

Dòng rip: CÁCH NHẬN BIẾT VÀ PHÒNG TRÁNH

TS Lê Đình Mậu

Viện Hải dương học

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Những năm gần đây du lịch phát triển, số người tắm biển ngày càng đông và số người bị đuối nước cũng tăng lên. Một trong những nguyên nhân chính là do dòng rip. Nhằm góp phần đảm bảo an toàn cho người tắm biển, bài báo cung cấp một số kết quả nghiên cứu về đặc điểm xuất hiện, cách nhận biết và phòng tránh dòng rip khi tắm biển nói chung và tại các bãi biển Việt Nam nói riêng.

Đặc điểm của dòng rip

Dòng rip là một loại hình cấu trúc dòng chảy tách bờ hướng ra khơi, xảy ra trong vùng sóng đổ, có hình thái và kích thước của một luồng nước mạnh với bề ngang hẹp (khoảng 15-20 m). Do được tạo thành từ sự bức ngang với luồng chảy song song dọc bờ, nên người ta thường gọi nó là dòng rip [1]. Có nơi gọi là dòng đứt ngang, dòng rút, ao nước xoáy, dòng nước lửa..., vì chưa nhất quán về cách gọi bằng thuật ngữ khoa học của tiếng Việt, nên ở đây xin tạm giữ nguyên tên gọi tiếng Anh là dòng rip (Rip Current).

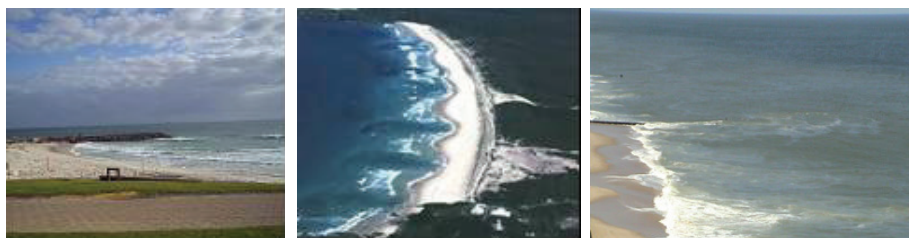
Dòng rip mạnh nhất thường xuất hiện trong điều kiện biển động, sóng lớn, hoặc khi gió lớn thổi theo hướng từ bờ ra khơi, sóng lừng truyền từ các cơn bão ngoài khơi và khi thủy triều xuống. Cần phân biệt khái niệm “dòng rip” và dòng chảy nguy hiểm ven bờ nói chung. Dòng chảy nguy hiểm ven bờ thì ngoài dòng rip còn những nguyên nhân khác cấu thành như dòng triều, dòng chảy sông...

Dòng rip nguy hiểm vì có tốc độ dòng chảy lớn, lên tới 2 m/s (nhanh hơn tốc độ bơi lội của một số vận động viên Olympic) và kéo dài ra ngoài biển từ vài chục đến hàng trăm mét. Một dòng rip có thể dễ dàng di chuyển một người

đi hết chiều dài của một sân bóng chỉ trong 1 phút [2]. Dòng rip rất nguy hiểm cho người tắm biển (dìm và kéo người ra xa bờ), đặc biệt với người bơi yếu hoặc không biết bơi và thậm chí với người bơi giỏi nhưng không biết cách bơi thoát khỏi dòng rip. Tại Mỹ, mỗi năm có hơn 100 người chết vì dòng rip và hàng chục ngàn

người được các đội cứu hộ cứu thoát khỏi dòng nước tử thần này. 80% các vụ giải cứu hoặc chết đuối tại các bãi biển có liên quan đến dòng rip [2]. Một số dòng rip điển hình tại các bãi tắm thể hiện trên hình 1.

Nhìn chung, cấu trúc của một dòng rip xác định (fix rip) có những phần sau (hình 2):

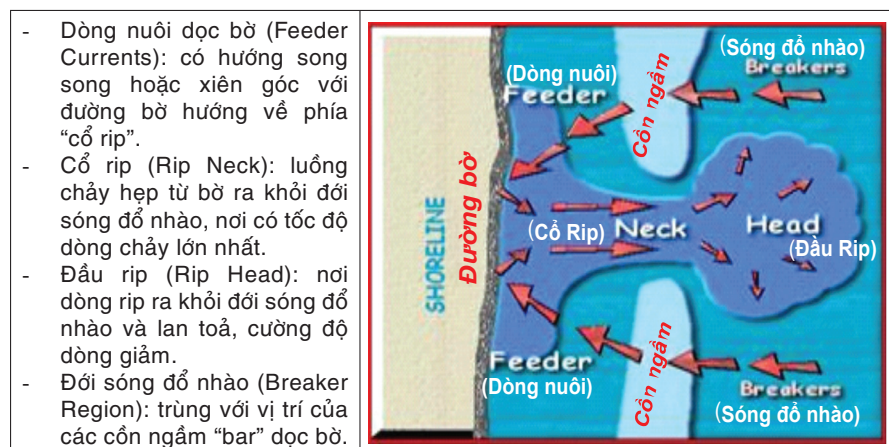


(A) Dòng rip cố định (permanent rip).

