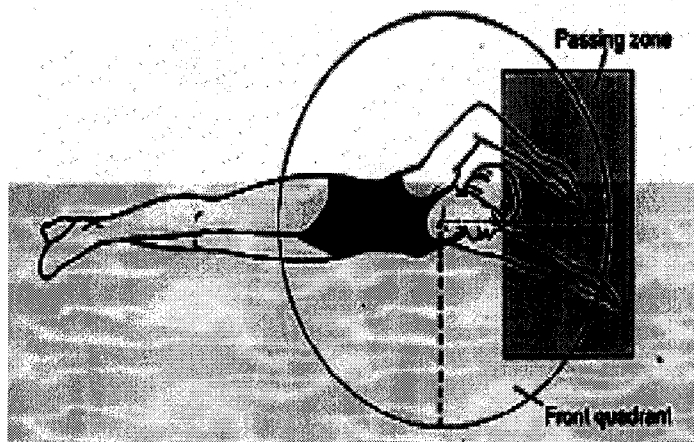


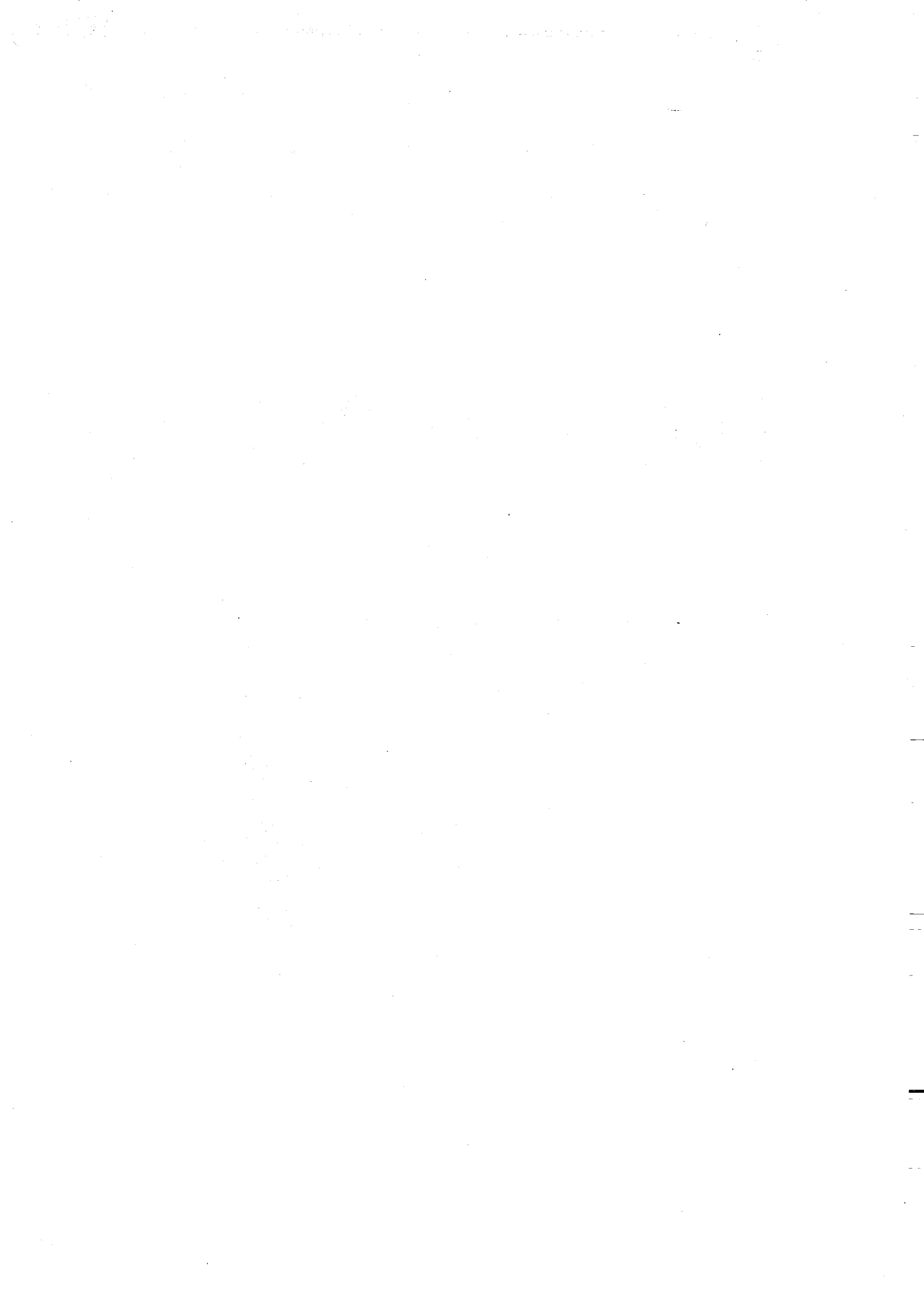
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM
THỂ DỤC THỂ THAO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

BỘ MÔN BƠI LỘI

***HỌC PHẦN BƠI TRÒN SẤP
DÙNG CHO SINH VIÊN
HỆ CAO ĐẲNG-ĐẠI HỌC***



NĂM HỌC 2008



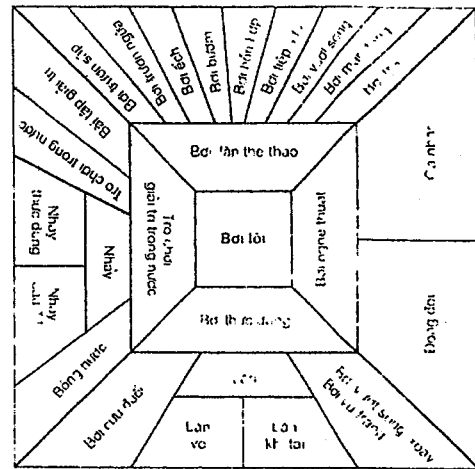
CHƯƠNG I MỞ ĐẦU

I. KHÁI NIỆM VỀ MÔN BƠI LỢI THỂ THAO

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

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.

II.4. Phát triển hệ thống tuần hoàn: Vận động viên tập luyện thường xuyên thì tim cơ 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 chức vận động được nâng cao làm cho cơ thể phát triển cân đối hài hòa.

II.7. Có ý nghĩa thực dụng rất lớn, 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

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 cơ thể bị thu nhỏ lại. Song đối với nước việc ép nhỏ thể tích lại không rõ rệt. Người ta đã thử nghiệm cứ tăng lên 1 atm ở 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.

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 tầng).

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.

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 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 tại.

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 đến 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 tại 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 thể chiếm chỗ (Acsimét).

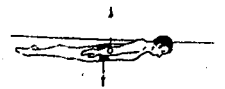
II.2. Hiện tượng chìm nổi: Vật thể nằm trong nước bị chìm xuống hay nổi lên phụ thuộc vào tỷ trọng của vật thể lớn hay nhỏ. Tỷ trọng là tỷ lệ của trọng lượng vật thể với thể tích.

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

D: Tỷ trọng; P: Trọng lượng; V: Thể tích.

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 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 giới có tỷ trọng nhỏ hơn người lớn và nam giới. 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 lật quay (hình 1.1).



Hình 1.1

Muốn thăng bằng tốt 2 tay phải duỗi thẳng trước đầu (hình 1.2).



Hình 1.2

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 dưới nước bằng miệng và khi hít vào (trườn sấp) 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 nhất 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 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 khỏa 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 Bécnuili (Bernoulli), để có thể thấy 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 lõm 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 tay chân cũng khác nhau, từ đó tạo ra lực nâng F hướng lên trên (hình 3).



Hình 2



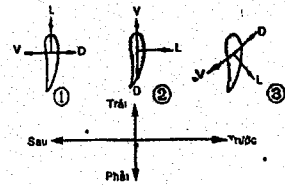
Hình 3



Hình 4

• **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 16–18° trở lại sẽ giảm đi nhanh chóng. Trong bơi lợi 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 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 tác dụng tạo ra lực tiến.



Hình 5

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.

