

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM THỂ DỤC T.Ư2**

GIÁO TRÌNH BƠI ẾCH



1



**NHÀ XUẤT BẢN THỂ DỤC THỂ THAO
2005**



Biên soạn: **Th.S. Nguyễn Thành Sơn**
GV. Nguyễn Mạnh Kha



CHƯƠNG I

MỞ ĐẦU

I. KHÁI NIỆM VỀ MÔN BƠI LỢI THỂ THAO

Bơi lội là môn thể thao dưới nước, do tác dụng của sự vận động toàn thân, đặc biệt là sự vận động của chân, tay mà người bơi có thể vượt qua những khoảng đường dưới nước với những tốc độ nhất định. Nhờ những yếu tố cơ bản của nước như lực nổi, lực cản... người bơi có thể vận động trên mặt nước để tiến về phía trước bằng nhiều kiểu bơi khác nhau. Nước là môi trường lỏng, vận động trong nước là vận động trong môi trường xa lạ với con người. Khi bơi, thân người nằm ngang trên mặt nước. Vì thế, bơi lội khác với các môn thể thao trên cạn.

4



Tính chất cơ bản của bơi lội là vận động có chu kỳ (trừ xuất phát và quay vòng).

Bơi lội hình thành, phát triển do nguồn gốc lao động của con người, yêu cầu bức thiết của lao động sản xuất, chống thiên tai, bảo vệ cuộc sống. Từ đó bơi lội là phương tiện phục vụ hữu ích cho cuộc sống con người.

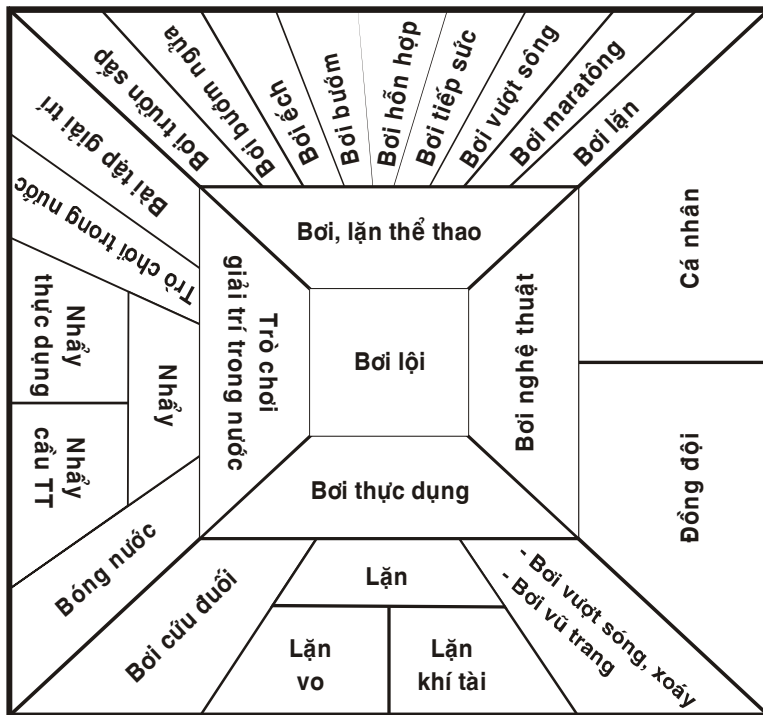
Nội dung của môn bơi lội ở nước ta hiện nay bao gồm (bảng 1):

- Bơi, lặn thể thao.
- Bơi thực dụng.
- Bơi nghệ thuật.
- Trò chơi giải trí trong nước.

Bảng 1: Biểu đồ phân loại môn bơi lội.









II. LỢI ÍCH, TÁC DỤNG CỦA MÔN BƠI LỘI

II.1. Rèn luyện ý chí, lòng dũng cảm, tính cần cù chịu khó, tinh thần tập thể: người mới tập bơi phải cố gắng rất lớn để khắc phục những khó khăn ban đầu như cảm giác sợ nước, sợ lạnh, sợ chết đuối... Vận động viên bơi phải tập luyện gian khổ, có ý chí và quyết tâm lớn để thực hiện khối lượng vận động, tập trung cao độ về trí lực và sức lực để vươn tới thành tích cao.

II.2. củng cố và nâng cao sức khỏe: vận động trong môi trường nước có ảnh hưởng tốt đến việc nâng cao chức năng một số bộ phận của cơ thể như hệ tim mạch, hô hấp, tăng quá trình trao đổi chất. Bởi vì nước có khả năng hấp thụ nhiệt gấp 4 lần không khí, nước có áp suất lớn vào bề mặt cơ thể. Mặt khác, khi bơi con người phải chịu một lực cản rất lớn của nước, đặc biệt khi bơi nhanh phải chịu đựng tác động “dòng chảy” của nước. Do vậy trong tập luyện bơi, con người sẽ thích ứng dần, làm cho các chức năng vận động của cơ thể được hoàn thiện nâng cao.

Làm cho cơ thể thích nghi với sự thay đổi của khí hậu bên ngoài, phòng ngừa được một số bệnh cảm lạnh. Phòng chữa một số bệnh về hình thái như gù lưng, thân cong chữ “C” thuận và ngược của trẻ em, các cố tật cứng khớp do bị gãy xương gây nên.

II.3. Phát triển hệ thống thần kinh trung ương:



hệ thống tiền đình phát triển tốt.

II.4. Phát triển hệ thống tuần hoàn: vận động viên tập luyện thường xuyên thì tim co bóp mạnh hơn người bình thường. Dung lượng tim tăng, do vậy tần số đập của tim lúc yên tĩnh khoảng 60–64 lần/phút (người bình thường khoảng 70–75 lần/phút). Lưu lượng máu trong một phút có thể tăng từ 4,5 lít lúc bình thường lên 35 – 40 lít lúc vận động.

II.5. Phát triển hệ thống hô hấp: khi bơi, vận động viên thở theo nhịp điệu của động tác tay, mỗi chu kỳ bơi thực hiện một lần thở ra và hít vào. Khi bơi tiêu hao nhiều năng lượng, nhu cầu đòi hỏi về oxy rất lớn. Do đó vận động viên phải hít thở sâu. Mặt khác, do áp suất của nước tác động vào lồng ngực cho nên thở phải được thực hiện một cách chủ động, tích cực và sâu. Vì vậy, cơ hô hấp rất phát triển, dung tích sống khoảng 6 – 7 lít (người bình thường: nam 3,4 lít – nữ 2,4 lít).

II.6. Phát triển thể lực toàn diện: khi bơi, các nhóm cơ của toàn thân cùng tham gia hoạt động, các tổ chất vận động được nâng cao làm cho cơ thể phát triển cân đối hài hòa.

II.7. Có ý nghĩa thực dụng: có lợi cho việc bảo vệ tính mạng và cuộc sống con người trong quá trình sống, sản xuất chiến đấu và chống thiên tai.



CHƯƠNG II

NGUYÊN LÝ KỸ THUẬT BƠI

I. ĐẶC TÍNH VẬT LÝ CỦA MÔI TRƯỜNG NƯỚC CÓ LIÊN QUAN ĐẾN KỸ THUẬT BƠI

I.1. Tính khó ép nhỏ

Các chất lỏng, trong đó có nước, chịu tác dụng của sự thay đổi nhiệt độ, áp suất khác nhau sẽ làm cho thể tích bị thu nhỏ lại. Song đối với nước việc ép nhỏ lại thể tích lại không rõ rệt. Người ta đã thử nghiệm cứ tăng lên một Át-mốt-phe nước chỉ có thể thu nhỏ lại thể tích khoảng 1/200000. Như vậy có thể coi nước là một chất khó ép nhỏ (trong đó không khí có thể thu nhỏ 844 lần so với nước).

I.2. Tính bám dính

Tính bám dính của nước là do lực hút bên trong (lực nội tụ). Tính bám dính tăng lên khi nhiệt độ giảm và ngược lại. Nếu nước ở 26⁰C có độ bám dính gấp 48 lần so với không khí thì khi ở 20⁰C có thể tăng lên gấp 59 lần.

Trong điều kiện yên tĩnh, áp lực từ mọi phía cân bằng, tính bám dính của nước không biểu hiện rõ rệt. Song một khi có lực bên ngoài lớn hơn lực hút bên trong, áp lực của tầng nước thay đổi, sự liên kết giữa các phân tử bị tác động, do sức hút lẫn nhau giữa các



phân tử mà tạo ra lực ma sát để chống lại lực bên ngoài làm cho lực bên ngoài suy yếu và triệt tiêu dần. Hiện tượng này gọi là quá trình lực cản.

Lực bên ngoài càng lớn lực hút bên trong bị phân tán càng lớn, ma sát giữa các phân tử nước càng mạnh (ma sát tăng).

Khi bơi tất cả các động tác bơi đều chịu tác động của lực cản do tính bám dính của nước gây nên. Đó là nhân tố quan trọng của lực môi trường khi bơi.

I.3. Tính lưu động

Do lực hút lẫn nhau giữa các phân tử nước tương đối nhỏ nên sức chống lại lực bên ngoài cũng yếu. Nếu lực bên ngoài lớn hơn lực hút bên trong sẽ tạo ra sự chênh lệch áp lực. Nước sẽ chảy từ vùng áp lực cao sang vùng áp lực thấp hoặc chảy theo phương hướng của lực bên ngoài.

Sức chống đỡ lực bên ngoài của các phân tử nước tỷ lệ thuận với tốc độ của lực bên ngoài. Nếu tốc độ quạt nước chậm, nước sẽ chảy ra phía cùng chiều quạt nước nhiều hơn. Khi tốc độ quạt nước tăng lên sẽ đạt tới sự phân phối lại, áp lực nước đẩy về phía cùng chiều sẽ giảm đi, phần lớn nước sẽ vòng qua mặt bàn tay về vùng áp lực thấp phía sau bàn tay. Nếu cứ tiếp tục tăng tốc độ quạt nước có thể được coi như quạt nước trong điều kiện nước tương đối tĩnh lại.



Do vậy muốn tạo được tốc độ bơi cao cần quạt nước tăng dần tốc độ.

II. LÝ LUẬN LỰC HỌC CHẤT LỎNG CÓ LIÊN QUAN ĐẾN KỸ THUẬT BƠI

Do môi trường nước có 3 đặc tính trên nên đã chi phối rất lớn tới sự chuyển động của vật thể trong môi trường nước yên tĩnh cũng như khi nước chuyển động.

Để xây dựng được kỹ thuật bơi hợp lý cần phải hiểu sâu sắc lý luận lực học chất lỏng dưới đây:

II.1. Lực nổi

Vật thể nằm trong nước có thể nổi lên trên mặt nước một phần đều gọi là vật nổi. Còn lực do nước tĩnh tác dụng vào vật thể làm cho vật thể nổi lên được gọi là lực nổi. Lực nổi là do chênh lệch tỷ trọng của vật thể nhỏ hơn so với tỷ trọng của nước. Phương hướng của lực nổi hướng lên trên. Lực nổi lớn hay nhỏ bằng trọng lượng thể tích khối nước mà vật chiếm chỗ (tức lực đẩy Acsimét).

II.2. Hiện tượng chìm nổi

Vật thể nằm trong nước bị chìm xuống hay nổi lên phụ thuộc vào tỷ trọng của vật thể lớn hay nhỏ. Tỷ trọng là tỷ lệ của trọng lượng vật thể với thể tích.

$$D = \frac{P}{V}$$

D: tỷ trọng; P: trọng lượng; V: thể tích.



