanism of action, and individualized injection strategies. Future research should focus on dose standardization and the development of personalized treatment models to enhance both efficacy and safety.

Keywords: botulinum toxin, facial slimming, body contouring, non-invasive aesthetics.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong hai thập kỷ gần đây, tạo hình thẩm mỹ đã chứng kiến sự chuyển dịch rõ rệt từ các can thiệp phẫu thuật xâm lấn sang các phương pháp ít xâm lấn hoặc không xâm lấn, trong đó "botulinum toxin type A" (BTX-A) đóng vai trò trung tâm. Ban đầu, BTX-A được ứng dụng chủ yếu trong điều trị các nếp nhăn động thông qua cơ chế ức chế dẫn truyền thần kinh-cơ, làm giảm hoạt động cơ cơ tại chỗ. Tuy nhiên, cùng với sự phát triển của hiểu biết về sinh lý cơ và giải phẫu ứng dụng, phạm vi sử dụng BTX-A đã được mở rộng đáng kể, không chỉ giới hạn ở việc làm mịn bề mặt da mà còn hướng tới tái cấu trúc hình thể thông qua điều chỉnh hoạt động cơ có kiểm soát [1],[2]. Sự chuyển dịch này phản ánh xu hướng thẩm mỹ hiện đại, trong đó mục tiêu không chỉ là xóa bỏ dấu hiệu lão hóa mà còn tối ưu hóa đường nét và tỷ lệ giải phẫu một cách tự nhiên và hài hòa.

Một trong những ứng dụng nổi bật của BTX-A trong thẩm mỹ là làm thon gọn khuôn mặt và định hình cơ thể thông qua việc giảm thể tích các nhóm cơ phì đại. Mặc dù BTX-A đã được ứng dụng rộng rãi, vẫn tồn tại nhiều thách thức trong việc tối ưu hóa hiệu quả và đảm bảo an toàn điều trị. Trước hết, sự khác biệt về giải phẫu và chức năng giữa các nhóm cơ vùng mặt và cơ thể dẫn đến sự biến thiên đáng kể trong đáp ứng điều trị, đòi hỏi phải có cách tiếp cận cá thể hóa. Tuy nhiên, hiện nay vẫn chưa có sự thống nhất về liều lượng, số điểm tiêm và kỹ thuật tiêm cho từng vùng giải phẫu, đặc biệt là trong tạo hình cơ thể, nơi bằng chứng khoa học còn hạn chế [2].

Bên cạnh đó, phần lớn các nghiên cứu hiện có tập trung vào từng vùng riêng lẻ, như cơ cằm hoặc cơ bụng chân, mà chưa có nhiều nghiên cứu tổng hợp so sánh giữa các vùng giải phẫu khác nhau. Điều này dẫn đến thiếu hụt một cái nhìn toàn diện về vai trò của BTX-A trong tạo hình thẩm mỹ, cũng như hạn chế trong việc xây dựng các phác đồ điều trị chuẩn hóa. Ngoài ra, các vấn đề liên quan đến hiệu quả dài hạn, tái cấu trúc cơ sau nhiều lần tiêm và tối ưu hóa liều tích lũy vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ.

Bài tổng quan này được thực hiện nhằm tổng hợp và phân tích các bằng chứng hiện có về ứng dụng của BTX-A trong tạo hình thẩm mỹ, tập trung vào hai lĩnh vực chính là thon gọn khuôn mặt và định hình cơ thể. Cụ thể, nghiên cứu hướng tới (1) làm rõ cơ chế tác dụng của BTX-A trong điều chỉnh hoạt động cơ có kiểm soát và thay đổi hình dạng giải phẫu; (2) phân tích các chỉ định lâm sàng, kỹ thuật tiêm và hiệu quả điều trị ở các vùng khác nhau; (3) đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả và nguy cơ biến chứng; và (4) đề xuất các định hướng nghiên cứu và ứng dụng trong tương lai nhằm tối ưu hóa hiệu quả và độ an toàn của phương pháp này trong thực hành thẩm mỹ hiện đại.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện dưới dạng tổng quan tương tự thuật, nhằm tổng hợp và phân tích các bằng chứng hiện có về ứng dụng của BTX-A trong tạo hình thẩm mỹ, tập trung vào hai lĩnh vực chính là thon gọn khuôn mặt và định hình cơ thể.