(B) Dòng rip xác định (fix rip).

(C) Dòng rip bất thường (flash rip).

Hình 1. Một số dòng rip điển hình tại các bãi biển [3].



Hình 2. Cấu trúc chung của một dòng rip xác định [4].

Sự hình thành của dòng rip chủ yếu phụ thuộc vào các đặc trưng của trường sóng và địa hình đáy chi tiết của đới sát bờ (độ dốc và cấu trúc hình thái đáy). Về cơ bản, sóng biển chứa nhiều yếu tố ngẫu nhiên, do đó dòng rip cũng mang tính chất ngẫu nhiên và biến động lớn trong quá trình hình thành. Cho đến nay vẫn chưa có một cơ sở lý luận chính thống nào cho dòng rip cả về mặt lý thuyết động lực học lẫn lý thuyết thống kê. Do sự liên quan chặt chẽ với các quá trình động lực học vùng ven bờ, nên nó được nhìn nhận là một trong những đặc điểm riêng của hệ dòng chảy đới ven bờ [5]. Tuy nhiên, có thể tóm lược những nguyên nhân và đặc điểm chính của dòng rip như sau:

- Dòng rip được hình thành từ tác động tổng hợp của nhiều yếu tố cấu thành như sóng, dòng chảy, địa hình, dao động mực nước, gió... Kết quả nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm đều kết luận tốc độ dòng rip cực đại tồn tại trong đới sóng đổ nhào, nơi mà năng lượng bức xạ của sóng đổ nhào cực đại, tốc độ lớn nhất tỷ lệ thuận với độ cao sóng và tỷ lệ nghịch với độ sâu.

- Dòng rip do sóng lừng gây ra đơn giản hơn so với do sóng gió gây ra. Dòng rip xuất hiện nhiều nhất trong điều kiện bão hoặc áp thấp nhiệt đới với sóng lừng vừa phải.

- Điều kiện địa chất, địa hình và hướng sóng ảnh hưởng lớn đến sự hình thành dòng rip: sóng vuông góc với bờ cho dòng ngắn hơn nhưng sâu hơn so với sóng tới nghiêng với bờ một góc. Sóng tới xiên với bờ tạo ra dòng rip lớn hơn khi vuông góc với bờ. Bãi có hạt cát lớn hơn sẽ tạo dòng rip rộng hơn nhưng nông hơn so với bãi có hạt cát nhỏ.

- Năng lượng sóng cao cho dòng rip có kích thước lớn và tốc độ dòng

rip lớn nhất khi thủy triều thấp và nhỏ nhất khi thủy triều cao.

- Dòng rip xuất hiện giữa 2 khu vực có sóng cao bên trong đới sóng đổ nhào.

- Dòng rip xuất hiện nhiều trong trường hợp bãi thoải và sóng lừng.

- Dòng rip thường xuất hiện ở các bãi tắm hình răng cưa “vỏ sò” kết hợp với sự tồn tại hệ thống cát ngầm ở vùng nước nông nằm song song với bờ và tại các cửa thoát nằm trùng với vị trí của các trũng sâu nằm thẳng góc với bờ.

Dòng rip tại các bãi biển Việt Nam

Một số đặc điểm xuất hiện dòng rip tại các bãi tắm biển Việt Nam từ kết quả nghiên cứu do Viện Hải dương học chủ trì trong những năm gần đây có thể tóm lược như sau:

Các bãi tắm ở miền Trung (từ Thanh Hoá đến Vũng Tàu), nơi có nhiều bãi biển đẹp, trực tiếp tiếp xúc với biển sâu nên bị tác động mạnh của sóng biển, nhất là sóng lừng từ các cơn bão trên Biển Đông nên nguy cơ tai nạn tắm biển do dòng rip lớn nhất.

Các bãi tắm ở phía bắc (Quảng Ninh - Ninh Bình) và phía nam (Tiền Giang - Kiên Giang) nơi có đà sóng ngắn và độ sâu vùng biển ven bờ nhỏ, năng lượng sóng tới bờ đã bị suy giảm, ít bị tác động của sóng dài (sóng lừng) nên dòng rip ít nguy hiểm hơn.