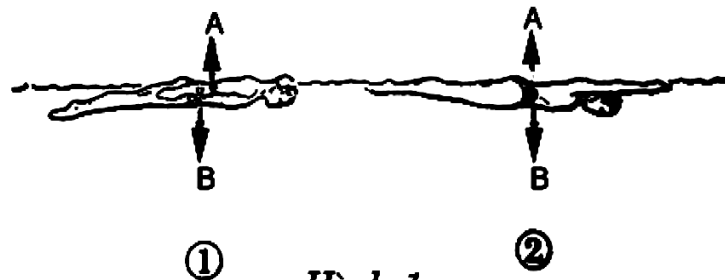
Do trọng lượng 1cm^3 nước thuần chất ở nhiệt độ 4°C là 1 gram cho nên người ta lấy tỷ trọng của nước là tiêu chuẩn để đo tỷ trọng các vật thể khác. Nếu vật thể có tỷ trọng lớn hơn 1, vật thể đó sẽ bị chìm xuống, ngược lại tỷ trọng của vật thể nhỏ hơn 1 vật thể sẽ nổi lên.

Do tỷ trọng của các bộ phận cơ thể con người không giống nhau, tỷ trọng của đầu là 1,994, xương là 1,38, cơ bắp là 1,058. Trong khi đó ở nam tỷ lệ cơ, da, thịt, nội tạng là 45% tổng trọng lượng cơ thể, nữ tỷ lệ là 35% tổng trọng lượng cơ thể. Tỷ trọng nội tạng là 1,05, tỷ trọng của mỡ là 0,414. Tỷ lệ mỡ ở nam chiếm 18%, nữ 25%. Trẻ em và nữ có tỷ trọng nhỏ hơn người lớn và nam. Vì vậy ở mỗi người khác nhau, giới tính khác nhau sẽ có tỷ trọng khác nhau. Mặt khác tỷ trọng lúc thở ra lớn hơn lúc hít vào. Khi thở ra tỷ trọng khoảng 1,02 – 1,05 khi hít vào, giảm xuống tới mức 0,96 – 0,99. Do vậy, khi bơi nếu thường xuyên trong phổi có khí thì cơ thể sẽ nổi cao hơn.

II.3. Hiện tượng thăng bằng tĩnh

Thăng bằng mang tính tĩnh lực yêu cầu trọng tâm cơ thể phải nằm trên một đường thẳng với trung tâm nổi. Có thể không cùng trên một điểm nhưng trọng tâm cơ thể phải nằm phía dưới trung tâm nổi. Nếu không sẽ tạo ra sự quay lật (hình 1).





Hình 1.

A: Trung tâm nổi; B: Trung tâm chìm

Trọng tâm là điểm tổng hợp lực của các trọng lực thành phần. Khi tỷ trọng của các bộ phận vật thể đồng đều, trọng tâm sẽ rơi vào trung tâm hình học của vật thể đó.

Trung tâm nổi là điểm tổng hợp lực của các lực nổi thành phần, là trung tâm của thể tích nước bị vật thể chiếm chỗ. Khi cơ thể nằm sấp ngang trong nước do nguyên nhân khoang ngực có 2 lá phổi chứa khí nên phía chân nặng hơn phía đầu. Do vậy trọng tâm nằm ở phía dưới (phía bụng dưới cách rốn khoảng 2cm). Khi 2 tay để cạnh thân, thân sẽ chìm xuống trước. Muốn thẳng bằng tốt 2 tay phải duỗi thẳng trước đầu (hình 1).

II.4. Ứng dụng nguyên lý lực nổi trong khi bơi

- Khi vung tay ra trước cần cố gắng vươn xa ra trước ở dưới nước để có lợi cho lực nổi.



- Khi học bơi các kiểu bơi phải học động tác chân trước để giữ thăng bằng.

- Khi bơi cần giữ thân người nổi cao để giảm lực cản. Muốn vậy khi thở ra phải từ từ ở dưới nước bằng miệng và khi hít vào không được ngẩng đầu hoặc quay người cao.

- Khi vung tay trên không cần thả lỏng cơ bắp, dùng tay kéo căng tay, cơ khuỷu tay để vung tay với đường ngắn nhất và vung tay có gia tốc để thực hiện vung tay trong thời gian ngắn nhằm giữ cho cơ thể có tốc độ nổi ổn định.

II.5. Lực thăng

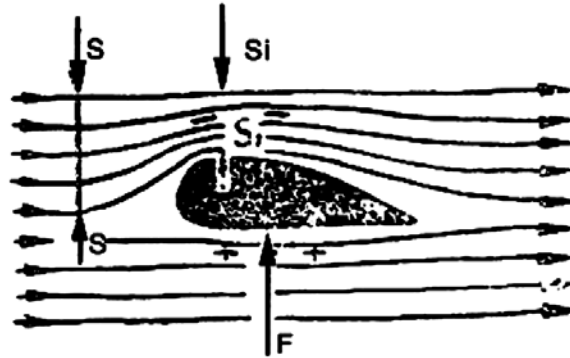
II.5.1. Khái niệm cơ bản về lực thăng

Lực thăng còn được gọi là lực nâng. Trong thực tiễn bơi, chúng ta có thể nhận thấy khi làm động tác “đạp thành hồ lướt nước”, đùi và cẳng chân thả lỏng tự nhiên sẽ có thể nâng cao lên gần mặt nước; hoặc khi bơi đứng để duy trì cơ thể đứng thẳng, tay không cần ấn xuống dưới mà chỉ khóa nước sang hai bên. Trong động tác quạt tay bơi trườn sấp vận động viên cảm thấy mình quạt tay ra sau. Song trên thực tế họ lại quạt tay hình chữ “S”. Những lực đẩy cơ thể lên vị trí cao góp phần đẩy cơ thể tiến ra trước gọi là lực nâng. Chỗ dựa lý luận của lực nâng đó là định luật Béc-nu-li, để có thể rõ thêm ta có thể dùng “nguyên lý cánh máy



bay” và “nguyên lý ván trượt” để giải thích hiện tượng trên.

+ Nguyên lý cánh máy bay: khi máy bay bay nhanh do hình dạng phía trên và phía dưới cánh máy bay khác nhau, phía trên lồi phía dưới phẳng. Do vậy tốc độ dòng không khí hoàn lưu của phía trên và phía dưới cánh máy bay khác nhau. Từ đó tạo ra chênh lệch áp lực phía dưới cánh lớn hơn phía trên ($S > S_1$) từ đó tạo ra lực nâng F (hình 2). Khi bơi cũng diễn ra tương tự, do hình dạng phía trên và phía dưới tay chân không giống nhau và ở góc độ khác nhau nên chênh lệch áp lực giữa trên và dưới của chân tay cũng khác nhau, từ đó tạo ra lực nâng F hướng lên trên (hình 3).



Hình 2



+ Nguyên lý ván trượt: khi một tấm ván phẳng trượt trong nước với một góc độ nhất định, do mặt trên và mặt dưới tấm ván chênh lệch áp lực nên tạo ra lực nâng F (hình 4). Trong điều kiện nhất định lực nâng sẽ tăng dần theo sự tăng lên độ lệch của ván (góc đón). Song đến khoảng $16^{\circ} - 18^{\circ}$ trở lại sẽ giảm đi nhanh chóng. Trong bơi lội góc độ nghiêng có hiệu quả khoảng trên dưới 45° , nếu vượt qua phạm vi này thì lực nâng sẽ giảm đi đột ngột. Trong lực học chất lỏng gọi là hiện tượng “mất tốc độ”.



II.5.2. Tác dụng đẩy tiến của lực nâng

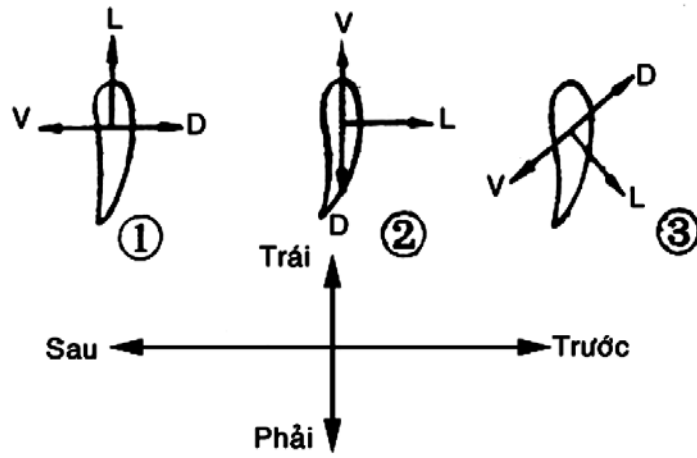
Trước đây người ta thường cho rằng: chỉ có bàn tay quạt thẳng từ trước ra sau, dựa vào lực phản tác dụng của lực cản nước mới là động lực duy nhất để đẩy cơ thể tiến ra phía trước. Song gần đây người ta dựa vào nguyên lý của cánh quạt chân vịt của tàu thủy, quan sát quạt nước đường cong đã phát hiện thấy cùng lúc tạo ra lực nâng thì lực nâng cũng có tác dụng tạo ra lực tiến (hình 5).

Nếu quạt nước theo đường thẳng ra sau (hình 5.1) thì lực cản D hướng ra trước, lực nâng L sẽ hướng sang bên trái.

Nếu quạt nước vuông góc với phương hướng tiến của cơ thể thì lực cản D hướng sang bên phải, lực nâng hướng ra trước.

Nếu quạt nước theo hướng tạo thành góc nhọn với hướng tiến của cơ thể thì lực cản D sẽ hướng sang bên trái phía trước, lực nâng L hướng ra bên phải phía trước.





Hình 5

V: phương hướng tay quạt nước; D: lực cản; L: lực thăng (nâng)

Từ sự phân tích ở trên có thể nhận thấy: khi quạt nước đường thẳng ra sau thì lực cản làm thành lực đẩy và được gọi là “lực đẩy của lực cản”. Khi quạt nước theo phương hướng vuông góc với hướng tiến của cơ thể thì lực nâng lại thành lực đẩy và được gọi là “lực đẩy của lực nâng”. Khi quạt nước tạo thành góc hẹp với hướng tiến của cơ thể thì cả lực cản và lực nâng đều thành lực đẩy cơ thể tiến ra trước và được gọi là “lực đẩy của lực cản và lực nâng”. Do vậy tùy từng động tác, từng giai đoạn động tác cần có sự phân tích cụ thể.



II.5.3. Ứng dụng nguyên lý lực nâng trong bơi lội

- Nếu muốn chuyển lực nâng thành lực đẩy cơ thể thì góc độ vị trí bàn tay và động tác tay phải phù hợp với nguyên lý lực nâng.

- Khi bơi, tư thế thân người cần có góc bơi tương đối nhỏ và hợp lý. Đồng thời cần dùng các phương pháp nâng cao tốc độ để nâng cao lực nâng, không nên tăng góc bơi nâng cao lực nâng; nếu không sẽ làm tăng lực cản.

- Muốn giữ thân người nằm ngang bằng động tác đập chân, thì độ sâu đập chân không nên quá lớn. Khi lướt nước cần khép và duỗi thẳng tay chân, cơ bắp giữ mức độ thả lỏng thích hợp để có được lực nâng.