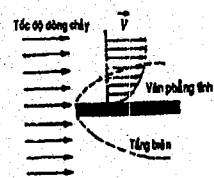
- Khi bơi, tư thế thân người cần có góc bơi tương đối nhỏ và hợp lý. Đồng thời cần dùng các phương pháp nâng cao tốc độ để nâng cao lực nâng, không nên tăng góc bơi để nâng cao lực nâng; nếu không sẽ làm tăng lực cản.

- 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 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 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 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 của 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 gọi là lực ma sát. 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.



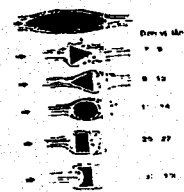
Hình 6

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 được tạo 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 liên 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 hai 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).



Hình 7

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 khuynh hướng chuyển động ra trước đều phải cố gắng giảm nhỏ diện tích mặt chắn và tạo thành tư thế hình thoi lướt nước. Ví dụ: Động tác chân trong bơi ếch, khi ếch 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.

• 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 1 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 của 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; uốn 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 của vật thể mà dẫn tới một loại lực cản, lực cản đó gọi là lực cản quán tính.

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 2 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 ếch 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 sức 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: $F = -1/2 S \cdot C \cdot V^2 \cdot p$

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).

V^2 : 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.

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 đập hoặc đạp chân trực tiếp ra phía sau, nhờ lực phản tác dụng của nước làm cho cơ thể tiến về phía trước. Đó là lực tiến lợi dụng lực cản.

Khi cơ thể quạt nước, đập 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 thăng.

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 chắn 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 đạp chân.

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

Thuyền di chuyển được là nhờ mái chèo quạt nước. Khi bơi, tay và chân quạt nước, đập nước, đạp nước để đẩy người ra trước. Nếu 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: Tốc độ quay (V) = Bán kính (r) x Tốc độ góc (W).

• Từ đó có thể thấy trung tâm quạt nước sẽ ở bàn tay và cổ tay, còn ở đạp 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° . Tác giả CaoSinMen cho rằng góc cong nước (góc quạt nước) là 37° sẽ thu được hiệu quả nâng tạo ra lực tiến lớn nhất.

- Kỹ thuật phải hợp lý quy phạm. Ví dụ: Đạp 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 đạp chân ếch thì phía cạnh trong bàn chân và cẳng chân là mặt đập nước chính.

II.7.2. Quạt nước cong tay:

Nếu quạt nước mà duỗi tay thẳng (hình 8.1) thì tay quạt đến các góc độ khác nhau, hiệu suất sử dụng lực cũng sẽ khác nhau.

Khi quạt nước tới góc 45° thì $\frac{1}{2}$ lực sẽ tạo ra lực nổi còn $\frac{1}{2}$ lực sẽ tạo ra lực tiến. Quạt tới góc 90° thì toàn bộ tạo ra lực tiến. Song quạt tới góc 135° thì $\frac{1}{2}$ lực tạo ra lực làm chìm cơ thể. Quạt tới góc 180° 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.

Nếu quạt nước cong tay: Co, duỗi khớp khuỷu và cổ tay (hình 8.2), 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:

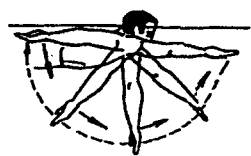
Do nước là một thể lỏng và do đặc tính cấu trúc của cơ thể con người, đường quạt nước của tay không tránh khỏi đường cong. Ví dụ: Quỹ tích vận động của tay trườn sấp (hình 9) là một đường cong hình "S" thuận với tay phải và "S" ngược thuận với tay trái.

II.7.4. Quạt nước tăng tốc:

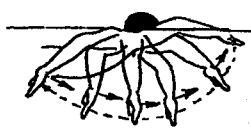
Nguyên lý quạt nước tăng tốc được dựa trên tính lưu động của nước. Để tránh cho tay quạt nước vào chỗ "loãng" và làm cho mỗi điểm quạt nước đều có tác dụng tạo ra lực tiến cần phải quạt nước tăng tốc để cho chuyển động của tay vượt xa tốc độ của dòng chảy thì quạt nước mới có hiệu quả. Tác giả CaoSiMen 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 10, 11).

Trong hình 10, 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 11 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".



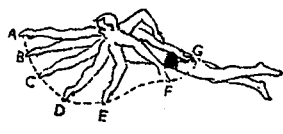
Hình 8.1



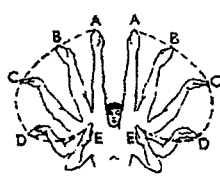
Hình 8.2



Hình 9



Hình 10



Hình 11

II.8. Kỹ thuật bơi hợp lý: Bơi thể thao cần 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 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 cấu trúc giải phẫu, chức năng sinh lý của 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 để tạo được lực đẩy tiến ra trước lớn nhất.
3. Kỹ thuật bơi phải xoay quanh "Hiệu lực thực tế" để lợi dụng triệt để hình dạng, tốc độ của 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 xét đến 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 còn có thể dựa vào những phần có lợi của luật bơi để cải tiến kỹ thuật.

Ngoài các nguyên tắc trên, theo yếu lĩnh cơ bản của kỹ thuật bơi còn có các nguyên tắc:

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 II PHÂN TÍCH KỸ THUẬT BƠI TRƯỜN SẤP

I. KHÁI QUÁT CHUNG VỀ KIỂU BƠI TRƯỜN SẤP

Từ đầu thế kỷ XX kiểu bơi này được gọi là là kiểu bơi Sải Úc châu hay Sải Úc (Australia Crawl stroke—Crawl stroke). Đến cuối thập niên 1960 FINA (La Fédération International de Natation Amateur) chính thức đổi kiểu tên gọi là kiểu bơi Tự do (Freestyle).

Khi bơi trườn sấp, thân người nằm sấp ngang trên mặt nước. Hai chân thay nhau đập nước lên xuống, hai tay luân phiên quạt nước, làm cho cơ thể trườn đi trong nước nên gọi là "bơi trườn". Thuật ngữ dùng trong giáo trình giảng dạy cho kiểu bơi này là bơi trườn sấp.

Bơi trườn sấp là một trong 4 kiểu bơi có tốc độ nhanh nhất; khi thi đấu bơi tự do, các vận động viên đều dùng kiểu bơi trườn sấp. Vì thế bơi trườn sấp còn được gọi là bơi tự do.

Từ khi có thi đấu bơi, bơi ếch là kiểu bơi cơ bản. Song con người muốn tìm đến cách bơi nhanh hơn. Và qua nhiều lần thay đổi đã xuất hiện kiểu bơi nghiêng. Sau đó lại xuất hiện kiểu bơi quạt hai tay luân phiên, từ đó kiểu bơi trườn vung hai tay lên mặt nước quạt luân phiên ra đời, song hai chân đập nước vẫn giống như cũ (có đập và đập lẫn lộn hoặc đập chân ếch).

Cùng với thực tiễn và sự phát triển của xã hội, mãi tới thập kỷ 20 của thế kỷ XX, các vận động viên, huấn luyện viên mới tìm được và đưa vào sử dụng kỹ thuật đập chân hợp lý hơn: Đó là đập chân ra sau xuống dưới luân phiên và có nhịp điệu. Người sử dụng kiểu đập chân này sớm nhất là vận động viên người Anh Lioa Kaweel. Đó chính là mốc mới cho kỹ thuật bơi trườn sấp.

Năm 1922 vận động viên người Mỹ là Wesmuler đã mở ra một kỷ nguyên mới cho kỹ thuật bơi trườn sấp: Trong khi bơi, tư thế thân người, động tác chân, tay và thở của anh đã sáng tạo ra mẫu mực của kỹ thuật mới ở kiểu bơi trườn sấp hiện đại.

Về mặt kỹ thuật và phong cách trong bơi trườn sấp hiện đại đã xuất hiện các cách phối hợp khác nhau giữa động tác tay, chân và thở như: "6:2:1", "4:2:1", "2:2:1". Đồng thời về động tác chân cũng xuất hiện "đập chân nghiêng" hoặc "đập chân chính diện"; từ đó làm cho bơi trườn sấp có nhiều phong cách và trường phái khác nhau.

