

CHALLENGES AND TRENDS IN TREATING TYPE 2 DIABETES WITH VIETNAMESE TRADITIONAL MEDICINE

Pham Van Giap^{1*}, Tran Thi Hong Ngai²

¹National Endocrinology Hospital - Nguyen Bo Street, Yen So Ward, Hanoi City, Vietnam

²Vietnam University of Traditional Medicine - 2 Tran Phu, Ha Dong Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 08/10/2025

Revised: 17/10/2025; Accepted: 03/12/2025

ABSTRACT

Type 2 diabetes has become a global pandemic with an alarming rate of increase, causing a great burden on the economy, society and public health. In Vietnam, parallel with economic development is the rapid increase of metabolic disorders, including type 2 diabetes. Although modern medicine has made great progress with effective treatment groups, long-term use of drugs still has many potential unwanted effects and high treatment costs. In that context, traditional medicine, with its treasure trove of knowledge and experience of thousands of years, is opening up a potential approach. This article aims to summarize the concepts of traditional medicine on diabetes, analyze the mechanism of action of typical herbs and prescriptions, and update new research and development trends in this field. Key trends include the transition from experimental medicine to evidence-based medicine, the elucidation of mechanisms of action at the molecular level, the development of multi-drug formulations based on the principle of synergy, and the integration of traditional medicine as an effective adjunct to modern medical treatment regimens.

Keywords: Diabetes, type 2 diabetes, traditional medicine.

*Corresponding author

Email: bsgiapbvnt@gmail.com Phone: (+84) 977696324 DOI: 10.52163/yhc.v66i6.3983

THÁCH THỨC VÀ XU HƯỚNG ĐIỀU TRỊ ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TYPE 2 BẰNG DƯỢC LIỆU CỔ TRUYỀN VIỆT NAM

Phạm Văn Giáp^{1*}, Trần Thị Hồng Ngải²

¹Bệnh viện Nội tiết Trung ương - Đường Nguyễn Bồi, P. Yên Sở, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Học viện Y dược học cổ truyền Việt Nam - 2 Trần Phú, P. Hà Đông, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 08/10/2025

Ngày sửa: 17/10/2025; Ngày đăng: 03/12/2025

TÓM TẮT

Đái tháo đường type 2 đã và đang trở thành một đại dịch toàn cầu với tốc độ gia tăng đáng báo động, gây ra gánh nặng lớn về kinh tế - xã hội và sức khỏe cộng đồng. Tại Việt Nam, song song với sự phát triển kinh tế là sự gia tăng nhanh chóng của các bệnh lý rối loạn chuyển hóa, trong đó có đái tháo đường type 2. Mặc dù y học hiện đại đã có nhiều tiến bộ vượt bậc với các nhóm thuốc điều trị hiệu quả, việc sử dụng thuốc lâu dài vẫn tiềm ẩn nhiều tác dụng không mong muốn và chi phí điều trị cao. Trong bối cảnh đó, y học cổ truyền Việt Nam, với kho tàng tri thức và kinh nghiệm hàng ngàn năm, đang mở ra một hướng tiếp cận đầy tiềm năng. Bài báo này nhằm mục đích tổng quan hóa các quan niệm của y học cổ truyền về bệnh đái tháo đường (chứng Tiêu khát), phân tích cơ chế tác dụng của các vị thuốc và bài thuốc Nam tiêu biểu, đồng thời cập nhật các xu hướng nghiên cứu và phát triển mới trong lĩnh vực này. Các xu hướng chính bao gồm việc chuyển đổi từ kinh nghiệm sang y học bằng chứng, làm sáng tỏ cơ chế tác dụng ở cấp độ phân tử, phát triển các bài thuốc đa thành phần (polyherbal formulation) dựa trên nguyên lý hiệp đồng, và tích hợp y học cổ truyền như một liệu pháp bổ trợ hiệu quả trong phác đồ điều trị của y học hiện đại.