II.6. Lực cản

Khi chuyển động trong nước sẽ gặp phải một loại lực ngược với phương hướng chuyển động của vật thể. Đó chính là lực cản. Khi một vật thể vận động với cùng một tốc độ trong môi trường không khí và môi trường nước thì vật thể vận động trong môi trường nước chịu lực cản gấp 800 lần so với môi trường không khí. Do vậy giảm bớt lực cản trong bơi lội là một khâu vô cùng quan trọng. Những lực cản chủ yếu trong khi bơi bao

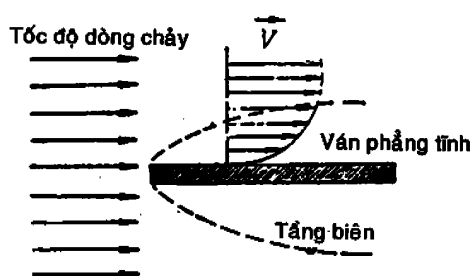


gồm lực cản ma sát, lực cản hình dạng, lực cản sóng xoáy và lực cản quán tính. Trong đó lực cản ảnh hưởng lớn nhất đối với cơ thể khi bơi là lực cản hình dạng. Động tác kỹ thuật bơi tương đối phức tạp, biến hóa nhiều đồng thời ở mỗi người cũng khác nhau. Do vậy rất khó định lượng lực cản ở mỗi người. Nói chung chỉ có phân tích định tính.

II.6.1. Lực cản ma sát

II.6.1.1. Khái niệm về lực cản ma sát

Do nước có tính bám dính (độ nhớt) nên khi một tấm ván phẳng chuyển động trong nước sẽ có một bộ phận nước bám vào mặt phẳng của ván đồng thời dẫn tới hiện tượng ma sát với các lớp nước gần đó hình thành lớp thang tốc độ giảm dần khi sát với mặt tấm ván (hình 6). Lúc này tổng của lực do nước giữ mặt ván lại gọi là lực ma sát.



Hình 6



Mặt của tấm ván càng gồ ghề thì diện tích tiếp xúc nước của ván và tốc độ vận động của nước càng lớn, lực ma sát cũng lớn lên tương ứng. Khi tốc độ vận động của mặt ván đạt đến một mức nhất định thì lực cản sẽ tăng một cách mạnh mẽ.

II.6.1.2. Lực cản ma sát trong thực tiễn bơi lội

Khi bơi lực cản ma sát mà cơ thể phải gánh chịu nhỏ hơn nhiều so với máy bay và tàu thủy. Song trong thi đấu bơi lội phần thắng bại đôi khi chỉ vài phần trăm giây. Bởi vậy giảm nhỏ lực cản ma sát là một việc hết sức quan trọng. Chọn một chất liệu trơn mỏng để làm mũ bơi và áo bơi, cạo râu, cắt tóc, đều là những biện pháp để giảm nhỏ lực cản ma sát.

II.6.2. Lực cản hình dạng (lực cản xoáy)

II.6.2.1. Sự tạo ra lực cản hình dạng và mức độ lớn nhỏ của lực cản hình dạng

Lực cản hình dạng là lực cản được tạo ra bởi sự chênh lệch áp lực giữa mặt chắn phía trước vật thể, khi vật chuyển động với tốc độ cao. Do phía sau của vật thể tạo ra xoáy nước nên còn gọi là lực cản xoáy. Độ lớn của lực cản hình dạng có quan hệ chặt chẽ với hình dạng, diện tích và độ đậm của nước và tỷ lệ với bình phương của tốc độ vận động.

Nếu như hình chiếu của hai vật thể và tốc độ vận động của 2 vật thể giống nhau song hình dạng của vật



thể lại khác nhau thì lực cản nhỏ nhất là hình thoi còn lớn nhất là hình lõm hai đầu (hình 7).

Nguyên nhân hình thoi có hệ số lực cản nhỏ là vì tốc độ dòng chảy tương đối ổn định giữa phía trước và phía sau, đồng thời phía sau lại không tạo ra xoáy nước. Hệ số lực cản lớn hay nhỏ còn phụ thuộc vào tỷ lệ giữa độ dài chiều dọc và độ dài chiều ngang của vật thể.

Cùng hình dạng lướt nước nhưng hệ số lực cản lớn hay nhỏ còn phụ thuộc vào tốc độ vận động. Khi tốc độ chuyển động vượt qua 1 trị số nhất định thì đuôi dòng chảy mở rộng và lực cản mà vật phải gánh chịu tăng lên mạnh mẽ. Nếu đem hình dạng lướt nước chuyển đổi thành quan hệ tỷ lệ giữa độ dài và độ rộng của vật thể (tăng thêm độ dài) thì dòng chảy phía dưới yếu đi, lực cản sẽ giảm nhỏ (bảng 2).

Bảng 2: Bảng hệ số lực cản của tỷ lệ chiều dọc với chiều ngang của vật thể

Tỷ lệ chiều dọc với chiều ngang	1	3	5	10
Hệ số lực cản	0,5	0,122	0,059	0,021



Có một số vật thể có đường kính giống nhau nhưng hình dạng khác nhau. Nếu vận động với tốc độ như nhau, lực cản lớn hay nhỏ lúc này phụ thuộc vào hình dạng phía sau của vật thể. Hình vuông phẳng phía sau và hình lõm phía sau, dòng chảy phía đuôi sẽ mở rộng khu vực xoáy sẽ tăng lên làm tăng tốc độ chuyển đổi dòng nước dẫn tới chênh lệch áp lực trước và sau tăng lên. Điều đó cũng có nghĩa là làm cho lực cản tăng lên rõ rệt. Vật thể cùng hình dạng và chuyển động cùng tốc độ thì lực cản tỷ lệ thuận với diện tích mặt chắn nước. Nhưng cũng các vật thể hình dạng khác nhau, có lúc diện tích mặt chắn hơn kém nhau vài chục lần, trong điều kiện tốc độ ngang nhau thì lực cản chúng gánh chịu cũng gần ngang nhau (hình 8).



Hình 8

II.6.2.2. Lực cản hình dạng với kỹ thuật bơi

- Về tư thế thân người và chân tay: trong khi bơi tất cả tư thế thân người và động tác tay chân có



hướng chuyển động ra trước đều phải cố gắng giảm nhỏ diện tích mặt chấn và tạo thành tư thế hình thoi lướt nước. Ví dụ: động tác chân trong bơi ếch, khi co chân căng chân phải nằm phía sau hình chiếu của đùi. Sau khi xuất phát và lướt nước 2 tay phải duỗi thẳng và khép lại cạnh đầu, 2 chân thẳng khép song song, mũi bàn chân duỗi... làm cho toàn bộ cơ thể tạo thành một đường thẳng. Đồng thời nếu toàn bộ cơ thể duỗi thẳng sẽ làm tăng độ dài từ đó giảm hệ số lực cản. Dựa vào các kết quả nghiên cứu của Vloplinko (bảng 3), ta có thể thấy góc giữa trục dọc cơ thể với mặt phẳng ngang của nước càng nhỏ thì lực cản càng nhỏ.

Bảng 3: Bảng xác định góc nghiêng và lực cản

Tư thế lướt nước của thân người	Tốc độ (m/gy)	Lực cản (kg)	Sự biến đổi trị số bình quân của lực cản khi góc nghiêng của cơ thể tăng lên
Nằm ngang tư thế lướt nước (thoi)	2	12,8	
Nằm chệch dưới 1° – 5°	2	14,7	Từ 0° đến 5° : cứ tăng 1° thì lực cản tăng 0,38 kg
Nằm chệch dưới 5° – 18°	2	19,2	Từ 5° đến 18° : cứ tăng 1° lực cản tăng 0,63 kg
Nằm chệch dưới 18° – 36°	2	30,4	Từ 18° đến 36° : cứ tăng 1° lực cản tăng 0,63 kg



- Bơi đường thẳng: trong quá trình bơi phải giữ tư thế thân người ổn định, động tác 2 tay và 2 chân cân đối nhịp nhàng để bơi theo một đường thẳng từ đó giảm được lực cản.

- Giữ trạng thái cân bằng cơ thể, không để vận vẹo nhấp nhô bằng việc thực hiện động tác thở và tay chân hợp lý.

- Các động tác riêng lẻ và phối hợp phải được quy phạm hóa mới có thể giảm được lực cản hình dạng.

II.6.3. Lực cản do sóng

II.6.3.1. Sự sản sinh lực cản do sóng

Khi lực bên ngoài tác động vào nước, phá vỡ trạng thái cân bằng giữa các phân tử nước, nước bị dồn nén sẽ hình thành các tốc độ chảy lớn nhỏ khác nhau, áp lực to nhỏ khác nhau. Do tỷ trọng của nước và không khí có sự khác biệt rất lớn, thế là một bộ phận nước sẽ nhô cao lên mặt nước. Phần nước nhô lên cao do tác dụng của trọng lực lại phải trở lại trạng thái ngang bằng trước đó. Cứ thế mà sóng được hình thành.

Cơ thể vận động ở trong nước tác dụng động lực liên tục vào nước tạo thành sóng nước bị ép cao lên ở phía trước tạo thành khu vực cao áp đồng thời nước ở khu vực này lại dồn về khu vực áp thấp ở phía sau. Do chênh lệch áp lực trước sau mà tạo ra lực cản cho



cơ thể. Sóng được truyền đi trong khu vực quanh cơ thể một khoảng rộng 30cm.

II.6.3.2. Lực cản sóng với kỹ thuật bơi

Sự hình thành của sóng là hình thức chuyển đổi của năng lượng nên có ảnh hưởng nhất định đối với tốc độ bơi. Vì vậy nó đã thành chỉ tiêu quan trọng để đánh giá kỹ thuật tốt hay xấu. Để giảm bớt lực cản do sóng trong thực tiễn bơi cần chú ý:

- Khi bơi cần giữ tư thế ngang bằng và nổi, có hình lướt nước tốt; tránh ngẩng đầu, ưỡn ngực; 2 chân dang rộng...

- Chú ý tính ổn định ngang bằng cơ thể, dùng sức tự nhiên, bơi tốc độ đều.

- Khi xuất phát hoặc đập chân trườn sấp, bướm... tránh nhảy hoặc đập thẳng đứng vào nước.

- Sau khi xuất phát vào nước, lướt nước ở độ sâu nhất định cách mặt nước khoảng 30cm là thích hợp.

II.6.4. Lực cản quán tính

II.6.4.1. Sự sản sinh của lực cản quán tính

Khi vật thể nằm trong nước được tăng tốc độ do sự tăng tốc độ của vật thể mà dẫn tới một loại lực cản, lực cản đó gọi là lực cản quán tính.

Khi tăng gia tốc phần trước của vật thể tạo ra sự va ép ngoại lực lớn hơn áp suất tăng cao sẽ vừa làm cho tính bám dính của nước tăng lên đồng thời cũng làm cho các phân tử nước ở phần trước của vật thể



không bắt kịp tốc độ chảy vòng ra sau của vật thể nên làm cho sự chênh lệch áp suất phía trước và phía sau cũng tăng lên. Từ đó vật thể phải gánh chịu một lực cản mới do tăng tốc tạo nên.

Khi bơi thay đổi tốc độ không chỉ biểu hiện trên toàn bộ lộ trình bơi hay một cự ly nào đó mà còn được biểu hiện ở ngay trong một chu kỳ động tác. Ví dụ: tốc độ tức thời giữa giai đoạn kết thúc tăng tốc quạt nước lần trước với lần đầu giai đoạn tăng tốc quạt nước lần sau đã kém nhau 0,5 ~ 0,8m/gy. Còn bơi éch thì sự biến đổi tốc độ trong một chu kỳ động tác có thể lên đến 1,5m/gy.

II.6.4.2. Lực cản quán tính với những kỹ thuật bơi

Để giảm bớt lực cản quán tính, khi bơi cần chú ý:

- Trong toàn bộ cự ly hoặc một đoạn nào đó cố gắng bơi với tốc độ đồng đều.

- Cố gắng giảm bớt các giai đoạn lướt nước không cần thiết, phối hợp 2 tay hoặc tay với chân cần nhịp nhàng, liên tục có sự gắn kết giữa các động tác hiệu lực.

II.6.5. Lực cản với bình phương tốc độ (V^2)

Vật thể chuyển động trong nước chịu lực cản lớn hay nhỏ có quan hệ tỷ lệ thuận với bình phương tốc độ chuyển động của vật thể.