Dòng rip xuất hiện nhiều, nguy hiểm vào thời kỳ gió mùa đông bắc thịnh hành (tháng 11 đến tháng 3 năm sau) với các đặc trưng sóng hướng đông bắc với cường độ mạnh, ổn định. Thời kỳ chuyển mùa từ mùa gió tây nam sang mùa gió đông bắc (tháng 9-10) thường bị tác động mạnh bởi sóng lừng từ các cơn bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông. Thời kỳ chuyển mùa từ mùa gió đông bắc

sang mùa gió tây nam (tháng 4-5) và thời kỳ gió mùa tây nam thịnh hành (tháng 6-8) nhìn chung dòng rip ít nguy hiểm hơn, trừ khi có bão và áp thấp nhiệt đới. Riêng khu vực từ Bình Thuận đến Vũng Tàu, dòng rip xuất hiện nguy hiểm cả ở thời kỳ gió mùa tây nam, nhất là các tháng 7-9 do đường bờ khu vực này có hướng đông bắc - tây nam trùng với hướng gió tây nam. Ngoài nguyên nhân do dòng rip cuốn trôi, một số khu vực có gió tây thổi mạnh hướng xa bờ như Hà Tĩnh, Quảng Bình và Bình Thuận, Vũng Tàu, nạn nhân khi tắm dùng phao đã bị gió kéo ra xa bờ.

Nhìn chung, tại các bãi tắm truyền thống dòng rip thường có cấu trúc xác định, ít biến động về vị trí, hơn nữa là nơi thường có sẵn lực cứu hộ, do vậy ít nguy hiểm hơn. Dòng rip tại các bãi ngang do bị tác động của nhiều hướng sóng nên dòng rip có hình dáng, cấu trúc, cường độ, vị trí dễ thay đổi, do vậy nguy hiểm hơn.

Tại một số địa phương như Hà Tĩnh, Thừa Thiên - Huế, Quảng Nam có đường bờ nằm theo hướng tây bắc - đông nam nên thời kỳ mùa hè sóng tới từ hướng đông nam tuy không hình thành dạng dòng rip xác định, nhưng hình thành dòng rip xiên góc với bờ hoặc dòng chảy song song dọc bờ trong đới sóng đổ nhào nhiều khi gây nguy hiểm cho người tắm biển.

Tại Việt Nam, số người bị đuối nước tại các bãi ngang, bãi mới phát triển, nơi không có lực cứu hộ đang có xu hướng gia tăng. Nạn nhân chủ yếu là thanh niên, du khách, người thích mạo hiểm.

Cách nhận biết và phòng tránh dòng rip

Dòng rip luôn biến động mạnh theo không gian và thời gian. Chính do sự đột biến và nguy hiểm của hiện tượng này, nên người ta còn

CẢNH BÁO DÒNG RIP NGUY HIỂM RIP CURRENT WARNING

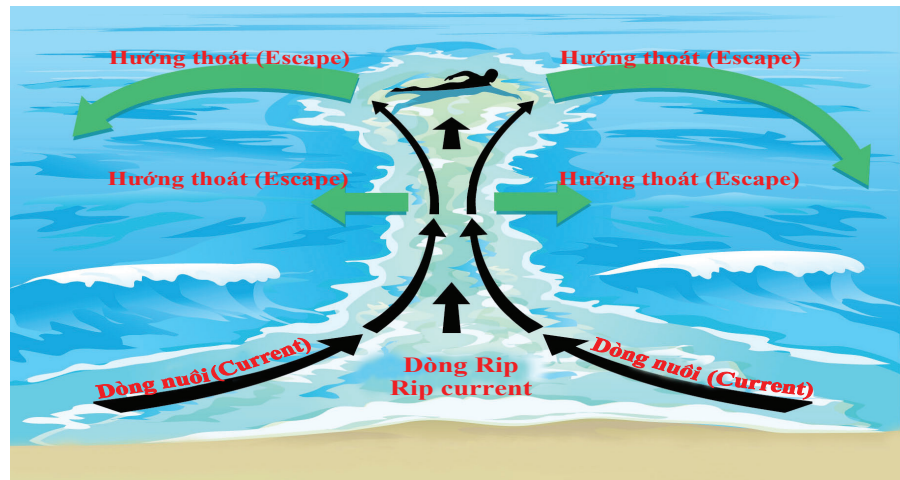
Khoa học và đời sống

gọi đó là một dạng tai biến thiên nhiên, chúng thường gây ra tai nạn chết người khi tắm biển hoặc đang làm việc trong dải ven biển, do người tắm bị bất ngờ, không biết bơi, bơi yếu hoặc không hiểu biết về cách phòng tránh. Trên thế giới, tại các khu vực nghỉ dưỡng ven biển và bãi tắm luôn có các đội tuần tra cứu hộ, các vọng gác kiểm soát, các tắm pa-nô, áp phích cảnh báo dòng rip. Ở Việt Nam, vấn đề này còn chưa được quan tâm đúng mức, hầu hết cứu hộ mới chỉ có ở các bãi tắm lớn, đông du khách. Tuy nhiên, hiểu được bản chất của dòng rip và nắm được cách phòng tránh thì hoàn toàn có thể an tâm khi tắm biển, dù đó là nơi hẻo lánh.