Từ khóa: Đái tháo đường, Tiêu khát, y học cổ truyền.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường (ĐTĐ) đã trở thành một trong những thách thức sức khỏe cộng đồng lớn nhất của thế kỷ XXI. Theo thông báo mới nhất của Liên đoàn Đái tháo đường thế giới (IDF Diabetes Atlas 2021), số người trưởng thành mắc ĐTĐ đã tăng gấp 3 lần trong 2 thập kỷ qua, từ 151 triệu người năm 2000 lên 537 triệu người vào năm 2021, chiếm 10,5% dân số toàn cầu. Con số này được dự báo sẽ tiếp tục tăng lên 643 triệu vào năm 2030 và 783 triệu vào năm 2045 [1-2].

Tại Việt Nam, nghiên cứu dịch tễ học của Bệnh viện Nội tiết Trung ương năm 2020 cho thấy tỷ lệ mắc ĐTĐ trên toàn quốc ở người trưởng thành (30-69 tuổi) là 7,3%, đặc biệt cao tại các thành phố lớn như Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh (8,3%) [3].

Y học hiện đại đã đạt được những thành tựu to lớn trong điều trị ĐTĐ type 2 với nhiều nhóm thuốc hiệu quả. Tuy nhiên, việc điều trị ĐTĐ là một quá trình lâu dài, và việc sử dụng thuốc tổng hợp thường xuyên có thể đi kèm với các tác dụng phụ không mong muốn như hạ đường huyết quá mức, rối loạn tiêu hóa, tăng cân, và ảnh hưởng đến chức năng gan, thận. Thêm

vào đó, chi phí điều trị cao và sự phức tạp của các phác đồ điều trị cũng là một rào cản với nhiều bệnh nhân [4].

Trong bối cảnh đó, y học cổ truyền (YHCT) Việt Nam, với một lịch sử phát triển lâu đời và kho tàng dược liệu phong phú, mang đến một hướng tiếp cận độc đáo và đầy hứa hẹn. Các bài thuốc và vị thuốc Nam không chỉ được sử dụng dựa trên kinh nghiệm mà ngày càng được chứng minh hiệu quả qua các nghiên cứu khoa học. Bài báo này sẽ cung cấp một cái nhìn tổng quan về quan niệm và các phương pháp điều trị ĐTĐ theo YHCT, đồng thời phân tích các xu hướng nghiên cứu mới nhằm đưa dược liệu cổ truyền trở thành một phần quan trọng trong chiến lược quản lý toàn diện bệnh ĐTĐ type 2.

2. TỔNG QUAN

Trong YHCT, bệnh ĐTĐ được mô tả trong phạm vi của chứng Tiêu khát. “Tiêu” có nghĩa là tiêu hao, thiêu đốt; “khát” là cảm giác khát nước. Tên gọi này

*Tác giả liên hệ

Email: bsgiapbvnt@gmail.com Điện thoại: (+84) 977696324 DOI: 10.52163/yhc.v66i6.3983

đã mô tả một cách chính xác các triệu chứng lâm sàng cốt lõi của bệnh là ăn nhiều, uống nhiều, tiểu nhiều và gầy sút cân, và được ghi nhận trong các y văn kinh điển như Tuệ Tĩnh (thế kỷ XIV), vị danh y của Việt Nam không chỉ mô tả nguyên nhân, triệu chứng mà còn phân chia các thể bệnh của Tiêu khát và ghi nhận các biến chứng nhiễm trùng của nó. Ông cũng đề xuất sử dụng nhiều vị thuốc Nam, trong đó có củ Kim cang, mà ngày nay đã được chứng minh có tác dụng hạ glucose máu [5].

2.1. Nguyên nhân và cơ chế bệnh sinh ĐTĐ theo YHCT

YHCT cho rằng nguyên nhân gây ra chứng Tiêu khát bao gồm 2 yếu tố chính:

- Tiên thiên bất túc: do bẩm tố di truyền, thể chất yếu, ngũ tạng hư suy, đặc biệt là tạng Thận, dẫn đến tinh khí không đủ, tân dịch dễ bị hao tổn.
- Hậu thiên thất điều: là nhóm nguyên nhân quan trọng và phổ biến hơn, bao gồm: ẩm thực bất điều, tình chí thất điều, phòng lao quá độ.