2.2. Tìm kiếm tài liệu

Việc tìm kiếm tài liệu được thực hiện trên cơ sở dữ liệu PubMed đến tháng 03 năm 2026. Các từ khóa được sử dụng kết hợp linh hoạt giữa các thuật ngữ liên quan đến BTX-A và tạo hình thẩm mỹ, bao gồm: "botulinum toxin", "facial contouring", "masseter hypertrophy", "calf hypertrophy", "trapezius hypertrophy", "body contouring" và "aesthetic medicine". Ngoài ra, các từ khóa bổ sung liên quan đến "injection techniques", "clinical outcomes" và "complications" cũng được sử dụng nhằm mở rộng phạm vi tìm kiếm.

2.3. Tiêu chuẩn lựa chọn tài liệu

Các nghiên cứu được đưa vào tổng quan khi đáp ứng một hoặc nhiều tiêu chí sau: (1) Nghiên cứu đánh giá ứng dụng của BTX-A trong tạo hình thẩm mỹ khuôn mặt hoặc cơ thể; (2) Nghiên cứu mô tả cơ chế tác dụng, giải phẫu ứng dụng hoặc kỹ thuật tiêm

BTX-A; (3) Nghiên cứu đánh giá hiệu quả điều trị, mức độ cải thiện contour hoặc mức độ hài lòng của bệnh nhân; (4) Nghiên cứu phân tích biến chứng, tác dụng không mong muốn hoặc các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điều trị; (5) Các bài tổng quan, nghiên cứu lâm sàng, nghiên cứu giải phẫu ứng dụng và hướng dẫn đồng thuận chuyên gia có nội dung liên quan trực tiếp đến chủ đề nghiên cứu.

Các tài liệu sau được loại trừ khỏi nghiên cứu: (1) Các nghiên cứu chỉ tập trung vào điều trị nếp nhăn động mà không liên quan đến tạo hình; (2) Các nghiên cứu trên động vật hoặc nghiên cứu tiền lâm sàng không có giá trị ứng dụng trực tiếp trên lâm sàng; (3) Các bài báo không có toàn văn hoặc không đủ dữ liệu cần thiết; (4) Các tài liệu trùng lặp giữa các cơ sở dữ liệu; (5) Các nghiên cứu có nội dung không liên quan trực tiếp đến ứng dụng tạo hình thẩm mỹ của BTX-A.

2.4. Quy trình sàng lọc và tổng hợp dữ liệu

Các bài báo thu được từ quá trình tìm kiếm được sàng lọc thông qua tiêu đề và tóm tắt nhằm xác định mức độ phù hợp với mục tiêu nghiên cứu. Sau đó, các bài báo tiềm năng được đọc toàn văn để đánh giá khả năng đưa vào tổng quan. Do đây là tổng quan tường thuật, nghiên cứu không thực hiện phân tích gộp định lượng hay đánh giá nguy cơ sai lệch theo tiêu chuẩn của tổng quan hệ thống.

Sau quá trình sàng lọc và đánh giá toàn văn, tổng cộng 12 tài liệu phù hợp đã được lựa chọn vào bản luận của bài tổng quan này.