Lực cản của nước được biểu thị bằng công thức sau:



$$F = -\frac{1}{2} S.C. V^2.P$$

Trong đó:

F: lực cản vì ngược với hướng vận động nên mang dấu (-). 1/2 là cân bằng động năng và thế năng.

S: diện tích hình chiếu của vật thể.

C: hệ số lực cản hình dạng và tính chất bề mặt của vật thể.

P: độ đậm đặc của nước (nước sạch thường là 1, nước biển >1).

V²: bình phương tốc độ.

Qua công thức này ta thấy tốc độ dù chỉ tăng lên một ít, song lực cản lại có thể tăng lên rất lớn. Điều này rất quan trọng trong bơi lội. Bởi vì bất kể tăng lực đẩy lên lớn như thế nào vẫn đều giảm thiểu lực cản.

Từ công thức trên ta thấy con đường tăng lực đẩy cơ thể và giảm lực cản như sau (bảng 4)

Bảng 4: Cách tăng lực đẩy, giảm thiểu lực cản

Cách giảm lực cản	Cách tăng lực đẩy	Ghi chú
1. Giảm bớt S, giảm nhỏ khu vực xoáy đuôi, thân người có tư thế lướt nước tốt.	1. Tăng S tạo cho thân đuôi thành hình không lướt nước (lõm hoặc phẳng)	1. F = P.S. Trong tình huống các yếu tố giữ nguyên thì hệ số to nhỏ của P sẽ tỷ lệ thuận với



		lực cản (hoặc lực đẩy)
2. Vận động tốc độ đều	2. Vận động với gia tốc (quạt tay tăng tốc)	2. $F = PV^2$ (giống trên)
3. Nâng cao độ trơn nhẵn bề mặt của vật thể chuyển động	3. Giảm thiểu độ trơn nhẵn của vật thể (phía ống tay, ống chân, quần bơi)	3. $F = PC$ (giống trên)

II.7. Lực đẩy tiến

Lực đẩy cơ thể tiến lên phía trước gọi là lực đẩy tiến, lực này được giải thích từ lực đẩy lợi dụng lực cản và lực đẩy lợi dụng lực thăng.

Do nước có đặc trưng là lực cản lớn cơ thể sẽ sử dụng quạt tay và đạp hoặc đạp chân trực tiếp ra phía sau, nhờ lực phản tác dụng của nước làm cho cơ thể tiến về trước. Đó chính là lực đẩy tiến lợi dụng lực cản.

Khi cơ thể quạt nước, đạp nước, đạp nước, đường cong tạo ra lực thăng tương đối lớn đồng thời làm cho lực thăng này chuyển hướng ra trước đẩy cơ thể tiến ra trước. Đó là lực tiến lợi dụng lực nâng.

Từ góc độ sinh cơ thì việc tăng lực đẩy nên lợi dụng lực thăng hoặc sự kết hợp tối ưu của 2 loại lực



tiến đó. Muốn đạt được việc tăng lực đẩy tiến thì các chi thực hiện động tác hiệu lực phải có hệ số và hình diện tích chẵn nước lớn, đường quạt nước có hiệu quả và kéo dài, tốc độ quạt nước phải nhanh, thời gian dùng sức phải đầy đủ, đồng thời phương hướng tổng hợp lực của các lực thành phần phải cùng hướng với hướng bơi đến.

Để đạt được lực đẩy tiến lớn, chúng ta cần đi sâu vào bản chất việc nâng cao hiệu quả các động tác hiệu lực của quạt tay và đập chân.

II.7.1. Lợi dụng đầy đủ tác dụng của tay và chân trong động tác hiệu lực

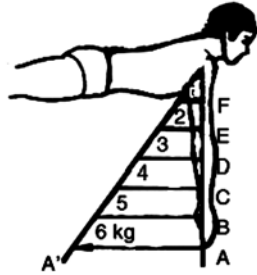
Khi bơi thuyền đi được là nhờ mái chèo quạt nước. Khi bơi, tay và chân quạt nước, đập nước để đẩy người ra trước. Trong khi tay quạt nước nếu chúng ta nắm bàn tay lại sẽ cảm thấy không phát huy được sức mạnh và tốc độ bơi sẽ rất chậm. Vậy lý do gì tạo nên hiện tượng đó? Dựa vào nguyên lý sinh cơ chúng ta có thể thấy động tác tay và chân muốn có hiệu quả thì phải vận động tay và chân theo đường cong xoay quanh khớp vai và hông một cách phức tạp. Đồng thời dựa vào nguyên lý của vận động hình tròn thì:

$$\text{Tốc độ quay (V)} = \text{Bán kính (r)} \times \text{Tốc độ góc (W)}$$

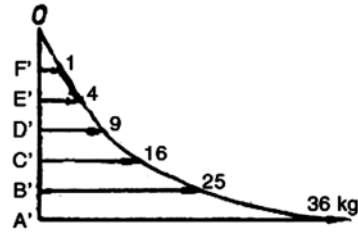
Ví dụ: khi quạt tay trườn sấp lấy khớp vai làm trục quay để quạt từ trước ra sau (hình 9).



Nếu đem cánh tay chia làm 6 phần bằng nhau trong cùng một thời gian, cánh tay đi từ OA đến OA'. Mặc dù tốc độ góc như nhau nhưng quãng đường đi được ở các điểm trên cánh tay lại không bằng nhau. Nếu giả sử tốc độ ở điểm F là 1m/gy thì ở điểm E là 2m/gy và ở điểm thứ 6 là 6m/gy. Điều đó có thể thấy càng xa trục vai thì tốc độ chuyển động càng nhanh. Chúng có mối tương quan tuyến tính.



Hình 9



Hình 10

Nếu dựa vào nguyên lý lực cản tỷ lệ thuận với bình phương tốc độ ($F = P.V^2$) thì lực phản tác dụng ở các điểm tạo ra có sự khác biệt rất lớn. Ví dụ: ở điểm F lực cản là 1kg, lực phản tác dụng sẽ là 1kg ở điểm E lực cản sẽ là 4kg lực phản tác dụng cũng là 4kg. Tương tự như vậy ở điểm A lực cản là 36kg và lực phản tác dụng cũng sẽ là 36kg (hình 10).



Từ đó có thể thấy trung tâm quạt nước sẽ ở bàn tay và cổ tay, còn ở đập chân sẽ là cổ chân và bàn chân.

Trong quá trình quạt nước để phát huy tác dụng quạt nước của tay cần chú ý làm cho bàn tay có hình dạng hợp lý:

- Hình dạng bàn tay hợp lý trước hết biểu hiện các ngón tay duỗi thẳng khép lại tự nhiên, giữa các ngón tay và kẽ hở không quá 5mm (hình 11), làm cho nước lọt qua kẽ ngón tay chỉ tạo ra xoáy nước để tăng thêm lực cản. Từ đó tăng hiệu quả quạt nước.

- Bàn tay và cánh tay cần có góc đón nước từ ($35-40^0$). COUNSILMAN cho rằng góc cong nước (góc quạt nước) là 37^0 sẽ thu được hiệu quả nâng tạo ra lực tiến lớn nhất.

Kỹ thuật phải hợp lý quy phạm. Ví dụ: đập chân trườn sấp, cẳng chân, bàn chân phải hơi xoay vào trong, cổ chân thả lỏng, mu bàn chân và phía mặt trước cẳng chân là mặt đập nước chính. Còn đập chân ếch thì phía cạnh trong bàn chân và cẳng chân là mặt đập nước chính.

II.7.2. Quạt nước cong tay

Nếu như khi quạt nước mà duỗi tay thẳng (hình 12.1) thì tay quạt đến các góc độ khác nhau, hiệu suất sử dụng lực cũng sẽ khác nhau.



Khi quạt tới góc 45^0 thì $1/2$ lực sẽ tạo ra lực nổi còn $1/2$ lực sẽ tạo ra lực tiến. Quạt tới góc 90^0 thì toàn bộ tạo ra lực tiến. Song quạt tới góc 135^0 thì $1/2$ lực tạo ra lực làm chìm cơ thể. Quạt tới góc 180^0 thì toàn bộ lực quạt tay tạo ra lực làm cho cơ thể chìm xuống dưới. Phần lớn lực quạt theo cách quạt nước tay thẳng là tạo ra lực nổi và lực chìm. Từ đó làm cho cơ thể chìm nổi nhấp nhô nhiều hơn là lướt ra trước.



Còn nếu dùng cách quạt nước cong tay: co, duỗi khớp khuỷu và cổ tay (hình 12.2), có thể làm cho lộ trình quạt nước vươn ra trước, rướn ra sau. Đồng thời tay quạt đến góc độ nào thì cũng tạo ra lực tiến là chính. Mặt khác quạt nước cong tay còn có thể sử dụng được nhiều nhóm cơ bắp tham gia vào quạt nước. Như vậy sự mệt mỏi của cơ bắp sẽ ít hơn chỉ dựa vào một vài cơ bắp quạt nước. Từ đó nâng cao được hiệu quả quạt nước.

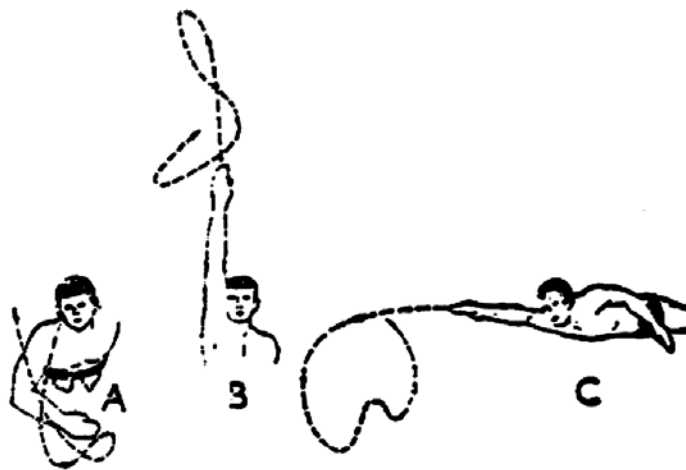
II.7.3. Quạt nước đường cong

Do nước là một thể lỏng và do đặc tính cấu trúc của cơ thể con người, đường quạt nước của tay không tránh khỏi đường cong. Ví dụ: quỹ tích vận động của tay trườn sấp (hình 13) là một đường cong hình “S” thuận với tay phải và “S” ngược với tay trái.



Nếu từ không gian 3 chiều, quỹ tích quạt nước được biểu thị ở hình 14. Hình 14A là quỹ tích quạt nước quan sát chính diện (phía vận động viên bơi tới). Hình 14B là quỹ tích quạt nước quan sát từ phía dưới lên (từ phía đáy hồ khi vận động viên bơi với tư thế sấp). Hình 14C là quỹ tích quạt nước quan sát từ phía bên cạnh. Trên thực tế muốn đánh giá kỹ thuật của vận động viên qua việc quan sát quỹ tích quạt nước từ cả 3 phía đồng thời quan sát mặt quạt nước (tức lòng bàn tay và cẳng tay) có tạo với đường quỹ tích đó và góc độ đón nước (góc công kích) hợp lý không ($35 - 40^\circ$).





Hình 14

Do hạn chế của cấu trúc giải phẫu cơ thể nên tác động tay của con người không thể xoáy tròn ốc như kiểu chân vịt của tàu biển, song cũng không nên quạt một cách đơn giản như mái chèo của thuyền. Trong các giai đoạn của quạt nước tỷ lệ giữa lực nâng và lực đẩy không cố định, mà thay đổi một cách phù hợp để đưa cơ thể tiến ra trước theo một đường thẳng.