Trong thi đấu bơi, cự ly thi đấu của kiểu bơi trườn sấp có tới 14 cự ly:

Nam: 50m, 100m, 200m, 400m, 1500m, tiếp sức: 4x100m, 4x200m.

Nữ: 50m, 100m, 200m, 400m, 1500m, tiếp sức: 4x100m, 4x200m.

Ngoài ra còn có bơi hỗn hợp cá nhân, tiếp sức hỗn hợp của nam—nữ, trong đó có cự ly 50m và 100m trườn sấp.

Từ sự phân tích trên có thể thấy bơi trườn sấp là 1 kiểu bơi quan trọng nhất trong 4 kiểu bơi thể thao. Vì vậy đánh giá trình độ bơi của một quốc gia cao hay thấp, người ta thường lấy trình độ môn bơi trườn sấp cao hay thấp để làm tiêu chí.

Những thành tích bơi trườn sấp của Việt Nam đạt được trong SEA Games:

Đại hội thể thao bán đảo Đông Nam Á (SEAP Games) lần 1 ở Băng Cốc năm 1959:

Huy chương vàng cự ly 4x100m tiếp sức hỗn hợp nam với thành tích là 4'55''04 (cự ly thứ 4 là bơi trườn sấp).

Từ đại hội thể thao bán đảo Đông Nam Á lần 2 đến nay: Không đạt huy chương.

II. PHÂN TÍCH KỸ THUẬT

II.1. Tư thế thân người: Tư thế thân người hợp lý sẽ giảm được lực cản, có lợi cho việc phát huy tác dụng của hai tay, làm cho cơ thể phối hợp nhịp điệu và hiệu quả.



Hình 12

a. Khi bơi, cần duy trì tư thế thân người ngang bằng và có hình dáng lướt nước tốt. Trục dọc cơ thể tạo với mặt nước một góc khoảng $3-5^{\circ}$ (hình 12).

b. Đầu cúi xuống tự nhiên, hai mắt nhìn về phía dưới và hơi chếch về phía trước, 1/3 đầu nhô lên khỏi mặt nước. Để đạt được hiệu quả cao, 2 chân có thể chìm hơn đôi chút.



Hình 13

c. Khi bơi thân người quay quanh trục dọc cơ thể nhịp nhàng với động tác tay chân. Góc quay quanh trục dọc cơ thể khoảng $35-45^{\circ}$ (hình 13).

Chuyển động quay người quanh trục dọc cơ thể là chuyển động tự nhiên, được hình thành bởi động tác quạt tay và quay đầu để thở, mà không phải là sự quay người có chủ ý. Chuyển động quay người có ưu điểm là:

- Giúp cho vung tay nhẹ nhàng, rút ngắn được bán kính vung tay.
- Do mông quay nhẹ theo thân người nên đạp chân được thuận lợi hơn để chống lại sự mất cân bằng khi quay người.
- Có lợi cho động tác ôm nước và quạt nước, vì mặt quạt nước càng vuông góc hơn với hướng tiến của cơ thể.

• Góc độ quay người lớn hay nhỏ phụ thuộc vào kỹ thuật, đặc điểm cá nhân và tốc độ bơi. Khi quay người thường quay về phía thở nhiều hơn phía đối diện từ $10-15^{\circ}$. Trong thi đấu bơi cự ly ngắn, do tốc độ bơi cao, tần số nhanh nên quay người quanh trục dọc cũng ít hơn.

II.2. Kỹ thuật động tác chân: Động tác đạp chân có tác dụng chủ yếu là duy trì thăng bằng của chân ở vị trí gần mặt nước để giảm lực cản và tạo thuận lợi cho động tác phối hợp nhịp nhàng với quạt tay. Khi bơi càng nhanh thì tác dụng tạo ra hiệu lực của chân càng nhỏ.

Hiệu quả động tác của hai chân quyết định bởi kỹ thuật đạp chân, độ mềm dẻo của khớp cổ chân, sức mạnh của cơ đùi và cẳng chân. Động tác đạp chân được thực hiện ở mặt phẳng trên-dưới. Khoảng cách hai chân tách ra khi đạp chân khoảng 30-40cm. Góc gối khoảng 160° (hình 14).

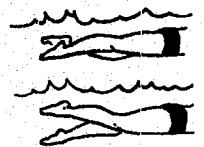


Hình 14

Khi đạp chân, bàn chân đạp xuống không được vượt quá bộ phận thấp nhất của cơ thể ở trong nước. Kỹ thuật đạp chân phải phù hợp với đặc điểm cá nhân.

Kỹ thuật đạp chân của 1 chân:

a. **Động tác đạp chân xuống:** Bàn chân phải hơi xoay vào trong, cổ chân thả lỏng, động tác đạp chân phải phát lực từ hông, đùi, cẳng chân, cuối cùng đến bàn chân, giống như động tác vút roi (hình 15).



Hình 15

Động tác đạp chân xuống sẽ tạo ra lực tiến. Vì vậy, khi đạp chân phải dùng sức mạnh để tạo ra tốc độ đạp nước nhanh.

b. **Động tác hất chân lên:** Động tác được bắt đầu bằng động tác nâng đùi lên trên, đùi sẽ kéo theo cẳng chân. Khi khớp cổ chân, khớp gối và khớp hông cùng ngang bằng và song song với mặt nước thì đùi không nâng lên nữa, đồng thời bắt đầu đạp xuống. Khi đùi dùng sức mạnh đạp xuống nước, do tác dụng quán tính, lúc này bàn chân và cẳng chân vẫn tiếp tục nâng lên phía mặt nước, do vậy mà làm cho khớp gối tạo thành một góc 160° . Lúc này cẳng chân và bàn chân đạt tới vị trí cao nhất (hình 16).

Khi đập chân xuống hướng chuyển động từ trên xuống dưới, từ trước ra sau; song đập xuống dưới là chính và ra sau là phụ.

Khi đập chân xuống, do căng chân và bàn chân chịu lực phản của nước nên giữ được một mặt phẳng đập nước hơi cong. Lực nâng và lực cản đều có thể tạo ra lực tiến, nhưng sự vận động của căng chân chủ yếu là xuống dưới nên lực nâng đóng vai trò chính giúp tạo ra lực tiến, lực cản lúc này chỉ giúp cho việc duy trì thăng bằng cho cơ thể mà thôi (hình 17).

Động tác đập chân xuống là động tác tạo ra lực tiến chủ yếu. Vì vậy, động tác phải nhanh mạnh; đồng thời độ mềm dẻo linh hoạt của khớp cổ chân có ý nghĩa rất lớn, giúp cho động tác đập chân tăng được biên độ của phần hiệu lực.

Tóm lại, đập chân xuống dưới phải ở tư thế gập gối, đưa chân lên thì gối phải thẳng. Tác dụng của đập chân chủ yếu là để duy trì thăng bằng và ổn định cơ thể, tạo ra lực tiến. Hiệu quả đập chân tốt hay xấu sẽ làm cho chân dễ bị mệt mỏi, ảnh hưởng đến việc giữ thăng bằng cơ thể, mông và lưng dễ bị chìm sâu, cơ thể dễ bị lác ngang, từ đó tạo ra lực cản lớn. Bởi vậy, trong giảng dạy và huấn luyện bơi trường sấp, cần phải chú ý kỹ thuật động tác chân.

III.3. Kỹ thuật động tác tay: Động tác tay là động lực chủ yếu để đẩy cơ thể tiến về phía trước.

Một chu kỳ động tác tay có thể chia thành 5 giai đoạn: Vào nước, ôm nước, quạt nước, rút tay khỏi nước, vung tay lên không. Song trên thực tế các động tác này liên quan chặt chẽ với nhau trong một động tác hoàn chỉnh.

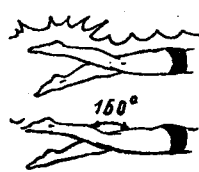
a. Vào nước: Khi vào nước khuỷu tay hơi cong và cao hơn bàn tay, bàn tay thả lỏng, ngón tay khép tự nhiên và duỗi thẳng. Các ngón tay vào nước chéch phía trước, lòng bàn tay khi vào nước có thể hơi xoay ra ngoài, cánh tay và vai thả lỏng, động tác thoải mái tự nhiên.