3. BÀN LUẬN

3.1. Cơ chế điều chỉnh hoạt động cơ có kiểm soát và ý nghĩa trong thay đổi hình dạng giải phẫu

BTX-A không chỉ đơn thuần gây ức chế dẫn truyền thần kinh-cơ mà còn đóng vai trò như một công cụ tái cấu trúc cơ theo thời gian. Cơ chế chính là ức chế phóng thích acetylcholine tại bản vận động, làm giảm hoạt động cơ cơ, từ đó dẫn đến giảm tải cơ học và teo cơ thứ phát. Quá trình này không diễn ra tức thì mà phát triển dần theo thời gian, hiệu quả lâm sàng thường xuất hiện sau vài ngày đến vài tuần, trong khi hiệu quả giảm thể tích cơ thường rõ rệt hơn sau nhiều tuần [3],[4].

Đáng chú ý, việc tiêm lặp lại nhiều chu kỳ có thể dẫn đến những thay đổi cấu trúc lâu dài hơn, bao gồm giảm thể tích cơ kéo dài và các thay đổi thích nghi về cấu trúc cơ. Điều này đặc biệt rõ ràng trong điều trị phì đại cơ cằm, nơi nhiều nghiên cứu ghi nhận sự duy trì hiệu quả kéo dài hơn sau các lần tiêm tiếp theo [5]. Như vậy, BTX-A có thể được xem như một công cụ hỗ trợ điều chỉnh chức năng cơ và cải thiện hình thái thẩm mỹ, mở ra hướng tiếp cận mới trong tạo hình thẩm mỹ không xâm lấn.

3.2. Sự khác biệt giữa các vùng giải phẫu trong chỉ định và kỹ thuật tiêm

Một phát hiện quan trọng là sự khác biệt rõ rệt giữa các vùng giải phẫu, đặc biệt giữa khuôn mặt và cơ thể, ảnh hưởng trực tiếp đến chỉ định và kỹ thuật tiêm (Bảng 1). Các cơ vùng mặt có cấu trúc giải phẫu phức tạp, phân bố dày đặc và liên quan mật thiết đến biểu cảm, do đó, yêu cầu kỹ thuật chính xác và liều thấp nhằm tránh mất cân đối hoặc biến dạng biểu cảm. Ngược lại, các cơ vùng cơ thể như cơ thang hoặc cơ bụng chân có khối lượng lớn hơn, chức năng vận động mạnh hơn và cần liều cao hơn để đạt hiệu quả giảm thể tích [6],[7],[8]. Ví dụ, đối với cơ cằm, liều thường dao động từ 25–40 đơn vị mỗi bên, trong khi cơ thái dương cần liều thấp hơn, khoảng 10–20 đơn vị. Ở vùng cơ thể, đặc biệt là cơ thang và cơ bụng chân, liều có xu hướng cao hơn, lần lượt khoảng 30–50 đơn vị và 50–100 đơn vị mỗi bên, nhằm đạt được hiệu quả giảm thể tích cơ rõ rệt [6],[7],[8]. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng tổng liều tích lũy và phân bố liều theo từng điểm tiêm đóng vai trò quan trọng không kém so với liều tuyệt đối, do ảnh hưởng trực tiếp đến mức độ lan tỏa của độc tố và nguy cơ tác dụng phụ.

Sự khác biệt giữa các vùng giải phẫu không chỉ giới hạn ở liều lượng mà còn liên quan đến đặc điểm lan tỏa của thuốc và độ sâu tiêm. Ở vùng mặt, tiêm quá sâu hoặc lan tỏa rộng có thể ảnh hưởng đến các cơ lân cận, trong khi ở vùng cơ thể, sự lan tỏa rộng hơn đôi khi lại cần thiết để đạt hiệu quả đồng đều. Các nghiên cứu giải phẫu đã

nhấn mạnh vai trò của việc xác định chính xác vùng bụng cơ và các mốc giải phẫu quan trọng, nhằm tối ưu hóa hiệu quả và giảm thiểu biến chứng [9],[10]. Ví dụ: việc quan sát và sờ nắn khi bệnh nhân thực hiện các động tác chức năng như nghiêng răng (đối với cơ cắn), nhún vai (đối với cơ thang) hoặc gồng cơ bắp chân. Điều này cho thấy cần có các phác đồ điều trị riêng biệt cho từng vùng giải phẫu thay vì áp dụng một cách đồng nhất.