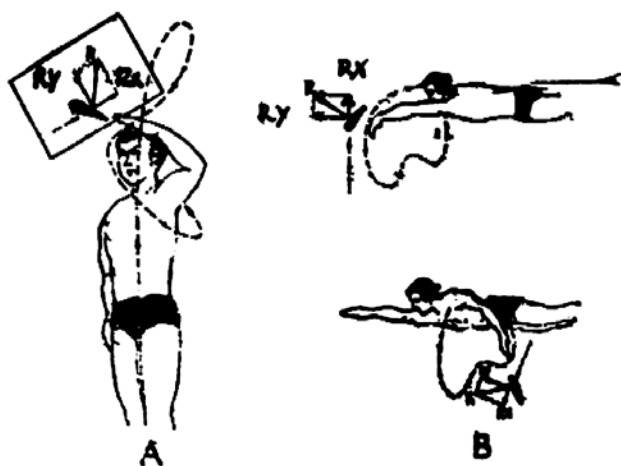
Dùng phương pháp phân tích lực theo hình bình hành ta có được hình 15.

Hình 15A biểu thị đã quạt nước đường cong với tư thế bàn tay đứng. Vì phương hướng của lực tổng hợp đã đồng nhất với phương hướng tiến của cơ thể.

Hình 15B biểu thị trong các giai đoạn quạt nước khác nhau, có thể phương hướng của lực tổng hợp



không trùng với phương hướng tiến của cơ thể. Song chỉ là để duy trì sự ổn định, thăng bằng cơ thể và tạo tiền đề thực hiện động tác kế tiếp mà thôi.



Hình 15

A: Phương hướng tác dụng, lực phản tác dụng tổng hợp và phản lực của bàn tay khi quạt nước chéo.

B: Phương hướng lực trong giai đoạn kết thúc.

R: Hợp lực của lực phản tác dụng

RY: Lực nâng

RX: Lực cản

Do vậy, để tránh ảnh hưởng làm lệch hướng các giai đoạn quạt sang ngang, xuống dưới hoặc vào trong cần cải tiến kỹ thuật phối hợp như: khi quạt nước thân người cần quay theo trục dọc sẽ làm cho đường cong quạt nước giảm nhỏ để duy trì thăng bằng cơ thể. Phần sau của quạt nước, bàn tay có thể quạt nước



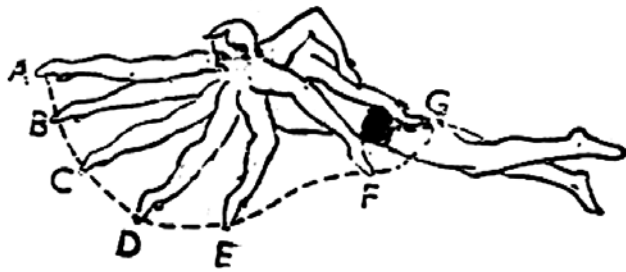
men theo trục dọc cơ thể để có thể làm lực đẩy cơ thể càng gần với quỹ tích đường tiến ra trước của trọng tâm cơ thể.

II.7.4. Quạt nước tăng tốc

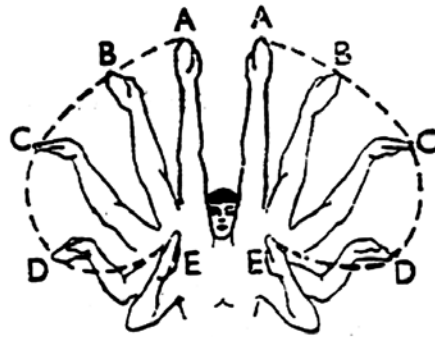
Qua quan sát và phân tích phim ảnh kỹ thuật bơi của các vận động viên ưu tú trong và ngoài nước, thì tốc độ quạt nước ở giai đoạn sau đều nhanh hơn giai đoạn trước. Ví dụ: Mác-Spis (Mỹ) bơi 100m tự do, phần ôm nước dùng hết 0,34". Điều đó chứng tỏ Mac Spis đã quạt nước tăng tốc. Ở các vận động viên bơi khác cũng đều có tình huống tương tự.

Nguyên lý quạt nước tăng tốc được dựa trên tính lưu động của nước. Để tránh cho tay quạt vào chỗ “loãng” và làm cho mỗi điểm quạt nước đều có tác dụng tạo ra lực tiến cần phải quạt nước tăng tốc để cho chuyển động của tay vượt xa tốc độ của dòng chảy thì quạt nước mới có hiệu quả. COUNSILMAN dựa vào phân tích phim ảnh dùng mốc định lượng hóa đã vẽ nên tranh minh họa quạt nước tăng tốc ở kiểu bơi trườn sấp và bơi ếch (hình 16, 17).





Hình 16: Đường quạt nước của tay bơi trườn sấp



Hình 17: Đường quạt nước của tay bơi ếch

Trong hình 16, ta có thể nhận thấy: đường quạt nước bơi trườn sấp, khi quạt từ điểm A lần lượt qua



điểm B, C, D, E, F, G, đó là các mốc có cùng định lượng thời gian như nhau (0,1”) nhưng chúng đã chuyển dịch được các quãng đường khác nhau. Từ điểm C đến điểm F tốc độ được tăng dần lên.

Trong hình 17 cũng có thể thấy đoạn A B ngắn hơn B C, B C ngắn hơn C D và C D ngắn hơn D E. Các kiểu bơi khác cũng diễn ra tương tự. Hiện nay trong thuật ngữ bơi lội hiện đại, quạt nước tăng tốc gọi một cách hình tượng là “động tác vút roi” trong đó có “quạt nước vút roi”, “đạp chân kiểu vút roi”.

II.8. Kỹ thuật bơi hợp lý

Bơi thể thao cần phải tạo ra được tốc độ cao, tiết kiệm sức và có thể duy trì được hoạt động liên tục trong thời gian dài.

Kỹ thuật bơi thể thao hợp lý là kỹ thuật phải phù hợp với các nguyên tắc sau:

1. Kỹ thuật bơi phải phát huy năng lực, chức năng lớn nhất của cơ thể, phù hợp với đặc điểm của cấu trúc giải phẫu, chức năng sinh lý cơ thể, đồng thời sử dụng đầy đủ các đặc điểm này để đạt được hiệu quả cao nhất.

2. Kỹ thuật bơi phải phù hợp với các định luật vật lý chất lỏng và các nguyên lý có liên quan tới sự vận động trong môi trường nước để tạo được lực đẩy tiến ra phía trước lớn nhất.



3. Kỹ thuật bơi phải xoay quanh “hiệu lực thực tế” để lợi dụng tối đa hình dạng và tốc độ các bộ phận vận động nhằm phát huy hiệu ứng lực trong phạm vi cho phép.

4. Kỹ thuật bơi phải lấy “hiệu lực thực tế” làm tiền đề để suy tính sự được và mất của kỹ thuật từng phần. Đồng thời kết hợp với đặc điểm cụ thể của từng người nhằm phát huy kỹ thuật mang phong cách riêng.

5. Kỹ thuật bơi phải phù hợp với yêu cầu thi đấu, phù hợp với luật bơi; đồng thời có thể dựa vào những phần có lợi của luật bơi cho phép để cải tiến kỹ thuật.

Ngoài các nguyên tắc trên, một số chuyên gia bơi còn tóm lược các nguyên tắc của kỹ thuật bơi hợp lý theo yếu lĩnh cơ bản của kỹ thuật bơi là:

1. Kỹ thuật bơi phải đảm bảo cho cơ thể ở tư thế nổi cao và thẳng bằng ổn định.

2. Kỹ thuật bơi phải quạt nước cong tay, quạt nước đường cong và quạt nước tăng tốc.

3. Kỹ thuật bơi phải có nhịp độ động tác nhanh và nhịp nhàng.

4. Kỹ thuật bơi phải sử dụng động tác thở muộn.

5. Kỹ thuật bơi phải có tần số và bước bơi hợp lý.



Những nguyên tắc trên đồng thời cũng là những chỉ số quan trọng để đánh giá trình độ kỹ thuật của vận động viên bơi nói riêng và mọi người tham gia tập luyện bơi nói chung.



CHƯƠNG III

PHÂN TÍCH KỸ THUẬT KIỂU BƠI ẾCH

I. KHÁI QUÁT CHUNG VỀ KỸ THUẬT BƠI ẾCH

Bơi ếch là kiểu bơi bắt chước cách bơi của con ếch và cũng là kiểu bơi cổ nhất của loài người. Cách đây khoảng 4000 – 5000 năm ở La Mã, Hi Lạp, Ai Cập, Trung Quốc có kiểu bơi tương tự bơi ếch. Kỹ thuật bơi ếch cổ điển có đặc trưng là quạt tay rộng, đạp chân sang hai bên sau đó mới khép chân.

Năm 1875, vận động viên nổi tiếng của Mỹ là W.P.Davit đã dùng kiểu bơi ếch vượt qua eo biển Măngơơ.

Do bơi ếch cổ điển quạt tay dài đến tận đùi, chân đạp thẳng sang 2 bên rồi khép lại nên động tác phối hợp không nhịp nhàng, tốc độ chậm và không đều đã tạo cho cơ thể độ nhấp nhô lớn, nên người châu Âu gọi là bơi ếch “ngựa phi”. Năm 1907, vận động viên Baluni (Hunggari) đã dùng bơi ếch ngựa phi lập nên kỷ lục thế giới 1’24” ở cự ly 100m. Đây là mốc thứ nhất của quá trình phát triển kỹ thuật bơi ếch.

Sau đó vận động viên của Đức cải tiến quạt tay đến ngang vai thì thu tay, đạp khép, chân hẹp, phối hợp nhịp điệu hơn. Do vậy năm 1912, Đức đã dành được cả giải nhất, nhì, ba ở kiểu bơi ếch. Sự cải tiến



này đánh dấu một mốc quan trọng thứ 2 của kiểu bơi ếch.

Tiếp đó vào thập kỷ 20, các vận động viên Nhật Bản học tập cách bơi của người Đức và cải tiến thêm động tác quạt tay, đạp chân, thở muộn. Vì vậy vận động viên Nhật Bản đã giành thành tích xuất sắc ở những năm 1932 – 1936. Đó là mốc tiến bộ thứ 3 của kỹ thuật bơi ếch.

Trong tiến trình phát triển kỹ thuật bơi ếch hiện đại, người ta coi giai đoạn từ 1936 về trước là “giai đoạn phát triển thứ nhất của kỹ thuật bơi ếch hiện đại”.

Giai đoạn thứ hai của quá trình phát triển kỹ thuật bơi ếch hiện đại tính từ năm 1937 đến 1952. Trong giai đoạn này các vận động viên đã tìm kiếm kiểu cách bơi ếch có tốc độ cao hơn. Bởi vậy sau khi quạt tay ếch đến ngang đùi, người ta rút tay lên và vung tay trên mặt nước. Kỹ thuật bơi ếch này được gọi là “bơi ếch bướm”.

Năm 1936, FINA có quy định bổ sung cho phép bơi ếch được vung tay lên mặt nước. Vì vậy đến năm 1948 trong thi đấu chung kết cự ly 200m ếch chỉ còn một vận động viên bơi ếch kiểu truyền thống, còn tất cả đều bơi ếch bướm. Năm 1952, thi đấu chung kết 200m không còn vận động viên nào bơi kiểu bơi ếch truyền thống.