Tựu trung lại, cơ chế bệnh sinh cốt lõi của chứng Tiêu khát là Âm hư vi bản, Táo nhiệt vi tiêu (gốc bệnh là do phần âm dịch trong cơ thể bị suy kém, biểu hiện ra ngoài là các triệu chứng của táo và nhiệt). Sự suy kém âm dịch của 3 tạng Phế, Vị, Thận là nền tảng chính của bệnh [6].

2.2. Phân thể lâm sàng ĐTĐ

Dựa vào các triệu chứng nổi bật, YHCT thường chia Tiêu khát thành 3 thể, tương ứng với 3 vị trí tổn thương khác nhau của cơ thể (tam tiêu):

- Thượng tiêu (Tâm Phế): triệu chứng nổi bật là uống nhiều (khát nhiều) do Phế âm hư, tân dịch không được tuyên phát đầy đủ.
- Trung tiêu (Tỳ Vị): triệu chứng nổi bật là ăn nhiều, mau đói, gầy nhiều do Vị nhiệt - thịnh, tiêu cốc quá nhanh.
- Hạ tiêu (Can Thận): triệu chứng nổi bật là tiểu nhiều, nước tiểu như nước vo gạo hoặc có vị ngọt do Thận âm hư, không thể tàng tinh và cô nhiếp thủy dịch.

Trên lâm sàng, các thể bệnh thường không tồn tại riêng rẽ mà có thể xen kẽ hoặc chuyển hóa lẫn nhau. Việc điều trị theo YHCT đòi hỏi phải biện chứng luận trị một cách linh hoạt, vừa giải quyết triệu chứng (tiêu), vừa bồi bổ gốc bệnh (bản) [6].

3. CÁC DƯỢC LIỆU VÀ BÀI THUỐC NAM TIÊU BIỂU TRONG ĐIỀU TRỊ ĐÁI THÁO ĐƯỜNG

Kho tàng thuốc Nam của Việt Nam vô cùng phong phú với nhiều vị thuốc đã được chứng minh qua cả kinh nghiệm và nghiên cứu khoa học trong nước và quốc tế là có tác dụng hạ đường huyết và cải thiện

các biến chứng của ĐTĐ.

3.1. Cây Chua me lá me (*Biophytum sensitivum*)

Cây Chua me lá me thuộc họ Chua me đất (*Oxalidaceae*), là một loại thảo dược được sử dụng rộng rãi trong YHCT ở nhiều nước, đặc biệt là Ấn Độ, để điều trị nhiều bệnh lý, trong đó có đái tháo đường. Các nghiên cứu hóa thực vật đã xác định được hoạt chất chính có tiềm năng hạ glucose máu trong cây này là amentoflavone, một loại biflavonoid, cùng với các hợp chất phenolic và flavonoid khác. Việc xác định được hoạt chất chính là amentoflavone và làm sáng tỏ cơ chế tác dụng ở cấp độ phân tử đã nâng cao giá trị khoa học của *B.sensitivum* một cách vượt bậc. Nó không chỉ giải thích được các quan sát trên mô hình động vật mà còn biến dược liệu này từ một phương thuốc kinh nghiệm thành một nguồn tiềm năng để sàng lọc và phát triển các thuốc điều trị ĐTĐ mới, với cơ chế tác dụng tương tự như nhóm Sulfonylurea nhưng có thể có một hồ sơ an toàn tốt hơn do đặc tính phụ thuộc vào glucose [7-8].

3.2. Hà thủ ô (*Fallopia multiflora* (Thunb.) Haraldson)

Hà thủ ô thuộc họ Rau răm (*Polygonaceae*), là một vị thuốc quý trong YHCT. Các thành phần hóa học chính có hoạt tính sinh học trong Hà thủ ô bao gồm stilbene glycosides (đặc biệt là 2,3,5,4'-tetrahydroxystilbene-2-O-β-D-glucoside - THSG), anthraquinones (như emodin, physcion), flavonoid và tannin [9]. Mặc dù nổi tiếng với tác dụng chống lão hóa, các nghiên cứu thực nghiệm đã cung cấp nhiều bằng chứng về tiềm năng hạ glucose máu và điều trị các biến chứng của bệnh ĐTĐ.