3.3. Hiệu quả điều trị và các yếu tố ảnh hưởng

Hiệu quả của BTX-A trong tạo hình thẩm mỹ được xác định bởi sự tương tác phức tạp giữa liều lượng, kỹ thuật tiêm và đặc điểm cá thể của bệnh nhân. Các bằng chứng cho thấy hiệu quả giảm thể tích cơ phụ thuộc trực tiếp vào liều lượng, tuy nhiên, mối quan hệ này không tuyến tính mà chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác như khối lượng cơ, mức độ hoạt động cơ, giới tính và yếu tố chủng tộc [2]. Nam giới thường có khối cơ lớn hơn và cần liều cao hơn so với nữ giới để đạt hiệu quả tương đương. Bên cạnh đó, các nghiên cứu trên quần thể châu Á cho thấy xu hướng phì đại cơ cắn phổ biến hơn, dẫn đến nhu cầu điều chỉnh liều và kỹ thuật tiêm phù hợp với đặc điểm hình thái khuôn mặt [5]. Điều này lý giải tại sao cùng một liều có thể tạo ra các mức độ đáp ứng khác nhau ở các bệnh nhân khác nhau.

Kỹ thuật tiêm đóng vai trò quyết định trong phân bố thuốc và hiệu quả lâm sàng. Kỹ thuật tiêm phổ biến hiện nay là tiêm nội cơ sâu, đảm bảo thuốc được đưa trực tiếp vào thân cơ, kết hợp với phương pháp đa điểm nhằm phân bố đồng đều độc tố và hạn chế hiện tượng teo cơ không đồng nhất. Các nghiên cứu giải phẫu ứng dụng đã chỉ ra rằng việc tiêm tập trung vào vùng bụng cơ, tránh các cấu trúc thần kinh – mạch máu quan trọng, có thể cải thiện đáng kể hiệu quả và độ an toàn của thủ thuật [9],[11].

Bảng 1. Ứng dụng BTX-A theo từng vùng giải phẫu trong tạo hình thẩm mỹ.

Vùng giải phẫu	Chỉ định thẩm mỹ	Liều thường dùng	Biến chứng thường gặp
Cơ cắn	Thon gọn góc hàm, giảm phì đại cơ cắn	25–40 đơn vị mỗi bên	Yếu nhai, phì đại bù trừ, mất cân đối khuôn mặt
Cơ thái dương	Giảm phì đại vùng thái dương, hỗ trợ đường viền khuôn mặt	10–20 đơn vị mỗi bên	Hỗm thái dương, yếu cơ nhai
Cơ thang	Làm thon vùng cổ – vai, cải thiện “vai ngang”	30–50 đơn vị mỗi bên	Mỏi vai, yếu nâng vai, giảm sức cơ tạm thời
Cơ bụng chân	Thon gọn bắp chân	50–100 đơn vị mỗi bên	Mỏi chân, yếu khi đi lại hoặc vận động thể thao
Cơ dạp	Hỗ trợ làm thon căng chân dưới và cổ chân	Khoảng 50 đơn vị mỗi bên	Cảm giác nặng chân, giảm sức bền khi đi lại
Cơ trán	Làm mịn nếp nhăn trán	6–20 đơn vị	Sụp chân mày, mất biểu cảm
Vùng glabella (cơ cau mày, cơ tháp mũi)	Giảm nếp cau mày	10–25 đơn vị	Sụp mí, bất đối xứng chân mày
Cơ cằm	Điều chỉnh “cằm sần”, cải thiện đường viền cằm	4–10 đơn vị	Méo miệng, khó kiểm soát môi dưới
Cơ cánh mũi	Thu gọn cánh mũi động	2–6 đơn vị mỗi bên	Bất đối xứng khi cười