Trước nguy cơ bơi ếch truyền thống bị lãng quên, sau Đại hội Olympic XV năm 1952, FINA quyết định khôi phục bơi ếch và tách bơi bướm ra thành kiểu bơi riêng, nhưng cho phép vận động viên bơi ếch có thể bơi lặn dưới nước. Quyết định này đã tạo ra cho bơi ếch lặn phát triển. Đây là giai đoạn 3 của quá trình phát triển (từ 1952 – 1956). Từ năm 1953, người ta thấy rằng bơi ếch lặn bị cản ít hơn bơi ếch trên mặt nước nên có tốc độ cao hơn. Vì vậy, đến năm 1956 ở Đại hội Olympic XVI, FINA phải ra quyết định nghiêm cấm bơi ếch lặn. Từ đó bơi ếch bước vào giai đoạn thứ 4 của quá trình phát triển.

Do luật bơi của FINA cấm bơi ếch lặn, vì vậy vận động viên các nước trên cơ sở kỹ thuật vốn có đã tiếp tục phát huy mặt mạnh của đặc điểm cá nhân để tìm kiếm các trường phái bơi ếch khác nhau.

Từ năm 1957 đến năm 1960, các vận động viên của Trung Quốc đã 3 lần phá kỷ lục thế giới ở cự ly 100m với thành tích 1'11".

Năm 1961, vận động viên bơi Mỹ đã sáng tạo ra kiểu bơi ếch mới gọi là bơi ếch ống. Người bơi sử dụng cách quạt tay hẹp, tần số cao, thở muộn, lấy cò đui vào bụng ít, đạp chân hẹp, tần số cao nên đã lập ra kỷ lục mới ở cự ly 100m với thành tích 1'07"5.

Từ kỹ thuật bơi này đã ra đời quan niệm mới về bơi ếch. Quan niệm mới đó là lấy quạt tay làm chính



hoặc tay chân có tác dụng như nhau trong bơi ếch, biên độ ngang hẹp, tần số nhanh, thở muộn, đó là đặc trưng kỹ thuật bơi ếch sau những năm 60 của thế kỷ này. Từ đó xuất hiện xu hướng lấy tần số cao và thở muộn, nhưng phát huy hiệu lực của tay chân lại tách thành hai khuynh hướng.

Vận động viên Mỹ Khen-Ken lấy hiệu lực quạt tay là chính; vận động viên Anh Uyn-Ki lấy hiệu lực đạp chân là chính và cả 2 vận động viên đều đạt tới đỉnh cao thành tích của thế giới.

Có thể tóm tắt đặc trưng kỹ thuật bơi ếch hiện đại là: tần số cao, phát huy hiệu lực tay chân, đạp nước, quạt nước hẹp, thở muộn, nâng vai kéo tay, thân người cao. Bởi vậy có người gọi bơi ếch hiện đại là kiểu bơi “nâng vai kéo tay” và “uốn sóng tự nhiên”.

Bơi ếch ở Việt Nam cũng phát triển khá sớm. Tuy vậy thành tích phát triển trước những năm 1960 rất chậm. Mãi tới năm 1961 kỷ lục mới được lập của Đồng Quốc Cường với thành tích 1'13"9. Đây cũng là kỷ lục cao của Đông nam Á lúc đó. Nhưng kỷ lục này mãi tới năm 1980 mới bị Nguyễn Mạnh Tuấn và Quách Hoài Nam phá. Từ năm 1995 lại đây kỷ lục bơi ếch đã được nâng lên nhất định.

Đối với nữ, năm 1966 Vũ Thị Sen lập kỷ lục ở cự ly 200m, giành huy chương vàng ở Đại hội GANEFO khu vực với thành tích là 3'05"6. Đây cũng là kỷ lục



cao lúc đó. Từ 1990 kỷ lục bơi ếch nữ đã được Kiều Oanh nhiều lần phá ở 2 cự ly 100m và 200m.

Cho đến nay, mặc dù các kỷ lục cũ của nước ta đều đã được phá nhưng thành tích so với Đông Nam Á và Thế giới cũng còn khoảng cách kém khá xa.

II. KỸ THUẬT BƠI ẾCH

II.1. Tư thế thân người

Khi bơi ếch thân người nằm ngang bằng trong nước và giữ ở tư thế lướt nước tốt nhất để giảm bớt lực cản và phát huy đầy đủ lực đẩy của tay và chân.

Tư thế thân người trong bơi ếch không ổn định mà biến động theo động tác của tay chân. Khi kết thúc đạp nước, hai tay khép sát đuôi thẳng phía trước, hai chân duỗi thẳng phía sau: lúc này cơ thể ở tư thế lướt nước, thân người tương đối ngang bằng, đầu hơi ngẩng, cơ thể tạo với mặt nước một góc từ 5° – 10° (hình 18).



Để thân người có hình dạng lướt nước tốt, ngực cần hơi ưỡn, bụng hơi hóp, rướn lưng, hai chân khép lại, hai tay duỗi thẳng vươn về trước, gáy hơi căng, đầu hơi ngẩng, mắt nhìn về phía trước hơi chếch xuống dưới. Khi hít vào, cằm nhô khỏi mặt nước, hai bả vai nâng lên. Lúc này cơ thể tạo với mặt nước có góc độ lớn nhất khoảng 15^0 . Khi đạp nước, mặt chìm vào trong nước, một bộ phận đầu di chuyển trên mặt nước. Khi hít vào nếu ngẩng đầu cao quá hoặc ưỡn ngực nhiều thân người sẽ chìm sâu, làm tăng thêm lực cản.

II.2. Kỹ thuật động tác chân

Động tác chân là động lực chủ yếu tạo ra lực tiến cho cơ thể. Để phân tích kỹ thuật, có thể chia động tác chân thành các giai đoạn sau: co chân, xoay bàn chân, đạp chân và lướt nước. Trên thực tế cả 4 giai đoạn đó là một chuỗi động tác liên tục và gắn bó chặt chẽ với nhau.

a. Giai đoạn co chân

Co chân là động tác đưa chân từ vị trí duỗi thẳng lên phía bụng đến vị trí thuận lợi cho bẻ chân, động tác co chân đúng phải tạo ra lực cản nhỏ nhất, đồng thời phối hợp hợp lý với động tác tay.

Khi bắt đầu co chân, cùng với động tác hít vào, hai chân chìm xuống một cách tự nhiên, hai gối tách dần ra, cẳng chân co về phía trước. Khi co cẳng chân,



bàn chân thả lỏng, gót chân đưa sát vào mông, vừa co vừa tách. Khi co chân nên dùng sức nhỏ (co chậm) đồng thời căng chân nấp sau hình chiếu của đùi để giảm lực cản.

Trong kỹ thuật bơi ếch hiện đại, có một số vận động viên sử dụng kỹ thuật co chân nhanh. Mặc dù kỹ thuật co chân nhanh sẽ làm tăng lực cản nhưng cũng sẽ tăng nhanh được tần số động tác phối hợp, từ đó tạo thuận lợi cho nâng cao tốc độ bơi.

Sau khi kết thúc co chân, đùi tạo với thân người một góc khoảng 120° – 140° (hình 19).

Hai mép trong của gối rộng bằng hông (có một số vận động viên rộng hơn hông như vận động viên Uynki của Anh). Góc giữa hai đùi khoảng 40° – 45° . Đồng thời làm cho cẳng chân ở tư thế vuông góc thẳng đứng so với mặt nước để chuẩn bị tốt cho động tác bẻ chân.

Hiện nay do tốc độ bơi ếch không ngừng nâng cao, do vậy tần số cũng tăng nhanh. Để thích ứng với sự thay đổi mới này của kỹ thuật, rất nhiều vận động viên bơi ếch đã tăng thêm góc độ giữa thân và đùi lên 150° (giảm bớt co đùi), cẳng chân càng sát với mông hơn. Nếu co chân chậm sẽ bị loạn nhịp.

b. Xoay bàn chân



Trong kỹ thuật bơi ếch, động tác xoay bàn chân rất quan trọng vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả đạp nước, vì xoay bàn chân sẽ tạo ra diện tích đạp nước lớn hơn. Xoay bàn chân tốt hay xấu phụ thuộc vào độ mềm dẻo, linh hoạt của khớp cổ chân, khớp gối và khớp hông.

Nhìn chung những vận động viên có độ linh hoạt khớp gối kém có thể sử dụng kỹ thuật co chân rộng một chút. Còn đối với những vận động viên khớp gối linh hoạt tốt có thể co chân hẹp một chút.

Khi co chân kết thúc, bàn chân vẫn tiếp tục đưa vào sát hông. Lúc này hai đầu gối hơi ép vào nhau, đồng thời hai bàn chân



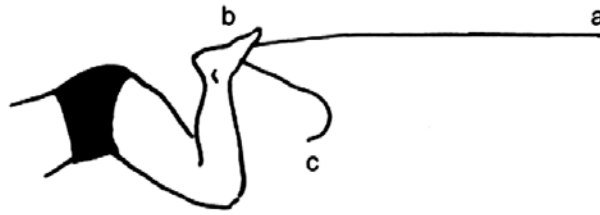
xoay mũi chân ra ngoài làm cho phía trong cẳng chân và bàn chân vuông góc với hướng tiến của cơ thể. Như vậy diện tích đập nước sẽ lớn hơn (hình 20).

Co chân, xoay bàn chân, đập chân là một quá trình liên tục. Động tác xoay bàn chân chính xác phải được bắt đầu trước khi co chân kết thúc và kết thúc khi bắt đầu động tác đập chân.

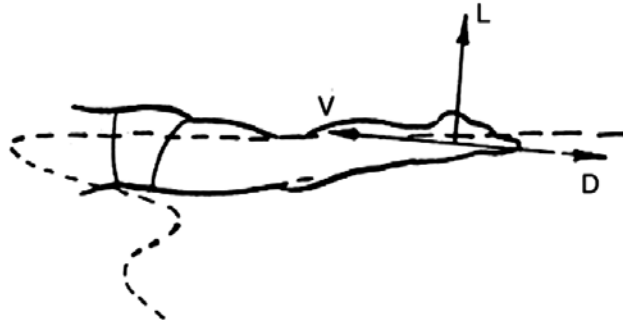
Nếu sau khi xoay bàn chân mà có một khoảnh khắc dừng lại sẽ lập tức phá vỡ tính liên tục và nhịp điệu động tác, đồng thời làm tăng thêm lực cản.

Hình 21 có đường biểu thị đường chuyển động của mắt cá chân trong một chu kỳ động tác (nhìn từ phía bên). Từ a–b là quỹ tích của động tác co và xoay bàn chân. Từ trong hình vẽ ta có thể thấy trong quá trình của hai động tác co chân và xoay bàn chân thì bàn chân chuyển động theo hướng ra trước (hình 22), nên khi co chân sẽ tạo ra lực cản.





Hình 78



c. Đạp chân

Hiệu quả động tác chân tốt hay xấu quyết định chủ yếu ở giai đoạn đạp chân. Kỹ thuật động tác chân bơi ếch hiện nay đang ngày càng chú ý tới tác dụng của giai đoạn đạp chân. Giai đoạn đạp chân là động tác dùng sức mạnh phát ra từ hông, đùi, đạp hết sức ra phía sau. Thực tế động tác đạp chân bao gồm cả đạp chân và khép chân (tức là đạp nước ra sau và kẹp ép nước vào trong). Động tác khép chân sẽ hạn chế động tác đạp chân không được chuyển động quá ra phía ngoài và tạo cho phương hướng đạp chân ra sau. Động



tác khớp chân trong đạp chân xem xét từ sự phát triển của kỹ thuật bơi ếch hiện đại ta thấy: do đạp chân hẹp khi hai chân khép sát sẽ tạo ra động tác ép xuống dưới. Bởi vậy, lực tác dụng của động tác ép xuống dưới sẽ làm cho cơ thể được nâng lên có lợi cho lướt về trước.