3.3. Cỏ mực (*Eclipta prostrata* L.), thuộc họ Cúc (*Asteraceae*)

Cỏ mực là một vị thuốc dân gian được sử dụng rộng rãi. Các nghiên cứu hóa thực vật đã xác định được nhiều nhóm hợp chất có hoạt tính sinh học trong Cỏ mực, bao gồm coumestans (như wedelolactone, demethylwedelolactone), terpenoids, flavonoids, alkaloids và polypeptides.

3.4. Rau má (*Centella asiatica* L. Urb.), thuộc họ Hoa tán (*Apiaceae*)

Rau má là một dược liệu có lịch sử sử dụng lâu đời. Thành phần hóa học chính và có hoạt tính sinh học nổi bật nhất trong Rau má là nhóm các triterpenoid saponins, bao gồm asiaticoside, madecassoside, asiatic acid và madecassic acid. Ngoài ra, Rau má còn chứa các flavonoid, axit phenolic, và các hợp chất khác.

3.5. Mướp đắng (*Momordica charantia* L.)

Mướp đắng từ lâu đã được sử dụng trong YHCT ở nhiều quốc gia để điều trị bệnh ĐTĐ. Các hợp chất hoạt tính sinh học chính được cho là có tác dụng hạ

glucose máu trong mướp đắng bao gồm: charantin, một hỗn hợp các saponin steroid, polypeptide-p; p-insulin, một polypeptide có cấu trúc và tác dụng tương tự insulin; vicine, một loại glycoside; các hợp chất khác như oleanolic acid glycosides, các alkaloid và các hợp chất phenolic.

3.6. Thổ phục linh (*Smilax glabra* Roxb.), thuộc họ Hành tỏi (*Smilacaceae*)

Thổ phục linh là một dược liệu có lịch sử sử dụng lâu đời trong YHCT các nước châu Á. Các nghiên cứu hóa thực vật đã chỉ ra rằng thành phần hoạt chất chính trong Thổ phục linh là các saponin steroid (như smilaxin, dioscin), flavonoid (đặc biệt là astilbin, neoastilbin, engeletin), và các hợp chất khác như stilbenes và axit phenolic.

3.7. Hạt Thảo quyết minh (*Semen Sennae torae*), từ cây *Senna tora* (L.) Roxb. thuộc họ Đậu (*Fabaceae*)

Hạt Thảo quyết minh là một dược liệu được sử dụng rộng rãi trong YHCT các nước châu Á. Thành phần hóa học chính có hoạt tính sinh học trong Thảo quyết minh bao gồm anthraquinones (như chrysophanol, emodin, rhein), naphthopyrone glycosides (như toralactone, cassiaside), flavonoids, và polysaccharides.

3.8. Dây thìa canh (*Gymnema sylvestre* (Retz.) R.Br. ex Sm.), thuộc họ Thiên lý (*Asclepiadaceae*)

Dây thìa canh là một loại dược liệu kinh điển trong điều trị ĐTĐ theo y học Ayurveda của Ấn Độ và YHCT nhiều nước khác. Hoạt chất chính chịu trách nhiệm cho các tác dụng dược lý của Dây thìa canh là một nhóm các triterpenoid saponins được gọi chung là axit gymnemic. Ngoài ra, dược liệu này còn chứa các hợp chất khác như gymnemasaponins, gurmamin, và các flavonoid. Vô số các nghiên cứu thực nghiệm đã được tiến hành để chứng minh và làm sáng tỏ cơ chế tác dụng đa dạng của Dây thìa canh [10].

3.9. Vỏ thân cây Gạo (*Bombax ceiba* L.), thuộc họ Gạo (*Bombacaceae*) hoặc họ Cẩm quỳ (*Malvaceae*)

Vỏ thân cây Gạo là một vị thuốc đã được sử dụng trong các hệ thống YHCT như Ayurveda và y học dân gian Trung Quốc. Các nghiên cứu hóa thực vật đã chỉ ra rằng vỏ cây Gạo chứa nhiều nhóm hợp chất có hoạt tính sinh học đa dạng như flavonoids (ví dụ: shamimicin), lupeol (một loại triterpenoid), mangiferin, phenolic glycosides, và tannins.