BTX-A: Botulinum toxin type A. Liều lượng có thể thay đổi tùy theo giới tính, chủng tộc, mức độ phì đại cơ, kinh nghiệm người thực hiện và đặc điểm giải phẫu từng bệnh nhân

Về thời gian đáp ứng, BTX-A thường bắt đầu phát huy tác dụng trong vòng vài ngày sau tiêm, tuy nhiên, hiệu quả thẩm mỹ rõ rệt thường được ghi nhận sau khoảng 4–8 tuần, tương ứng với quá trình giảm hoạt động cơ và teo cơ thứ phát. Các nghiên cứu trên cơ căn cho thấy độ dày cơ giảm dần theo thời gian và đạt mức tối đa sau khoảng 8–12 tuần, sau đó duy trì ổn định trong vài tháng trước khi phục hồi dần chức năng [5]. Tương tự, sự giảm thể tích nhóm cơ vùng cằm chân thường rõ ràng sau 1–2 tháng và có thể kéo dài đến 6 tháng tùy thuộc vào liều lượng và đặc điểm cá thể [6]. Những đặc điểm này nhấn mạnh tính chất tạm thời nhưng có thể lặp lại của BTX-A trong điều trị thẩm mỹ.

Bảng 2. Chống chỉ định và các trường hợp cần thận trọng khi sử dụng BTX-A trong tạo hình thẩm mỹ.

Tình trạng	Mức độ khu- yến cáo	Nguy cơ liên quan	Khuyến nghị lâm sàng
Dị ứng với BTX-A hoặc thành phần chế phẩm	Chống chỉ định tuyệt đối	Phản ứng quá mẫn, phản vệ	Không sử dụng BTX-A
Nhiễm trùng tại vị trí tiêm	Chống chỉ định tạm thời	Lan rộng nhiễm trùng, viêm mô mềm	Hoãn điều trị đến khi kiểm soát nhiễm trùng
Bệnh nhược cơ (Myasthenia gravis)	Chống chỉ định tương đối cao	Tăng yếu cơ toàn thân, suy hô hấp	Tránh sử dụng hoặc cần đánh giá chuyên khoa thần kinh
Hội chứng Lambert–Eaton	Chống chỉ định tương đối cao	Tăng nhạy cảm với BTX-A	Cân nhắc rất thận trọng
Bệnh thần kinh – cơ ngoại biên	Thận trọng	Tăng nguy cơ yếu cơ kéo dài	Giảm liều và theo dõi sát
Phụ nữ có thai	Không khuyến cáo thường quy	Thiếu dữ liệu an toàn đầy đủ	Tránh điều trị nếu không thật sự cần thiết
Phụ nữ cho con bú	Thận trọng	Chưa có dữ liệu đầy đủ về bài tiết qua sữa mẹ	Cân nhắc lợi ích – nguy cơ
Rối loạn đông máu	Thận trọng	Tăng nguy cơ bầm tím, tụ máu	Điều chỉnh kỹ thuật tiêm, ép cầm máu sau tiêm
Đang sử dụng thuốc chống đông hoặc kháng kết tập tiểu cầu	Thận trọng	Tăng nguy cơ xuất huyết dưới da	Đánh giá nguy cơ trước thủ thuật
Đang sử dụng amino-glycosides hoặc thuốc ảnh hưởng dẫn truyền thần kinh – cơ	Thận trọng	Tăng tác dụng của BTX-A	Theo dõi sát, cân nhắc giảm liều
Teo cơ hoặc mô mềm quá mức	Thận trọng	Làm nặng thêm tình trạng mất thể tích	Tránh tiêm liều cao
Kỳ vọng thẩm mỹ không thực tế	Thận trọng	Không hài lòng sau điều trị	Tư vấn kỹ trước thủ thuật
Tiền sử biến chứng nặng sau tiêm BTX-A	Thận trọng cao	Nguy cơ tái phát biến chứng	Đánh giá lại chỉ định và kỹ thuật
Rối loạn tâm thần hoặc rối loạn hình thể	Thận trọng	Không hài lòng kéo dài dù kết quả tốt	Cân nhắc đánh giá tâm lý trước điều trị
Tiêm BTX-A lặp lại với khoảng cách quá ngắn	Thận trọng	Tăng nguy cơ hình thành kháng thể và giảm đáp ứng	Duy trì khoảng cách tiêm phù hợp