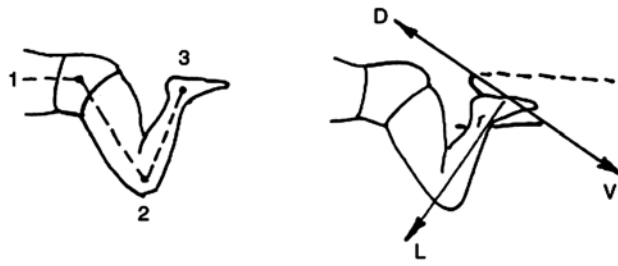
Hiệu lực giai đoạn đạp chân phụ thuộc vào ba yếu tố sau:

+ Đường chuyển động và phương hướng chuyển động của các khớp cổ chân, khớp gối, khớp hông. Khi đạp nước ra sau, sẽ tạo thành một lợi thế để sinh ra lực tác dụng lớn nhất đẩy cơ thể về trước (hình 23).

Trong hình “A” là đường đạp nước có cả khớp chân ép nước làm cho hiệu quả động tác đạp nước tập trung tạo lực tiến cho cơ thể. “B” là đường chủ yếu đạp ra sau, có nhân tố khớp chân. Song đạp chân có thiên lệch ra ngoài nên đường đạp nước sẽ thành hình vòng cung. Như vậy phương hướng đạp nước sẽ không tập trung được sức mạnh đẩy cơ thể về phía trước.

Khi đạp nước cần chú ý thứ tự duỗi khớp và tư thế dùng sức của các bộ phận của chân. Khi đạp chân bộ phận phát lực đầu tiên là đùi để duỗi khớp hông, chỉ có như vậy mới làm cho cẳng chân luôn giữ vuông góc với hướng tiến, có lợi cho diện tích đạp nước lớn. Tiếp đó là duỗi khớp gối và cuối cùng là khớp cổ chân (hình 24).





Trong hình 24 còn thể hiện rõ: quỹ tích các điểm của khớp gối và khớp hông là chuyển động lên phía trên, còn điểm khớp cổ chân là chuyển động xuống dưới và ra sau. Vì vậy động tác đạp chân, căng chân và bàn chân sẽ phải làm động tác “vút” ra sau và xuống dưới, nhằm giúp cho việc tạo ra lực tiến. Nếu xem xét biên độ của bàn chân chuyển động ra sau và xuống dưới thì cơ bản là như nhau. Nhưng do hệ số cản của lực cản của mặt đạp nước ra sau lớn hơn mặt đạp nước xuống dưới nên nó là thành phần chủ yếu đẩy cơ thể tiến về phía trước.

+ Diện tích đạp nước: diện tích đạp nước lớn thì hiệu quả đạp nước lớn. Song diện tích này lớn hay nhỏ là do bàn chân có xoay hết ra ngoài hay không, căng chân có thẳng đứng so với mặt nước hay không. Do vậy, đòi hỏi vận động viên trước khi kết thúc đạp chân, bàn chân vẫn ở vị trí xoay ra ngoài, nếu quá vội vàng duỗi thẳng cổ chân, sẽ làm giảm nhỏ diện tích đạp nước và vô tình đã làm giảm đi hiệu quả đạp chân.



+ Tốc độ đạp nước: bởi vì lực cản tỉ lệ với bình phương tốc độ, cho nên tốc độ đạp nước phải nhanh, khi đạp nước cần phát huy đầy đủ sức mạnh cơ của đùi, cẳng chân, đồng thời phải tăng gia tốc vút nước làm cho lực đạp càng mạnh hơn.

Hai chân sau khi đạp sẽ khép lại và duỗi thẳng tự nhiên.

d. Luợt nước

Sau khi kết thúc đạp nước, hai chân ở vào vị trí tương đối thấp, gót chân cách mặt nước khoảng 30 – 40cm. Lúc này thân người dựa vào lực đạp đưa người về phía trước nên lướt rất nhanh. Nếu vị trí chân quá thấp sẽ tạo ra lực cản lớn. Bởi vậy, sau khi đạp chân nên nâng chân lên vị trí cao hơn để giảm lực cản và chuẩn bị cho chu kỳ động tác sau.

II. 3. Kỹ thuật động tác tay

Động tác quạt tay bơi ếch nhằm tạo ra lực tiến cho cơ thể, vì vậy, nắm vững kỹ thuật quạt tay và sự phối hợp nhịp nhàng tay chân và thở sẽ nâng cao hiệu quả trình độ kỹ thuật bơi ếch.

Động tác quạt tay thường gồm 2 loại:

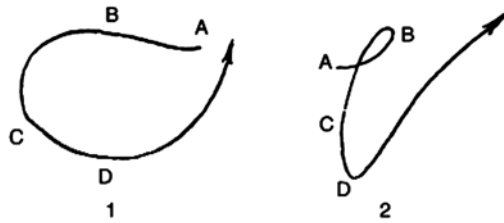
- Quạt tay với đường quạt tay hẹp, co khuỷu nhiều, khuỷu tay cao, bàn tay sâu. Trong thi đấu quốc tế, phần lớn các vận động viên sử dụng kỹ thuật này.



- Đường quạt nước tương đối rộng, tay tương đối thẳng (co khuỷu ít), khuỷu tay hơi cao (ngang bằng hơn), bàn tay nông hơn.

Kỹ thuật động tác tay có thể chia thành các giai đoạn sau: tư thế ban đầu, ôm nước (hay còn gọi là tỳ nước), quạt nước và duỗi tay. Các giai đoạn động tác này liên quan chặt chẽ với nhau tạo thành sự hoàn chỉnh của động tác.

Dưới đây là kỹ thuật quạt tay của Maiconxi (một vận động viên bơi ếch ưu tú của thế giới): quỹ tích đường quạt bàn tay phải của Maiconxi ở dưới nước (hình 25.1) được quan sát từ phía trước và (hình 25.2) là đường quan sát được từ phía bên.



a. Tư thế ban đầu

Khi kết thúc động tác đạp nước, 2 tay duỗi thẳng tự nhiên phía trước và có mức độ căng cơ nhất định, hai tay song song với mặt nước, lòng bàn tay úp



xuống, các ngón tay khép tự nhiên tạo ra hình dạng lướt nước tốt (hình 26).



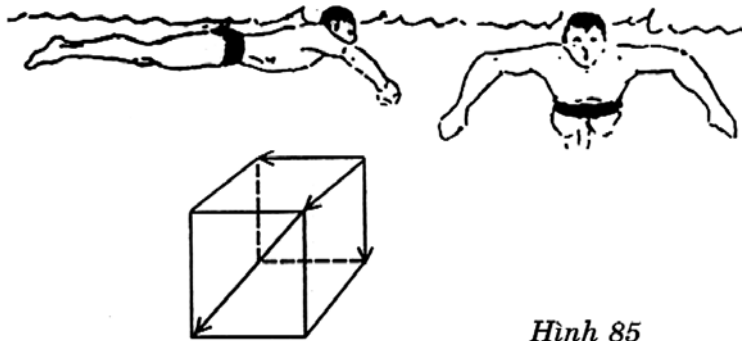
b. Tỳ nước

Từ tư thế ban đầu (tay vươn ra trước vai), hai bàn tay xoay ra ngoài và chéch xuống dưới, cổ tay hơi gập. Hai cánh tay tách dần sang hai bên và xuống dưới ép nước. Khi lòng bàn tay và cẳng tay cảm thấy có áp lực sẽ bắt đầu quạt nước (hình 27).



Khi tỳ nước, chuyển động của bàn tay theo 3 hướng: về trước, xuống dưới, ra ngoài. Hợp lực của 3 lực thành phần theo 3 hướng đó là đường chéo của hình lập phương (hình 28).





Hình 85

Do cẳng tay xoay vào trong làm cho lòng bàn tay xoay ra phía ngoài và phía sau. Động tác tỳ nước, một mặt có thể tạo điều kiện có lợi cho quạt nước, mặt khác còn có thể tạo ra tác dụng làm nổi và đẩy cơ thể tiến về phía trước.

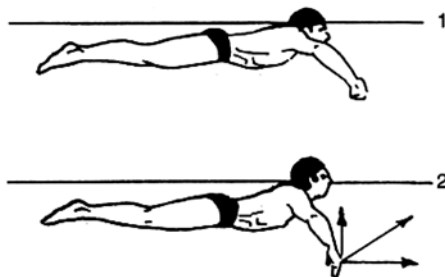
Tốc độ động tác tỳ nước dựa vào cảm giác tỳ nước của vận động viên mà có sự khác nhau. Vận động viên ưu tú có cảm giác nước tốt, động tác tỳ nước nhanh hơn. Vận động viên có trình độ kém nên hai tay tách ra rộng mới tỳ được nước.

c. Quạt nước

Khi hai tay đã tỳ nước thì cổ tay gấp dần. Lúc này hai cổ tay và bàn tay tăng dần tốc độ quạt sang bên, xuống dưới và ra sau (hình 29). Khi quạt tay, chuyển động của bàn tay chia làm hai phần: phần đầu bàn tay xoay ra ngoài, xuống dưới và ra sau (hình 30). Phần sau bàn tay xoay vào trong, xuống dưới và ra



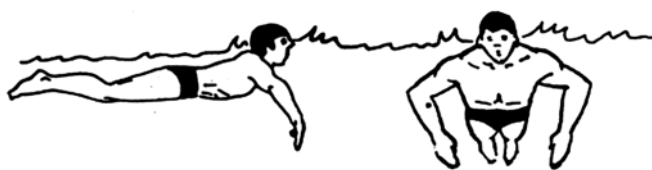
sau (hình 31). Từ tỳ nước chuyển sang quạt nước, cẳng tay từ xoay trong chuyển sang xoay ngoài. Do vậy, lòng bàn tay từ hướng quay ra ngoài, ra sau quay dần sang hướng quay vào trong và ra sau.



Hình 86



Hình 87



Trong quá trình quạt nước, khuỷu tay cần giữ ở vị trí tương đối cao. Chỉ có như vậy mới phát huy được sức mạnh của các nhóm cơ lớn, có lợi cho việc nâng



cao hiệu quả quạt nước và tạo điều kiện tốt cho việc thu tay và duỗi tay.

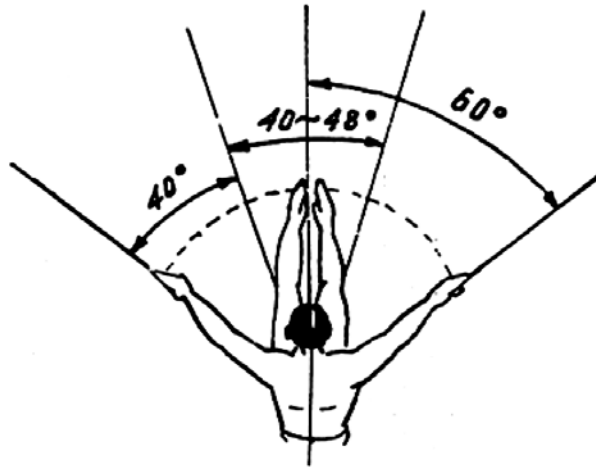
Trong quạt nước, góc giữa cánh tay và cẳng tay luôn luôn thay đổi. Nói chung vận động viên ưu tú, ở giai đoạn quạt nước chủ yếu, góc giữa cẳng tay và cánh tay khoảng 90° (hình 32).