Điểm vào nước có thể trên đường thẳng qua trục vai hoặc giữa đường thẳng qua trục vai và đường thẳng qua trục dọc cơ thể. Với động tác vào nước như vậy khi cơ thể xoay nghiêng thì tay cũng vừa nằm đúng phía dưới trục dọc cơ thể.

Thứ tự vào nước là bàn tay, cẳng tay và sau cùng là cánh tay. Sau khi bàn tay vào nước, bàn tay và cẳng tay tiếp tục vươn ra phía trước, chéch xuống dưới và chéch vào trong, tiếp đó động tác vào nước chuyển dần sang theo ba hướng ra trước, xuống dưới và ra ngoài (hình 18).

b. Ôm nước (còn gọi là tỳ nước): Sau khi vào nước, tay tiếp tục chuyển động xuống dưới, ra trước và ra ngoài đến một vị trí thích hợp có lợi cho ôm nước thì lúc đó cẳng tay, cánh tay xoay ra ngoài. Sau đó gập dần cổ tay, co dần khớp khuỷu. Khi cẳng tay dựa được vào các nhóm cơ lưng rộng, cơ ngực lớn, cơ tròn lớn thì ôm nước về phía ngực. Trong quá trình hình thành động tác ôm nước, bàn tay và cẳng tay từ chỗ thẳng, khi chìm sâu xuống tạo thành góc khoảng 15° – 20° (hình 19), thì co dần khớp khuỷu làm cho khuỷu cao hơn hẳn bàn tay, giúp cho việc tăng diện tích quạt nước của bàn tay và cẳng tay trước khi kéo nước. Ngoài việc giữ cho khuỷu tay cao, độ nghiêng ngoài của bàn tay từ 45° tăng lên 80° so với hướng quạt nước. Sau đó xoay vào trong với độ nghiêng trong 55° . Cuối giai đoạn ôm nước, cánh tay và mặt nước tạo thành góc 40° , khớp khuỷu có góc độ 150° . Động tác ôm nước giống như tay đang ôm một quả bóng lớn trước mặt. Đồng thời còn làm cho các cơ ở vai vươn hết ra trước để tạo thuận lợi cho quạt nước (hình 20).

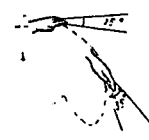
Động tác ôm nước là nhằm làm cho bàn tay và cẳng tay tỳ nước tích cực hơn, nhưng trong một chu kỳ động tác thì động tác này tương đối thả lỏng và chậm rãi. Trong động tác ôm nước, tránh để lòng bàn tay xoay ra ngoài trượt quá nhanh xuống dưới. Nếu khi ôm nước, khuỷu tay thấp hơn bàn tay thì khi quạt nước sẽ làm giảm tiết diện hình chiếu S của tay. Từ đó làm giảm hiệu lực quạt nước.



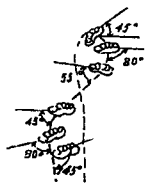
Hình 16



Hình 17



Hình 19



Hình 20

Động tác vào nước và ôm nước phải gắn liền với nhau. Sau khi tay đã vào nước hết, chỉ có một khoảng thời gian rất ngắn để duỗi tay và vươn ra trước, xuống dưới và ra ngoài. Hợp lực của 3 hướng chuyển động này là đường chéo của hình lập phương. Cuối giai đoạn ôm nước lòng bàn tay gần như đã hoàn toàn hướng ra sau và phương hướng dùng lực ra sau là chính.

c. Quạt nước: Là động tác hiệu lực, được bắt đầu từ lúc cánh tay tạo với mặt nước một góc 40° phía trước vai; đến lúc cánh tay tạo với mặt nước một góc $15-20^{\circ}$ ở phía vai. Quạt nước được chia làm 2 phần là kéo nước và đẩy nước.

- Kéo nước là phần tiếp theo của ôm nước đến khi quạt đến mặt phẳng ngang vai.
- Đẩy nước là phần tiếp theo của kéo nước đến khi rút tay khỏi nước.

Khi kéo nước, bàn tay chuyển động theo ba hướng: Vào trong, lên trên và về sau. Tổng hợp lực là đường chéo hình lập phương (hình 21).

Khi kéo nước bàn tay nghiêng tạo với hướng chuyển động một góc nghiêng khoảng 55° . Lòng bàn tay xoay dần từ hướng về sau, sang hướng vào trong. Kết thúc kéo nước chuyển sang đẩy nước, cẳng tay từ chỗ xoay ra ngoài chuyển sang xoay vào trong; lòng bàn tay từ chỗ xoay về sau và vào trong chuyển sang hướng về sau và ra ngoài, bàn tay nghiêng một góc 80° .

Bàn tay không phải lúc nào cũng vuông góc với hướng tiến và lòng bàn tay lúc nào cũng hoàn toàn hướng ra sau mà luôn có một góc độ và hướng chuyển động thích hợp cho từng giai đoạn.

Đường di chuyển của lòng bàn tay luôn tạo ra một góc nhọn đối với hướng chuyển động và sau khi kéo nước, góc đó khoảng 30° , như thế mới có thể tạo ra một tổng hợp lực lớn nhất để đẩy cơ thể tiến về phía trước. Đương nhiên góc độ này luôn thay đổi ở từng giai đoạn động tác. Vì nó phụ thuộc vào sự co khuỷu, tốc độ di chuyển của từng phần cánh tay và vị trí tay so với cơ thể.

Khi bàn tay gần với trọng tâm cơ thể nhất, góc độ co khuỷu khoảng $90-120^{\circ}$ (hình 22).

Trong cả quá trình kéo nước khuỷu tay luôn luôn cao hơn bàn tay. Góc độ co khuỷu còn phụ thuộc vào đặc điểm cá nhân. Người có cánh tay dài, sức mạnh kém có thể co nhiều hơn, còn người có cánh tay ngắn, sức mạnh tay tốt có thể co khuỷu ít hơn.

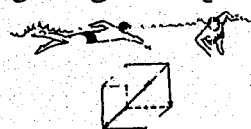
Khi đẩy nước, lòng bàn tay hơi hướng ra phía ngoài, lên trên và về sau. tổng hợp lực của 3 lực thành phần đó là đường chéo của hình lập phương (hình 23).

Khi đẩy nước, góc của bàn tay với phương chuyển động khoảng 45° , cẳng tay xoay vào trong, lòng bàn tay hướng chéo về sau và ra ngoài.

Như vậy, bàn tay trong cả quá trình từ lúc vào nước đến lúc kết thúc phải qua một lần lật nghiêng từ phía bên này sang phía bên kia và trở lại tư thế đầu.

Trong quá trình quạt nước, tốc độ được tăng dần và không có giai đoạn dừng, đặc biệt ở giai đoạn tay quạt qua vai, không nên giảm tốc độ và phải làm cho cả cánh tay, cẳng tay cùng đồng thời đẩy nước ra sau để kéo dài đường hiệu lực và tăng diện tích mặt cắt. Muốn vậy khuỷu tay phải hướng lên trên và ép sát vào sườn (hình 24).

Trong quá trình đẩy nước để làm cho bàn tay luôn vuông góc với hướng tiến của cơ thể, nên thả lỏng khớp cổ tay, để bàn tay có thể duỗi ra tới góc độ từ $200-220^{\circ}$ (hình 25).



Hình 21



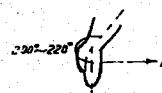
Hình 22



Hình 23



Hình 24



Hình 25

Nếu cổ tay thẳng, chẳng những không có lợi cho việc tạo ra lực tiến mà còn tạo ra lực kéo cơ thể chìm xuống, đồng thời tăng thêm khó khăn cho động tác vung tay.