BTX-A: Botulinum toxin type A. Việc đánh giá tiền sử bệnh lý, thuốc đang sử dụng và đặc điểm tâm lý bệnh nhân trước điều trị có vai trò quan trọng trong giảm thiểu biến chứng và tối ưu hóa kết quả thẩm mỹ.

3.4. Nguy cơ biến chứng và các yếu tố liên quan

Mặc dù BTX-A được xem là một phương pháp an toàn và hiệu quả trong tạo hình thẩm mỹ không xâm lấn, các biến chứng vẫn có thể xảy ra, chủ yếu liên quan đến cơ chế lan tỏa của độc tố, kỹ thuật tiêm và đặc điểm giải phẫu. Các biến chứng thường gặp nhất là yếu cơ quá mức và mất cân đối, thường xuất hiện khi liều tiêm không phù hợp hoặc phân bố thuốc không đồng đều giữa hai bên. Trong điều trị phì đại cơ cắn, tình trạng yếu cơ nhai có thể xảy ra, dẫn đến khó khăn trong ăn nhai, đặc biệt khi sử dụng liều cao hoặc tiêm quá sâu vào vùng cơ hoạt động chính [5]. Tương tự, trong tiêm cơ thang, bệnh nhân có thể cảm thấy mỏi vai hoặc giảm sức nâng vai do giảm trương lực cơ quá mức, ảnh hưởng đến chức năng vận động tạm thời [7],[8]. Các biến chứng này thường có tính chất thoáng qua và cải thiện dần theo thời gian khi tác dụng của BTX-A giảm đi.

Các biến chứng nghiêm trọng hơn tuy hiếm gặp nhưng cần được nhận diện sớm và xử trí kịp thời. Lan tỏa độc tố ngoài vùng tiêm có thể dẫn đến ảnh hưởng lên các cơ lân cận không mong muốn, gây ra các biểu hiện như sụp mí, rối loạn biểu cảm hoặc trong trường hợp tiêm vùng cổ, có thể gây khó nuốt do ảnh hưởng đến các cơ liên quan đến chức năng nuốt [12]. Cơ chế của các biến chứng này thường liên quan đến sự khuếch tán của độc tố qua các mặt phẳng mô hoặc tiêm sai lớp giải phẫu. Mặc dù tỷ lệ xảy ra thấp, các biến chứng này có thể ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng cuộc sống của bệnh nhân và đòi hỏi theo dõi chặt chẽ. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc nắm vững giải phẫu và áp dụng kỹ thuật tiêm phù hợp là yếu tố then chốt trong giảm thiểu biến chứng và tối ưu hóa an toàn điều trị [9],[13].

Bên cạnh các biến chứng liên quan đến kỹ thuật tiêm và sự khuếch tán của thuốc, việc lựa chọn bệnh nhân phù hợp đóng vai trò quan trọng trong đảm bảo tính an toàn của BTX-A. Một số bệnh lý thần kinh – cơ, tình trạng toàn thân hoặc yếu tố tâm lý có thể làm tăng nguy cơ tác dụng không mong muốn và cần được cân nhắc trước điều trị.