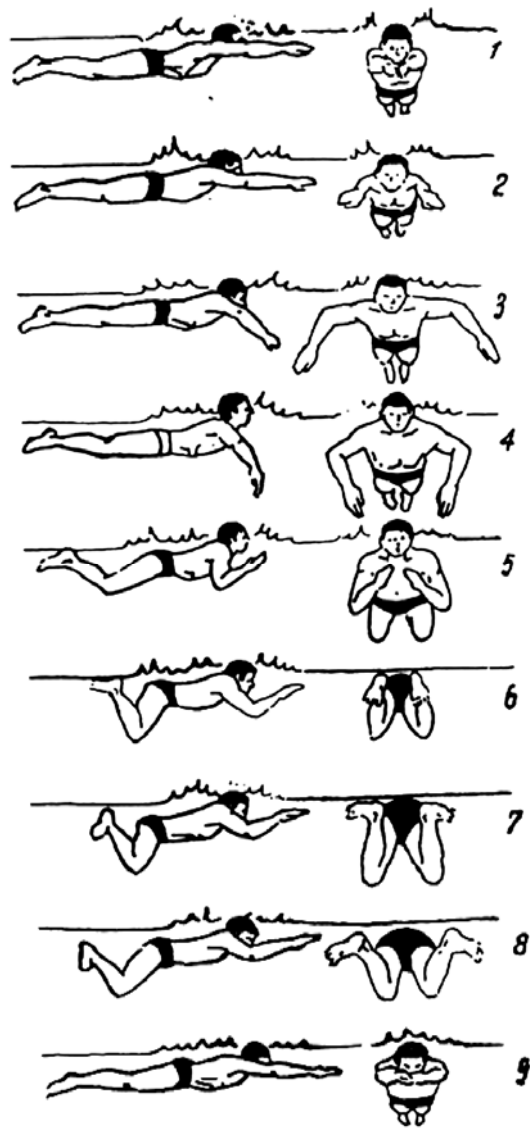
Ở góc độ như vậy có thể phát huy sức mạnh lớn nhất của cơ bắp, đồng thời có thể lợi dụng thêm các nhóm cơ ở lưng ngực. Những vận động viên có trình độ kém, góc độ của khớp khuỷu tương đối lớn.

Khi quạt tay, góc độ giữa hai cánh tay đạt khoảng 120° thì chuyển sang giai đoạn thu tay vào phía trong (hình 33). Khi quạt nước và thu tay không nên vượt quá mặt phẳng trục vai mà nên ở phía trước của mặt phẳng trục vai (hình 34(4-7)). Để nâng cao



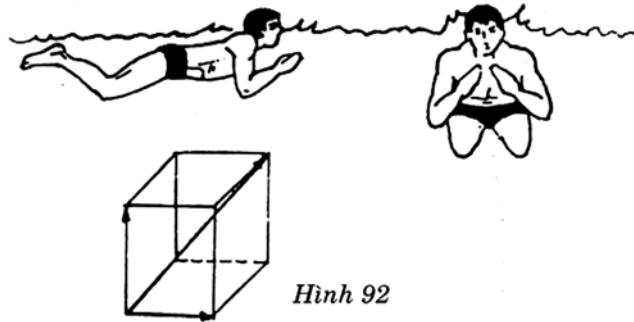
tốc độ bơi, vận động viên nên dùng sức tương đối lớn để quạt nước. Khi quạt nước có tốc độ cao, thân người cũng từ đó mà nổi cao trên mặt nước, cánh tay và khuỷu tay gần như đồng thời quạt nước. Đó cũng là thể hiện của kỹ thuật hợp lý.





d. Thu tay

Khi thu tay không nên hạ thấp tốc độ quạt nước; ngược lại, càng tích cực tăng thêm tốc độ khép cánh tay và căng tay vào phía dưới để chuyển sang duỗi tay về trước. Phần đầu động tác thu tay phải lấy động tác ép khuỷu và bàn tay vào phía trong, lên trên và ra sau làm chính. Phần sau động tác thu tay, khuỷu tay, cánh tay phải chuyển động vào trong, lên trên và ra trước (hình 35).



Trong hình, đường chéo hình lập phương là hợp lực của 3 lực thành phần vào trong, lên trên và ra trước.

Hình 36 là hướng của lòng bàn tay trong động tác tay từ từ nước đến quạt nước. Bàn tay đã làm một động tác đảo mái chèo.

Trong hình: A là nhìn chính diện; B là nhìn từ phía bên.



Trong giai đoạn thu tay, lực đẩy cơ thể ít, chủ yếu là tạo ra lực nổi.

Khi thu tay không nên quá chú trọng động tác ép hai khuỷu vào trong. Vì như vậy sẽ làm giảm sức mạnh quạt nước, đồng thời cũng làm cho biên độ động tác quá lớn. Động tác thu tay phải có lợi cho động tác duỗi tay ra phía trước, đồng thời không làm ảnh hưởng đến nhịp điệu của động tác phối hợp.

Khi thu tay đến phía dưới cằm, hai lòng bàn tay từ hướng quay ra sau chuyển sang hướng vào trong và lên trên. Lúc này cánh tay không vượt quá trục ngang vai. Trong cả quá trình thu tay, động tác nên thực hiện với tốc độ nhanh, tích cực và gọn. Khi kết thúc thu tay, khuỷu tay thấp hơn bàn tay, cẳng tay và góc khuỷu tay tạo thành góc nhọn.



e. Duỗi tay



Duỗi tay là động tác duỗi thẳng khớp khuỷu và khớp vai, lòng bàn tay từ hướng lên trên xoay dần úp xuống và duỗi ra trước.

Động tác duỗi tay ra phía trước nhanh là một trong những đặc điểm của kỹ thuật bơi ếch hiện đại. Động tác này được phối hợp chặt chẽ với động tác chân. Vì vậy đồng thời với động tác duỗi tay và vươn vai về trước, có nhiều vận động viên vươn vai cúi đầu cùng lúc với động tác tay tạo ra “động tác ép”, do vậy mà tạo ra sóng tự nhiên, nhưng cần chú ý động tác duỗi tay không được dừng.

Tóm lại, đường di chuyển của động tác tay nếu quan sát từ phía trên xuống (hoặc là từ dưới lên) là hình bầu dục (hình 37).



Nếu quan sát từ phía bên sẽ thấy đường di chuyển của tay từ nông xuống sâu, sau đó lại di



chuyển từ dưới lên trên để duỗi về trước. Động tác tay là một quá trình hoàn chỉnh, liên tục, có sức mạnh và có tốc độ (hình 38).



Tóm lại quỹ đạo quạt nước theo thứ tự: từ trong ra phía hai bên, xuống dưới, ra sau, vào trong, ra trước.

Sức mạnh quạt nước bắt đầu nhỏ sau lớn dần đến giai đoạn chủ yếu thì đạt mức độ lớn nhất.

Tốc độ quạt tay từ chậm đến nhanh và đến cuối giai đoạn hiệu lực thì đạt đến tốc độ nhanh nhất. Kỹ thuật bơi éch hiện đại nhấn mạnh quạt nước cao khuỷu, trong giai đoạn đầu quạt nước lấy khớp khuỷu làm điểm tựa phát huy tác dụng cơ co của cẳng tay, hai khuỷu không được vượt quá trục ngang vai, động tác này phải dựa vào cơ nhị đầu cánh tay làm chủ yếu. Khi quạt nước đến phần có hiệu lực nhất, phải lấy khớp vai làm điểm tựa. Phương hướng của động tác phải kéo hai tay ra sau và thu vào trong, đồng thời phát huy sức mạnh của cơ bả vai, cơ đen-ta, cơ ngực lớn, cơ lưng rộng... phối hợp với động tác đạp



chân mạnh mẽ, làm cho động tác hiệu lực của tay chân có liên quan chặt chẽ với nhau, nhằm tạo ra sức kéo và đẩy cơ thể tiến nhanh về trước (hình 39).

II.4. Kỹ thuật phối hợp tay, thở và phối hợp hoàn chỉnh:

Kỹ thuật phối hợp bơi ếch phức tạp hơn phối hợp các kiểu bơi khác. Hít vào trong bơi ếch bằng miệng và thở ra bằng miệng hoặc cả miệng và mũi, đồng thời phải kết hợp chặt chẽ với động tác quạt tay.

Hiện nay có hai loại ngẩng đầu lên để thở:

- Một loại là chỉ vươn cổ và cầm ra trước, đưa miệng lên mặt nước và hít vào.

- Một loại thở khác là dựa vào hiệu lực quạt tay làm cho đầu và vai nhô cao lên mặt nước mà hít vào.

Loại đầu phải làm động tác ngẩng đầu, còn loại sau không cần có động tác ngẩng đầu nhưng vẫn hít



vào được. Song, nhìn chung động tác thở được thực hiện ở giai đoạn quạt nước, lúc đầu và miệng nhô khỏi mặt nước, vận động viên thở ra hết phần không khí còn lại trong phổi, đồng thời nhanh chóng hít vào; khi duỗi tay thì nín thở, tỳ nước thì thở ra.

Người mới học bơi ếch nên sử dụng cách hít vào lúc tay mới bắt đầu quạt nước (thở sớm) thì nhanh biết thở hơn. Đối với những vận động viên ưu tú thì hít vào sau khi kết thúc động tác thu tay (tức thở muộn). Kỹ thuật thở muộn có lợi cho việc tăng thêm hiệu lực quạt tay và động tác phối hợp của vận động viên để xác định thời điểm thở sớm hay muộn. Không nên rập khuôn như nhau, phải lấy hiệu lực phối hợp làm chính.

Trong thi đấu bơi ếch, nhìn chung có thể sử dụng phối hợp quạt tay một lần thở một lần. Nhưng cũng có vận động viên sử dụng quạt tay hai ba chu kỳ tay mới thở một lần để tăng nhanh tần số động tác.

Trong kỹ thuật bơi ếch, phối hợp tay chân là một khâu rất quan trọng. Nó phức tạp hơn nhiều so với bơi trườn sấp và bơi ngửa. Nếu phối hợp không nhịp điệu sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả của động tác tay chân và tính đồng đều của tốc độ khi bơi.

Hiện nay, phần lớn các vận động viên sử dụng kỹ thuật phối hợp khi tay quạt nước, chân duỗi thẳng



hoặc giữ tư thế thả lỏng. Đặc biệt khi tay thu vào chân thả lỏng và chùng gối tự nhiên. Khi hít vào hết, tay duỗi được 2/3 quãng đường, chân sẽ co nhanh và đạp mạnh. Tức là trong lúc duỗi tay thì co chân. Loại kỹ thuật phối hợp này có thể làm cho hiệu lực quạt nước của tay và hiệu lực đạp chân kết hợp chặt chẽ với nhau. Từ đó giữ được tốc độ tiến đồng đều và cao trong bơi ếch. Kỹ thuật loại này do tốc độ co chân nhanh sẽ tạo ra lực cản lớn, nhưng lại lợi về mặt phối hợp giữa tay và chân. Đồng thời có thể phát huy tốt hơn tác dụng của tay. Từ đó nâng cao tốc độ bơi. Khi lựa chọn kỹ thuật phối hợp nên dựa vào đặc điểm cá nhân của vận động viên để việc lựa chọn được hợp lý và phù hợp với bản thân, phải tránh sử dụng kỹ thuật phối hợp không nhịp điệu và có hiện tượng dừng ở giữa.

Trong kỹ thuật bơi ếch hiện đại, do tốc độ nhanh, tần số động tác cao nên kéo theo biên độ động tác nhỏ, đồng thời do tốc độ bơi cao nên đầu vận động viên luôn giữ ở trên mặt nước, vì thế kéo theo động tác chân cũng đạp hẹp và nhanh, biên độ quạt tay cũng nhỏ và nhanh.

Tóm lại, khi sử dụng kỹ thuật phối hợp của bơi ếch, cần sử dụng kỹ thuật phối hợp với đặc điểm cá nhân, không nên áp dụng máy móc, cứng nhắc kỹ thuật của người khác. Chỉ có như vậy mới đạt được hiệu quả tốt nhất.