3.10. Nguyên lý phối hợp dược liệu trong bài thuốc Nam: Trường hợp bài thuốc Glu-NK

Triết lý của YHCT không nằm ở việc sử dụng các vị thuốc đơn lẻ mà là ở nghệ thuật phối ngũ chúng thành một bài thuốc hoàn chỉnh theo nguyên tắc Quân - Thần - Tá - Sứ, tạo ra tác dụng hiệp đồng, công bổ kiêm trị (vừa tấn công bệnh, vừa bồi bổ cơ thể) và

giảm thiểu độc tính. Bài thuốc Glu-NK được đề cập trong đề cương là một ví dụ điển hình cho nguyên lý này.

Thành phần bài thuốc Glu-NK: Hà thủ ô, Mướp đắng, Thổ phục linh, Cỏ mực, Chua me lá me, Dây thìa canh, Thảo quyết minh, Rau má, Vỏ cây gạo.

Phân tích sự phối hợp (luận):

- Quân (chủ dược): Dây thìa canh và Mướp đắng có thể được xem là chủ dược, tác động trực tiếp và mạnh mẽ vào việc hạ đường huyết thông qua nhiều cơ chế đã được chứng minh.

- Thần (phụ dược): Hà thủ ô, Thổ phục linh, Cỏ mực, Rau má đóng vai trò hỗ trợ, tập trung vào gốc bệnh là “âm hư”. Các vị thuốc này giúp bổ Can Thận, dưỡng huyết, chống oxy hóa, bảo vệ tế bào beta và cải thiện tình trạng kháng insulin, tạo ra hiệu quả bền vững.

- Tá (hỗ trợ và giảm độc tính): Thảo quyết minh, Chua me lá me giúp thanh nhiệt, ức chế hấp thu glucose sau ăn, giải quyết phần “táo nhiệt” (ngọn bệnh). Vỏ cây Gạo có thể đóng vai trò điều hòa, làm giảm tính quá lạnh của một số vị thuốc.

- Sứ (dẫn thuốc): một số vị có quy kinh vào các tạng phủ nhất định sẽ giúp dẫn các hoạt chất đến đúng đích tác dụng.

Sự kết hợp này tạo ra một bài thuốc có tác dụng đa đích: vừa hạ đường huyết nhanh (giải quyết triệu chứng ngọn), vừa bồi bổ Can Thận, dưỡng âm (điều trị gốc bệnh), vừa chống viêm, chống oxy hóa (ngăn ngừa biến chứng), thể hiện rõ tính toàn diện và cá thể hóa của YHCT.

4. BÀN LUẬN VỀ THÁCH THỨC VÀ ĐỊNH HƯỚNG TƯƠNG LAI

4.1. Thách thức

- Thiếu các nghiên cứu lâm sàng quy mô lớn: hầu hết các nghiên cứu hiện nay vẫn ở quy mô nhỏ, thời gian theo dõi ngắn. Để đưa ra các khuyến cáo điều trị mạnh mẽ và được y học hiện đại công nhận, cần có các thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên, có đối chứng, đa trung tâm (multi-center RCTs) với cỡ mẫu lớn và thời gian theo dõi đủ dài để đánh giá cả các biến cố lâm sàng cứng (hard clinical endpoints).

- Tương tác thuốc - dược liệu: khi sử dụng kết hợp YHCT và y học hiện đại, nguy cơ tương tác thuốc có thể xảy ra, ảnh hưởng đến hiệu quả và tính an toàn của phác đồ. Đây là một lĩnh vực cần được nghiên cứu sâu hơn.

4.2. Định hướng tương lai

Để vượt qua các thách thức và phát huy tối đa tiềm năng của thuốc Nam, các hướng nghiên cứu trong tương lai cần tập trung vào:

- Đẩy mạnh các thử nghiệm lâm sàng chất lượng cao: thiết kế các nghiên cứu lâm sàng chặt chẽ, so sánh hiệu quả của các bài thuốc Nam với giả dược hoặc với các thuốc điều trị chuẩn của y học hiện đại, đánh giá không chỉ các chỉ số đường huyết mà cả chất lượng cuộc sống và các biến chứng lâu dài.