3.5. Định hướng cá thể hóa và lựa chọn chế phẩm

Một xu hướng nổi bật trong ứng dụng BTX-A là chuyển từ cách tiếp cận chuẩn hóa sang cá thể hóa điều trị. Điều này bao gồm việc điều chỉnh liều lượng, vị trí tiêm và kỹ thuật dựa trên đặc điểm giải phẫu và chức năng của từng bệnh nhân. Sự phát triển của các công nghệ như phân tích hình ảnh ba chiều và siêu âm đã hỗ trợ đáng kể trong việc đánh giá cấu trúc cơ và lập kế hoạch điều trị chính xác hơn [2]. Việc chuẩn hóa phác đồ điều trị cho từng vùng giải phẫu cần được chú trọng hơn, đặc biệt là vùng cơ thể, nơi bằng chứng hiện tại còn hạn chế.

Bảng 3. Đặc điểm của các chế phẩm BTX-A thường sử dụng trong tạo hình thẩm mỹ.

Chế phẩm	Hoạt chất	Đặc điểm nổi bật	Chỉ định thẩm mỹ thường gặp
Botox®	Onabotulinum-toxinA	Chế phẩm được nghiên cứu nhiều nhất, dữ liệu lâm sàng phong phú	Nếp nhăn động, contour hàm, cổ – vai
Dysport®	Abobotulinum-toxinA	Độ khuếch tán rộng hơn Botox®	Vùng cơ lớn như cơ cắn hoặc cơ thang
Xeomin®	Incobotulinum-toxinA	Không chứa protein phức hợp	Điều trị lặp lại dài hạn
Nabota® / Jeuveau®	Prabotulinum-toxinA	Tác dụng nhanh, phổ biến tại châu Á	Thẩm mỹ khuôn mặt
Botulax®	Botulinum toxin type A	Giá thành thấp, sử dụng phổ biến ở một số nước châu Á	Contouring cơ cắn, cơ bụng chân
Meditoxin® / Neuronox®	Botulinum toxin type A	Được ứng dụng rộng trong thẩm mỹ nội khoa	Thon gọn khuôn mặt và giảm nếp nhăn

Các chế phẩm BTX-A có hoạt tính sinh học, mức độ khuếch tán và đơn vị hoạt tính khác nhau; do đó, không nên quy đổi liều trực tiếp giữa các chế phẩm.

Việc nghiên cứu sâu hơn về tác động dài hạn của BTX-A đối với cấu trúc cơ và xây dựng các mô hình dự đoán đáp ứng điều trị sẽ góp phần nâng cao hiệu quả và độ an toàn. Hiện nay, nhiều chế phẩm BTX-A khác nhau đang được sử dụng trong thực hành thẩm mỹ lâm sàng. Mặc dù có cùng cơ chế tác dụng cơ bản, các chế phẩm này khác nhau về mức độ khuếch tán, hoạt tính sinh học, protein phức hợp và đặc tính lâm sàng. Việc lựa chọn chế phẩm phù hợp đóng vai trò quan trọng trong tối ưu hóa hiệu quả điều trị và giảm nguy cơ biến chứng.