Nếu quan sát chính diện từ trên xuống, toàn bộ quá trình động tác từ khi vào nước đến khi kết thúc quạt nước, ta sẽ thấy đường di chuyển của bàn tay tạo thành hình chữ S (hình 26). Đây là quỹ tích chuyển động tự nhiên của bàn tay do kết quả tất yếu của động tác co duỗi các khớp quanh trục dọc cơ thể mà tạo nên đường cong đó. Khi quạt nước đến giai đoạn giữa (Trước và sau trục vai) đường quạt nước bám sát mặt phẳng đi qua trục dọc và vuông góc mặt nước. Như vậy đường quạt nước sẽ gắn với trọng tâm cơ thể, cơ thể sẽ có được sự ổn định, đồng thời phát huy được sức mạnh nhóm cơ ngực và cơ vai. Nhờ đó hiệu quả quạt nước cũng tăng lên.

Nếu quan sát từ phía bên thì quỹ tích của bàn tay chuyển động không nằm trên cùng mặt phẳng. Quỹ tích quạt tay là một đường cong phức tạp có 3 góc. Người ta gọi đường cong ba góc này là "quỹ tích chuyển động của bàn tay" (hình 27).

d. Rút tay khỏi nước: Sau khi kết thúc quạt nước, nhờ lực quán tính tay sẽ nhanh chóng tiếp cận mặt nước, lúc này cùng lúc với quay người thì cơ đen ta để nâng cánh tay lên. Khi rút tay khỏi nước, cẳng tay thả lỏng, hơi co khuỷu, vai và cánh tay gần như đồng thời nhô lên khỏi mặt nước (vai sớm hơn một chút); đồng thời không được quay vai để nâng cánh tay khỏi nước quá sớm, vì như vậy sẽ làm giảm hiệu quả quạt nước.

Khi rút tay khỏi nước, phải lấy vai và cánh tay để kéo theo cẳng tay và bàn tay lên khỏi nước, cẳng tay rời khỏi mặt nước phải muộn hơn cánh tay một chút. Khi tay rút khỏi mặt nước lòng bàn tay vẫn hướng ra phía sau (hình 28).

Động tác rút tay phải nhanh và không bị dừng, cổ tay, bàn tay, cánh tay thả lỏng, động tác phải mềm mại.

e. Vung tay trên không: Là phần tiếp tục của động tác rút tay khỏi nước. Khi vung tay, không có giai đoạn dừng, động tác không gò bó và nhất là không được làm ảnh hưởng đến sự thay đổi tư thế và hình dạng khi bơi. Mặt khác cần phối hợp nhịp điệu giữa hai tay.

Khi vung tay trên không, giai đoạn đầu chủ yếu dựa vào cơ đen ta và cơ thang dùng sức để lăng tay về phía trước. Khi lăng tay, lòng bàn tay hướng ra sau, cổ tay thả lỏng, khuỷu tay di chuyển trước bàn tay. Khi tay vung đến ngang vai thì bàn tay, cẳng tay, khuỷu tay duỗi kịp nhau và cùng nằm trên mặt phẳng đi qua trục vai.

Lúc này, cẳng tay và bàn tay dần dần vượt lên trước, khớp khuỷu dần dần duỗi ra để chuẩn bị vào nước, đồng thời các nhóm cơ vai và cơ ngực kéo dài ra, mồm vai nâng cao và ép gần vào tai để đưa vai ra trước nhằm kéo dài biên độ động tác. Trong cả quá trình vung tay, bàn tay và cẳng tay luôn thấp hơn khuỷu tay.

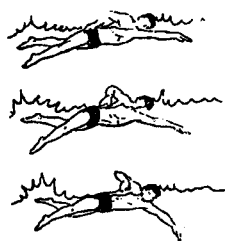
Tóm lại, cả chu kỳ động tác tay không có giai đoạn dừng, động tác phải có nhịp điệu, tùy từng giai đoạn động tác khác nhau mà dùng các nhóm cơ, dùng sức mạnh và tốc độ khác nhau cho thích hợp. (Ví dụ: Nhịp điệu động tác tay của Mac Spít: Cả chu kỳ động tác cần 1"24. Trong đó giai đoạn quạt nước nhanh nhất, sau đó rút tay vung tay, còn ôm nước là giai đoạn chậm nhất).



Hình 26



Hình 27



Hình 28

g. Kỹ thuật phối hợp hai tay: Phối hợp hai tay chính xác, hợp lý là một trong những yếu tố giúp cho cơ thể tiến về phía trước với tốc độ đều.

Phối hợp hai tay hợp lý sẽ tạo điều kiện cho các cơ bắp ở hai vai tích cực tham gia vào động tác hiệu lực.

Trong thực tế, kỹ thuật phối hợp 2 tay có 3 loại: Phối hợp trước, phối hợp muộn và phối hợp trung bình.

• **Phối hợp trước:** Khi một tay đang ở giai đoạn vào nước thì tay kia đã vung quá vai và tạo với mặt nước một góc 30° (hình 28).

• **Phối hợp trung bình:** Khi một tay đang ở giai đoạn vào nước thì tay kia đã quạt đến mặt phẳng qua vai vuông góc với mặt nước (hình 29).

• **Phối hợp muộn:** Khi một tay vào nước thì tay kia đang ở giai đoạn đẩy nước và tạo với mặt nước một góc 150° (hình 30).



Hình 28



Hình 29



Hình 30

Đối với người mới học có thể sử dụng hình thức phối hợp thứ nhất (Phối hợp trước) để thuận lợi cho việc nắm kỹ thuật thở trong bơi trườn sấp. Sử dụng hai loại phối hợp sau sẽ có lợi cho việc phát huy sức mạnh 2 tay và nâng cao tần số động tác, tăng tốc độ và bảo đảm tính liên tục của động tác hiệu lực.

Vận động viên ưu tú nên dựa vào đặc điểm cá nhân và điều kiện kỹ thuật riêng mà sử dụng loại phối hợp 2 hoặc 3 để phát huy sức mạnh, tần số và tốc độ. Vận động viên có trọng lượng nhẹ, sức mạnh tốt, hiệu quả quạt nước tốt thì có thể sử dụng phối hợp trung bình hoặc phối hợp muộn (Tức là đã hoàn thành được 50–60% động tác kéo và đẩy nước). Cách phối hợp trung bình và muộn đang là hình thức phối hợp phổ biến của các vận động viên bơi lội ưu tú thế giới.

II.4. Kỹ thuật phối hợp tay và thở: Kỹ thuật thở trong bơi trườn sấp tương đối phức tạp. Thở ra thực hiện trong nước bằng mũi và miệng, hít vào thực hiện trên nước bằng miệng.

a. **Kỹ thuật thở:** Thở là một tiêu chuẩn để đánh giá kỹ thuật và có liên quan mật thiết tới trình độ huấn luyện. Vì thở sâu, nhịp nhàng, hợp lý sẽ nâng cao được tốc độ và sức bền tốc độ.

Trong bơi trườn sấp, một chu kỳ động tác hai tay thường có một lần thở, bao gồm hít vào, nín thở và thở ra. Thở ra được tiến hành từ lúc ôm nước đến giữa giai đoạn đẩy nước. Thở ra bằng cả mũi và miệng. Khi thở ra không nên há miệng hoặc chum miệng quá hẹp.

Khi đẩy nước được $\frac{1}{2}$ quãng đường, do tác dụng của lực quạt tay mà cơ thể tiến nhanh về phía trước. Do vậy, đầu đã đẩy nhanh khối nước phía trước mà tạo ra một khoảng hõm lớn ở trước mặt, cần lợi dụng hõm sóng đó quay mặt ra nhanh để hít vào (hình 31).



Hình 31

Động tác thở đúng trong bơi trườn sấp là phải dùng cơ hoàn cách, cơ gian sườn để thở. Miệng có thể tròn hoặc hơi kéo lệch lên phía trên để thở. Động tác thở không được làm ảnh hưởng đến tư thế thân người và nhịp điệu động tác tay. Nói một cách khác, chỉ quay cổ là chính chứ không quay cả thân người để thở, không nên ngẩng cao đầu khi thở, động tác quay đầu cũng không nên quá mạnh, sẽ làm cho thân người lắc ngang.