Cách nhận biết dòng rip

Bằng mắt thường chúng ta có thể nhận dạng dòng rip xuất hiện khá rõ nét trên nền chung tương đối đồng nhất của nước biển tại các bãi tắm, nơi mà các dòng rip xuất hiện thường để lại những dấu vết khác biệt như sự xuất hiện của một vùng nước xáo trộn lẫn lẫn hay một vùng bọt nước trắng xóa trên mặt biển gần sát bờ; một dấu hiệu rõ nét về màu sắc của nước biển so với xung quanh khi nhìn từ trên cao xuống; một dải hẹp tập trung rác và vật trôi nổi trên mặt nước.

Phân tích ảnh viễn thám cho thấy sự không liên tục của vùng sóng vỡ, ở những khu vực có sóng đổ nhào thường tạo ra nước trắng xóa, đây chính là những khu vực bãi tắm có độ sâu nông hơn các khu vực xung quanh do tồn tại các cồn cát ngầm hoặc các mũi nhọn địa hình nhô ra biển. Ở những khu vực như vậy, dòng rip thường không tồn tại. Trái lại ở những khu vực không có sóng đổ nhào, mặt nước thường phẳng lặng và nước biển luôn luôn có màu xanh đậm, những khu vực này chính là những khu vực có sự tồn tại các ao sâu, rãnh sâu của địa hình đáy do sóng



Hình 3. Cách bơi thoát khỏi dòng rip [2].

tác động tạo nên. Ở những khu vực như vậy, khả năng xuất hiện của dòng rip là rất lớn. Bởi vậy, những người tắm biển không nên tắm ở những khu vực biển lặng, chính là vùng nước sâu, rãnh sâu, mà nên tắm ở những khu vực biển cạn có sóng đổ nhào bọt nước trắng xóa hoặc bên ngoài là đới sóng đổ nhào.

Chúng ta cũng có thể nhận dạng được sơ bộ những khu vực nông và sâu, tức là những khu vực an toàn và không an toàn trong khi tắm biển. Những khu vực không an toàn thường nằm xen giữa các cồn cát ngầm chìm dưới nước hoặc giữa các đỉnh nhọn địa hình nhô ra biển hay giữa các rạn san hô.

Người tắm biển cũng có thể tự mình nhận biết sự tác động của dòng rip ở khu vực mình đang tắm, thông qua dấu hiệu sụt lún rất nhanh của cát dưới chân chỗ mình đang đứng. Trong trường hợp này bạn nên rời khỏi ngay vị trí bạn đang đứng càng nhanh càng tốt.

Cách thoát khỏi dòng rip

Khi phát hiện mình đang bị dòng nước đưa ra xa bờ, bạn cần bình tĩnh và luôn nhớ là không được bơi ngược dòng rip để vào bờ vì sẽ rất nhanh mất sức và đuối nước. Bạn cần quan sát nhanh để lấy phương hướng sau đó bơi song song với đường bờ, khi đã ra khỏi dòng rip thì bơi vào bờ.

Nếu bạn không có khả năng bơi ra khỏi dòng rip hãy giữ người nổi để tự trôi ra khỏi dòng rip, sau đó tìm cách bơi vào bờ. Nếu không đủ sức để bơi hãy dùng tay để ra hiệu cầu cứu. Một điều kỳ lạ là hầu hết người đuối nước không bao giờ đưa ra tín hiệu nào để cầu cứu (có lẽ vì họ quá hoảng sợ).

Ngoài ra, người đi tắm biển cần chú ý: chỉ bơi ở những nơi có lực lượng cứu hộ, không đi bơi một mình, cần trang bị kiến thức khi đi biển (bơi ngoài biển khác hẳn bơi trong hồ hay bể bơi), nắm vững nội dung, mức độ nguy hiểm của biển báo, cờ báo về dòng rip tại các bãi biển...✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] A.J. Bowen and D.I. Inman (1969), "Rip currents", *Journal of Geophysical Research*, **74**, pp.5479-5490.

[2] <https://www.nytimes.com/2019/07/09/magazine/how-to-escape-a-rip-current.html>.

[3] <https://oceanservice.noaa.gov>.

[4] J.H. McMahan, Ed. B. Thornton, Ad. J.H.M. Reniers (2006), "Rip current review", *Coastal Engineering*, **53**, pp.191-208.

[5] J.L. Lee, Y.J. Lee, J.W. Seo, S.J. Lyu (2014), *A study of dangerous rip current generation and related weather factors on Haeundae beach*.