4. KẾT LUẬN

BTX-A là công cụ hiệu quả và an toàn trong tạo hình thẩm mỹ, với vai trò ngày càng mở rộng từ làm giảm nếp nhăn đến thay đổi hình thể thông qua giảm thể tích cơ. Hiệu quả điều trị phụ thuộc chặt chẽ vào hiểu biết giải phẫu, cơ chế tác dụng và khả năng cá thể hóa kỹ thuật tiêm theo từng vùng cơ và đặc điểm bệnh nhân. Sự khác biệt giữa khuôn mặt và cơ thể đòi hỏi các chiến lược điều trị riêng biệt nhằm tối ưu hóa kết quả và hạn chế biến chứng. Trong tương lai, việc chuẩn hóa liều lượng, tích hợp công nghệ hình ảnh và nghiên cứu tác động dài hạn sẽ đóng vai trò then chốt trong việc nâng cao hiệu quả và độ an toàn của phương pháp này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Carruthers A, Carruthers J. Botulinum toxin type A: history and current cosmetic use in the upper face. *Semin Cutan Med Surg.* 2001;20(2):71-84. doi: 10.1053/sder.2001.25138. PubMed PMID: 11474747.
- [2] Sundaram H, Signorini M, Liew S, Trindade de Almeida AR, Wu Y, Vieira Braz A, et al. Global Aesthetics Consensus: Botulinum Toxin Type A--Evidence-Based Review, Emerging Concepts, and Consensus Recommendations for Aesthetic Use, Including Updates on Complications. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137(3):518e-29e. doi: 10.1097/01.prs.0000475758.63709.23. PubMed PMID: 26910696; PubMed Central PMCID: PMC5242214.
- [3] Rossetto O, Pirazzini M, Montecucco C. Botulinum neurotoxins: genetic, structural and mechanistic insights. *Nat Rev Microbiol.* 2014;12(8):535-49. Epub 20140630. doi: 10.1038/nrmicro3295. PubMed PMID: 24975322.
- [4] Simpson LL. The origin, structure, and pharmacological activity of botulinum toxin. *Pharmacol Rev.* 1981;33(3):155-88. PubMed PMID: 6119708.
- [5] Kim NH, Chung JH, Park RH, Park JB. The use of botulinum toxin type A in aesthetic mandibular contouring. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115(3):919-30. doi: 10.1097/01.prs.0000153236.79775.a0. PubMed PMID: 15731696.
- [6] Jung GS. Soleus Muscle Reduction with Botulinum Toxin Type A Injection for Ankle Contouring. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2021;9(5):e3565. Epub 20210518. doi: 10.1097/gox.0000000000003565. PubMed PMID: 34881142; PubMed Central PMCID: PMC8647864.
- [7] Chen W, Zhang X, Xu Y, Xu Z, Qin H, Zhang L. Ultrasound-guided five-point injection of botulinum toxin for patients with trapezius hypertrophy. *J Orthop Surg Res.* 2021;16(1):634. Epub 20211022. doi: 10.1186/s13018-021-02758-y. PubMed PMID: 34686203; PubMed Central PMCID: PMC8532279.
- [8] Zhou RR, Wu HL, Zhang XD, Ye LL, Shao HJ, Song XH, et al. Efficacy and Safety of Botulinum Toxin Type A Injection in Patients with Bilateral Trapezius Hypertrophy. *Aesthetic Plast Surg.* 2018;42(6):1664-71. Epub 20180911. doi: 10.1007/s00266-018-1201-3. PubMed PMID: 30206648.
- [9] Swift A, Green JB, Hernandez CA, Aguilera SB, Fagien S, Gold MH, et al. Tips and Tricks for Facial Toxin Injections with Illustrated Anatomy. *Plast Reconstr Surg.* 2022;149(2):303e-12e. doi: 10.1097/prs.00000000000008708. PubMed PMID: 35077430.
- [10] Trévidic P, Sykes J, Criollo-Lamilla G. Anatomy of the Lower Face and Botulinum Toxin Injections. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(5 Suppl):84s-91s. doi: 10.1097/prs.0000000000001787. PubMed PMID: 26441118.
- [11] Lee KL, Cho HJ, Bae H, Park HJ, Park MS, Kim HJ. Anatomical Considerations When Treating Compensatory Hypertrophy of the Upper Part of the Masseter after Long-Term Botulinum Neurotoxin Type A Injections. *Toxins (Basel).* 2020;12(3). Epub 20200322. doi: 10.3390/toxins12030202. PubMed PMID: 32235784; PubMed Central PMCID: PMC7150825.
- [12] Naumann M, Jankovic J. Safety of botulinum toxin type A: a systematic review and meta-analysis. *Curr Med Res Opin.* 2004;20(7):981-90. doi: 10.1185/030079904125003962. PubMed PMID: 15265242.
- [13] Kroumpouzou G, Kassir M, Gupta M, Patil A, Goldust M. Complications of Botulinum toxin A: An update review. *J Cosmet Dermatol.* 2021;20(6):1585-90. Epub 20210430. doi: 10.1111/jocd.14160. PubMed PMID: 33864431.