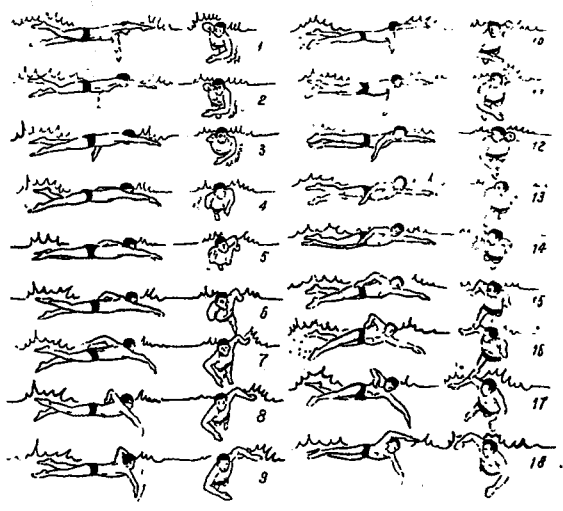
Sau khi quay đầu về vị trí cũ, sẽ nín thở một thời gian ngắn rồi lại bắt đầu thở ra và bước vào chu kỳ thở khác.

Trong các kiểu bơi thể thao, khi thở đều có giai đoạn nín thở. Nhiều người cho rằng giai đoạn nín thở sẽ làm cho cơ thể hấp thụ oxy nhiều hơn. Có người còn lý giải nín thở sẽ làm cho sức mạnh động tác tay tăng lên, cơ hô hấp được hồi phục. Tất cả đều có cơ sở khoa học nhất định của nó. Bởi vậy sau khi hít vào, vận động viên thường nín thở một thời gian rất ngắn.

b. Kỹ thuật phối hợp 2 tay với thở (hình 32): Tay phải vào nước, thở dần ra bằng miệng và mũi (2–8). Tiếp đó tăng dần tốc độ thở ra, lúc này tay phải quạt đến ngang vai thì quay đầu sang phải (9–12).

Khi tay phải quạt nước sắp kết thúc, thở ra gấp hơn (13–14). Khi tay phải rút khỏi nước thì quay đầu hít vào (15) khi vung tay đến cạnh thân thì quay đầu về vị trí cũ (16–17).

Kỹ thuật phối hợp tay với thở trong cự ly dài thì thông thường mỗi chu kỳ quạt tay thở 1 lần. Đối với vận động viên có trình độ huấn luyện cao, trong thi đấu có thể quạt tay nhiều lần thở 1 lần; cũng có vận động viên thở 2 bên. Cách thở này có thể phòng ngừa sự phát triển cơ bắp vai của 2 bên không cân xứng, đồng thời có thể phục vụ cho ý đồ chiến thuật.



Hình 32

Khi thực hiện kỹ thuật động tác thở cần chú ý: Khi thở ra dưới nước không nên dùng sức quá lớn, vận động viên mỗi lần hít thở chỉ khoảng trên dưới nửa lít không khí. Bởi vậy cần nắm chắc thời gian thở ra trong nước và sự phối hợp chặt chẽ giữa thở với quạt tay. Nếu thở ra quá sâu mà không nín thở thì khi hít vào không thêm được khí mà làm cho cơ hô hấp chóng mệt mỏi. Nếu thở ra ngắn sẽ không tạo điều kiện cho việc thải CO₂ và hấp thụ O₂ của phổi.

c. Phối hợp hoàn chỉnh của bơi trườn sấp: Phối hợp hoàn chỉnh là sự đồng bộ trong phối hợp, tạo ra sự thống nhất và cộng hưởng trong những phần hiệu lực, trong đó lấy tay là động lực chính đẩy cơ thể tiến về phía trước. Vì vậy đầu, cột sống, chân, đùi phải góp sức và hỗ trợ cho tay.

• Kỹ thuật phối hợp 6:2:1 (Bảng 5):

CÁC GIAI ĐOẠN QUẠT NƯỚC		THỜI ĐIỂM ĐẬP CHÂN XUỐNG DƯỚI CỦA 2 CHÂN		HÍT THỞ
TAY PHẢI	TAY TRÁI	CHÂN PHẢI	CHÂN TRÁI	
1 Vào nước.	Đẩy nước.		Lần 1	
2 Ôm nước.	Đẩy nước.			
4 Ôm nước.	Kết thúc đẩy nước.	Lần 2		
7 Bắt đầu kéo nước.	Bắt đầu vung tay.		Lần 3	Thở dần ra.
10 Đẩy nước.	Vào nước.	Lần 4		
13 Kết thúc đẩy nước.	Ôm nước.		Lần 5	
15 Rút tay khỏi nước.	Ôm nước.			
16 Bắt đầu vung tay.	Bắt đầu kéo nước.	Lần 6		Há miệng hít vào.

Trong bảng ta thấy 6 lần đập chân của một chu kỳ thì lần đập chân thứ 3 và thứ 6 là quan trọng. Hai lần đập chân này rơi vào lúc 2 tay ở giai đoạn quạt nước.

Trong kỹ thuật phối hợp 6:2:1, do giai đoạn vào nước và ôm nước tương đối dài, nên muốn làm cho 2 lần quạt tay gắn liền với nhau là rất khó khăn.

• **Kỹ thuật phối hợp 2:2:1:** là kỹ thuật phối hợp có 2 lần đập chân. Để thực hiện kỹ thuật này, yêu cầu tay phải khỏe và phối hợp liên tục. Bởi vì, mỗi lần quạt tay bị dừng hoặc chậm lại đều làm cho cơ thể mất thăng bằng, sẽ làm cho đùi chìm xuống, từ đó dễ tạo ra động tác đập chân phụ.

Đặc điểm của kỹ thuật phối hợp 2 lần đập chân là tư thế thân người ngang bằng. Phần lớn đấu thủ khi vung tay, khuỷu tay thường cao, 2 chân thường rất nổi. Động tác đập chân xuống cùng tiến hành đồng thời với động tác quạt tay, rút tay và vung tay về phía của tay cùng bên. Loại phối hợp này khi rút tay sẽ làm cho cơ thể bị chìm xuống, đúng lúc đó thì lực đập chân triệt tiêu lực chìm này, đồng thời động tác đập chân cùng bên sẽ đẩy cao cơ thể phía bên đập chân lên mặt nước, tạo điều kiện cho vung tay.

• Ngoài hai loại, trong bơi trườn sấp còn có loại **phối hợp 4:2:1** và loại **phối hợp đập chân chéo nhau** (hình 33).



Hình 33

Loại phối hợp đập chân chéo thường dùng cho vận động viên có độ dẻo khớp vai kém vì thế khi vung tay thường thấp và rộng, phải quay đầu nhiều để thở, như vậy sẽ làm cho cơ thể bị lắc nhiều. Để khắc phục yếu điểm đó, thường dùng đập chân chéo.

Tóm lại, phối hợp hoàn chỉnh của kiểu bơi trườn sấp có nhiều hình thức và phương pháp. Muốn đạt được trình độ kỹ thuật bơi trườn sấp tốt, phải dựa vào đặc điểm riêng, xây dựng cho mình một phong cách bơi riêng với các hình thức phối hợp thích hợp, nhằm đạt hiệu quả cao trong thi đấu. Mặt khác cũng cần dựa vào tình huống cụ thể, cự ly cụ thể mà xác định loại hình phối hợp để đạt hiệu quả tối ưu (Bơi cự ly dài dùng kỹ thuật phối hợp 2 lần đập chân; bơi cự ly ngắn hoặc trước khi quay vòng và về đích dùng kỹ thuật phối hợp 6 lần đập chân).

CHƯƠNG IV XUẤT PHÁT VÀ QUAY VÒNG

I. XUẤT PHÁT

I.1. Khái niệm: Là thời điểm bắt đầu của cuộc thi bơi, là một phần trong quá trình thi đấu. Đặc biệt trong thi đấu hiện nay, thứ tự hơn kém nhau từng phần trăm giây, do đó kỹ thuật này càng quan trọng và không ngừng được cải tiến và phát triển.

I.2. Kỹ thuật xuất phát: Có 2 loại là xuất phát trên bục (Bướm, tự do, ếch, bơi hỗn hợp cá nhân, bơi tiếp sức tự do) và xuất phát dưới nước (Ngửa, bơi ngửa lần đầu tiên trong tiếp sức hỗn hợp).