- Ứng dụng các công nghệ hiện đại trong nghiên cứu:

+ Dược lý mạng (network pharmacology): sử dụng các công cụ tin-sinh học để dự đoán các đích tác dụng và cơ chế hiệp đồng của các hoạt chất trong một bài thuốc đa thành phần.

+ Xây dựng các phác đồ điều trị tích hợp: dựa trên các bằng chứng khoa học thu thập được, xây dựng và ban hành các hướng dẫn điều trị chính thức, kết hợp hài hòa và hiệu quả giữa YHCT và y học hiện đại trong quản lý bệnh ĐTD.

5. KẾT LUẬN

ĐTD type 2 là một gánh nặng y tế toàn cầu và tại Việt Nam. Trong khi y học hiện đại đóng vai trò không thể thiếu trong việc kiểm soát bệnh, YHCT Việt Nam với kho tàng thuốc Nam phong phú đang nổi lên như một nguồn tài nguyên quý giá, mang đến một phương pháp tiếp cận toàn diện, đa đích và an toàn. Các bằng chứng từ kinh nghiệm lâm sàng đến các nghiên cứu khoa học hiện đại đều cho thấy tiềm năng to lớn của các dược liệu trong việc hạ đường huyết, cải thiện tình trạng kháng insulin, bảo vệ các cơ quan đích và nâng cao chất lượng cuộc sống cho người bệnh; và bài thuốc Glu-NK với tác dụng thanh nhiệt hạ tiêu, sinh tân chỉ khát, dưỡng tinh tủy cho hiệu quả điều trị cao.

Tương lai của việc điều trị ĐTD bằng thuốc Nam nằm ở sự kết hợp chặt chẽ giữa tri thức YHCT và phương pháp nghiên cứu khoa học hiện đại. Bằng cách vượt qua các thách thức về chuẩn hóa, đẩy mạnh các nghiên cứu lâm sàng chất lượng cao và làm sáng tỏ các cơ chế tác dụng phức tạp, chúng ta hoàn toàn có thể phát triển các sản phẩm thuốc Nam an toàn, hiệu quả, được chuẩn hóa, góp phần tạo nên các phác đồ điều trị tích hợp tối ưu, mang lại lợi ích cao nhất cho người bệnh và đóng góp vào sự nghiệp chăm sóc sức khỏe cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] IDF Diabetes Atlas 2021. Accessed June 4, 2024. <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
- [2] Magliano D.J, Boyko E.J. Committee IDA 10th edition scientific. Global picture. In: IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation, 2021. Accessed June 23, 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581940/>
- [3] Phan Hương Dương. Điều tra tỷ lệ đái tháo đường, tiền đái tháo đường và một số yếu tố liên quan tại Việt Nam năm 2020. Đề tài nghiên cứu khoa học, Bệnh viện Nội tiết Trung ương, 2020.
- [4] Bộ Y tế. Quyết định số 5481/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2020 về việc ban hành tài liệu chuyên môn “Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị đái tháo đường type 2”.
- [5] Nguyễn Bá Tĩnh. Tuệ Tĩnh toàn tập (tái bản lần thứ 5 có bổ sung, sửa chữa). Nhà xuất bản Y học, 2004, tr. 9-10.
- [6] Trường Đại học Y Hà Nội. Bệnh học Nội khoa Y học cổ truyền. Nhà xuất bản Y học, 2018, tr. 208-211.
- [7] Siveen K.S, Kuttan G. Effect of amentoflavone, a phenolic component from Biophytum sensitivum, on cell cycling and apoptosis of B16F-10 melanoma cells. J Environ Pathol Toxicol Oncol, 2011, 30 (4): 301-309.
- [8] Patel D, Prasad S, Kumar R, Hemalatha S. An overview on antidiabetic medicinal plants having insulin mimetic property. Asian Pac J Trop Biomed, 2012, 2 (4): 320-330.
- [9] Lin L, Ni B, Lin H, et al. Traditional usages, botany, phytochemistry, pharmacology and toxicology of Polygonum multiflorum Thunb: a review. J Ethnopharmacol, 2015, 159: 158-183.
- [10] Khan F, Sarker MdMR, Ming L.C, et al. Comprehensive review on phytochemicals, pharmacological and clinical potentials of Gymnema sylvestre. Front Pharmacol, 2019, 10: 1223.