Các kỹ thuật xuất phát trên bục:

I.2.1. Xuất phát vung tay: Có 5 giai đoạn: Tư thế chuẩn bị, bật nhảy, bay trên không, vào nước, lướt nước (hình 34).

a. Tư thế chuẩn bị: Hai bàn chân tách ra song song, khoảng cách giữa hai bàn chân rộng bằng hông. Khi đạp chân vào bục sẽ tạo ra lực tác dụng theo đường thẳng vào xương chậu. Ngón chân cái bám sát vào mép trên của bục, đầu gối hơi gập, khớp hông gập, thân người gần như song song với nước. Hai tay duỗi thẳng xuống dưới ra sau, mắt nhìn chéo về phía trước, trọng tâm rơi vào điểm sát mép trước bục và ở khoảng giữa hai bàn chân (hình 35).

b. Bật nhảy: Gập gối, bật mạnh chân, vung tay, thân người giữ tư thế ngang bằng với nước.

Khi các khớp hông, gối, cổ chân đạt góc độ thích hợp thì đột ngột dừng lại để đạp chân vào bục.

Sự phối hợp giữa động tác vung tay và đạp chân: Động tác vung tay làm tăng thêm sức mạnh cho chân đạp ra sau. Có hai cách lăng tay:

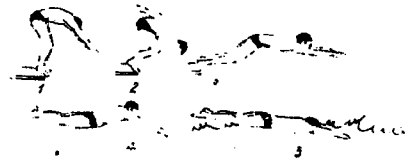
- Trước khi bật nhảy, tay duỗi phía trước và ra sau đến khi bật nhảy thì vung tay xuống dưới, ra trước ở phía trước đầu. Đây là cách xuất phát bình thường.

- Khi chuẩn bị bật nhảy, tay duỗi chéo xuống và ra trước. Khi bật nhảy tay vòng phía trước, lên trên và ra sau thành một vòng ra phía dưới đầu, cánh tay dừng lại lúc đạp chân (hình 36).

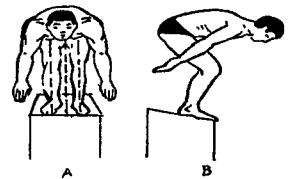
Do biên độ vung tay lớn ảnh hưởng đến tốc độ bật nhảy, cho nên thường dùng trong xuất phát trong bơi tiếp sức.

c. Bay trên không: Động tác bay trên không phụ thuộc vào động tác vào nước; vì vậy khi bay trên không cần có động tác chuyển thân để thân người từ tư thế đầu cao hơn chân lúc bật ra khỏi bục xuất phát, lật xuống thành tư thế đầu thấp hơn chân khi vào nước (hình 37).

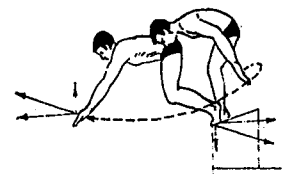
d. Vào nước: Tư thế thân người phụ thuộc vào độ lao sâu khi vào nước và tư thế bay trên không. Vào nước theo quỹ đạo thẳng chéo xuống mặt nước với thứ tự ngón tay, cánh tay, đầu, thân, chân (hình 38).



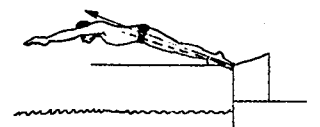
Hình 34



Hình 35



Hình 36



Hình 37



Hình 38

e. **Lướt nước:** Thân người có độ căng cơ nhất định nhằm giữ thân người có dạng hình thoi để lướt nước, dùng bàn tay điều khiển độ sâu khi lướt nước. Khi tốc độ lướt nước xấp xỉ tốc độ bơi thì bắt đầu thực hiện động tác theo luật thi đấu của từng kiểu bơi.

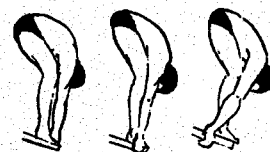
I.2.2. Xuất phát bám bục: Căn cứ vào cách bám bục mà chia thành 2 loại là xuất phát bám bục và xuất phát ngồi quỳ.

I.2.2.1. Xuất phát bám bục: Có 4 giai đoạn: Tư thế chuẩn bị, bật nhảy, bay trên không, vào nước và lướt nước (hình 39).



Hình 39

a. **Tư thế chuẩn bị:** Có 3 cách bám bục là bám chính diện, bám cạnh bục, bám đổ thân người về trước. Khác biệt của 3 loại này ở chỗ bắt đầu giậm nhảy: Bám chính diện dựa vào đẩy tay, bám cạnh bục dựa vào kéo tay, bám đổ thân thì chỉ cần bỏ tay ra là giậm nhảy. Hai chân song song rộng bằng hông, các ngón chân bám mép trên bục xuất phát, gối hơi gập, thân người gập về trước, áp sát vào đùi. Điểm rơi của trọng tâm cơ thể ở mép trước hoặc ra khỏi bục xuất phát, hai tay bám bục để giữ yên cơ thể (hình 40).



Hình 40

b. **Bật nhảy:** Cúi đầu, kéo tay, duỗi gối để thân người đổ ra trước, tiếp theo là gập gối buông tay để thân người không đè lên đùi. Khi gối và cổ chân đạt được góc độ thích hợp thì duỗi nhanh khớp cổ chân và vung tay duỗi khớp hông, làm cho lực duỗi thân cùng với lực đạp chân hình thành một hợp lực tác động vào mặt bục. Đặc điểm của kiểu này là trọng tâm đổ thẳng về trước mà không cần phải gập gối như kiểu vung tay; nhưng phải hạ thấp trọng tâm rồi mới đổ người, mặc dù góc bật nhảy nhỏ nhưng tốc độ bật nhảy nhanh hơn.

c. **Bay trên không:** Do lực đạp chân mạnh, quỹ đạo di chuyển của trọng tâm có hướng tương đối thẳng ngang nên thời gian bay trên không ngắn, tay vung về phía trước đến dưới đầu thì dừng lại, cúi đầu, hóp bụng để vào nước.

d. **Vào nước và lướt nước:** Thân người vào nước cần vươn duỗi thẳng, có độ căng cơ nhất định nhằm giữ thân người có dạng hình thoi để lướt nước. Do góc độ bật nhảy nhỏ, lực đạp mạnh nên thân người vào nước không sâu, lướt nhanh và ngắn, nổi lên nhanh. Khi tốc độ lướt nước xấp xỉ tốc độ bơi thì bắt đầu thực hiện động tác theo luật thi đấu của từng kiểu bơi. Kỹ thuật này thích hợp với xuất phát bơi trường sấp cự ly ngắn.

I.2.2.2. Xuất phát ngồi quỳ: Gần giống xuất phát trong chạy cự ly ngắn của Điền kinh. Có 3 giai đoạn: Tư thế chuẩn bị, bật nhảy, bay trên không và vào nước (hình 41).



Hình 41

a. **Tư thế chuẩn bị:** Đứng chân trước chân sau, chân mạnh bám vào mép trên bục xuất phát, hai tay bám bục chính diện.

b. **Bật nhảy:** Hai tay đẩy vào cạnh trước bục xuất phát, chân sau đạp mạnh ra sau, buông hai tay vung về trước. Khi thân người di chuyển ra khỏi mặt bục, chân trước đạp mạnh vào mép trên bục để tăng tốc độ lao về trước. Mấu chốt của kiểu này là chân trước không được đạp bục quá sớm, vì như vậy sẽ làm cho trọng tâm nâng cao và làm giảm lực xung về trước.

c. **Bay trên không và vào nước:** Sau khi rời bục, hai chân khép lại để bay trên không và vào nước. Khi lướt nước thân người có độ căng cơ nhất định nhằm giữ thân người có dạng hình thoi để lướt nước. Khi tốc độ lướt nước xấp xỉ tốc độ bơi thì bắt đầu thực hiện động tác theo luật thi đấu của từng kiểu bơi.

I.2.3. Xuất phát vào nước sâu (Luôn nước):

Khi vào nước, mặt chân của tay, đầu, cột sống, đùi tương đối nhỏ, giống như chui vào trong cái hang. Kỹ thuật vào nước trong cách xuất phát này có tốc độ nhanh, lướt nước nhanh và xa. Có 5 giai đoạn:

a. **Tư thế chuẩn bị:** Tương tự như xuất phát bám bục, góc bật nhảy lớn hơn, vung tay nhanh hơn. Tư thế xuất phát này đòi hỏi khi bật nhảy, thân người sau khi đổ về trước thì đồng thời mở khớp hông để đạt góc độ bật nhảy cần thiết.

b. **Bật nhảy:** Động tác bật nhảy cần tạo điều kiện cho động tác bay trên không. Cơ thể khi bay trên không phải điều chỉnh tư thế, cho nên ngoài việc tăng thêm góc độ bật nhảy thì sức mạnh đập bục và bật ra trước cũng phải tăng lớn thêm.

c. **Bay trên không:** Điều chỉnh tư thế bay trên không là then chốt của kỹ thuật. Sau khi bay trên không, thân người tuy không thay đổi được quỹ đạo của trọng tâm, nhưng lại có thể thay đổi tư thế vào nước, nhằm đảm bảo cho cơ thể vào nước ở một điểm, trục dọc cơ thể khi vào nước trùng với góc vào nước.

Kỹ thuật bay trên không có 2 loại:

- Giữ thân người hơi gập khi bật nhảy (hình 42): Trước khi bay lên độ cao thích hợp thì cúi đầu, tiếp đó nâng lườn, lẳng chân lên. Khi rơi xuống, thân người tiếp cận và trùng với quỹ đạo của trọng tâm. Loại này đơn giản và dễ thực hiện.

- Khi bật nhảy thì uốn bụng (hình 43): Lúc bay trên không trước khi đến điểm cao nhất thì nâng lườn, làm cho một phần thân người vượt qua quỹ đạo trọng tâm. Sau đó lẳng chân lên trên làm cho thân người và quỹ đạo trọng tâm cùng theo một hướng vào nước.

Điểm cơ bản của hai kỹ thuật này là nâng lườn chứ không phải hóp bụng. Cần dựa vào động tác nâng mông lên trên để nâng lườn. Điểm dừng khi vung tay nên sớm hơn để tăng việc đổ lật về trước. Tư thế đổ về trước cần dựa vào lẳng chân lên trên mà không dựa vào hạ tay, cúi đầu làm cho thân người vào nước quá sâu. Loại kỹ thuật này yêu cầu có sức mạnh đập bục lớn. Nếu không, góc bật nhảy lớn sẽ làm đường cong của quỹ đạo trọng tâm cong thêm và độ xa giảm bớt. Nếu như sức mạnh của lưng, bụng không đủ thì sau khi nâng mông, chân không lẳng lên được sẽ tạo thành gập thân vồ vào nước.

d. **Vào nước:** Bật nhảy và bay trên không là chuẩn bị cho động tác vào nước. Cách xuất phát kiểu này (Vào nước nhanh, lướt nước xa) có quan hệ mật thiết với góc độ và tư thế vào nước (Khoảng 30°). Khi thể năng cơ thể trùng với quỹ đạo của trọng tâm sẽ làm cho trọng lượng cơ thể tăng thêm sức ép vào nước, động lực chuyển dịch ít, cho nên vào nước nhanh (hình 44).

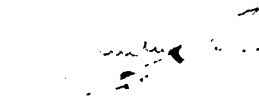
e. **Lướt nước:** Góc vào nước lớn, nên thân người vào nước sâu. Vì vậy, sau khi tay vào nước nên lập tức nâng tay, ngón tay duỗi thẳng về phía trước. Đồng thời sau khi vào nước, chân có động tác ép mạnh xuống dưới làm cho cơ thể nhanh chóng trở thành tư thế ngang bằng lướt nước (hình 45).



Hình 42



Hình 43



Hình 44



Hình 45

II. QUAY VÒNG

II.1. Khái niệm:

Thi đấu bơi được tiến hành trong hồ bơi 25 mét, 50 mét. Vì vậy ở cự ly 50 mét trở lên, khi bơi đến đầu thành hồ phải quay 180° để bơi tiếp. Động tác này gọi là quay vòng. Quay vòng nhanh hay chậm sẽ trực tiếp ảnh hưởng đến thành tích thi đấu.

Do đặc điểm của các kiểu bơi và yêu cầu của luật bơi nên có nhiều cách quay vòng. Có 3 loại: quay vòng ngang bằng, quay vòng vung tay, quay vòng lộn.

• **Quay vòng ngang bằng:** Sử dụng cho bơi ngửa, tự do, ếch. Khi quay vòng, thân người quay quanh trục trước-sau cơ thể. Cách này đơn giản, nhưng tốc độ quay người chậm.

• **Quay vòng vung tay:** Sử dụng cho bơi tự do, ếch, bướm. Trong bơi tự do thì quay người theo trục dọc và trục trước-sau cơ thể, trong bơi ếch và bơi bướm thì quay theo trục phải-trái, trục dọc và trục trước-sau cơ thể. Sau khi quay người, đầu và tay vung về hướng quay, miệng nhô lên mặt nước để hít vào. Cách quay này tiết kiệm sức nên được gọi là quay vòng cơ sở.

• **Quay vòng lộn (santô):** Bao gồm quay vòng lộn trước trong bơi tự do, ngửa; quay lộn nửa vòng trong bơi ngửa và quay vòng lộn nghiêng trong các kiểu bơi. Khi quay vòng, thân người vừa lật vừa quay theo trục dọc, trục trước-sau hoặc trục phải-trái cơ thể. Tốc độ quay nhanh, nhưng phức tạp.

Bất kể quay vòng theo cách nào thì khi bơi đến thành hồ cũng không được giảm tốc độ, quay nhanh, đập lướt nước xa và theo đúng luật bơi.

Muốn quay người nhanh, cần phải biết lợi dụng tác dụng của ngẫu lực. Sau khi tay chạm thành hồ thì liền làm ngay động tác đẩy tay khỏi thành hồ, để cánh tay, đầu, vai thu được lực tác dụng quay về phía ngược lại. Đồng thời lúc này do lực quán tính, thân người tiếp tục lao về phía trước. Hai lực này hình thành ngẫu lực (Lực quay) làm cho thân người quay ngược lại.

Sau khi quay, cần đập lướt nước thật xa. Muốn vậy, cơ thể phải tạo thành tư thế thích hợp nhất và phải cố gắng tăng thêm sức mạnh đập vào thành hồ, giảm lực cản khi lướt nước.

Sau khi đập thành hồ, thân người có độ căng cơ nhất định nhằm giữ thân người có dạng hình thoi để lướt nước. Độ sâu lướt nước khoảng 40-50cm, để giảm bớt lực cản của sóng, tăng thêm hiệu quả lướt nước. Cần lợi dụng triệt để tốc độ lướt nước và nắm chắc cự ly lướt nước để kết hợp làm động tác bơi đầu tiên có hiệu quả.

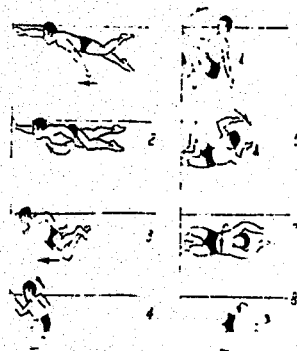
II.2. Kỹ thuật quay vòng bơi trường sấp:

II.2.1. Quay vòng vung tay (hình 46):

a. **Bơi đến gần thành hồ và chạm tay vào thành hồ:** Khi bơi đến gần thành hồ, tốc độ không được giảm. Nếu tay phải chạm thành hồ, tay trái làm động tác quạt tay lần cuối, thân người sẽ quay theo trục dọc cơ thể từ phải sang trái. Đồng thời tay phải vươn về phía chính diện trước đầu, bàn tay phải tiếp xúc với thành hồ ở vị trí cao hơn trọng tâm cơ thể trên mặt nước.

b. **Quay người:** Theo quán tính của cơ thể về trước, khuỷu tay phải hơi cong để hoãn xung, thân người tiếp tục đưa sát thành hồ, đồng thời quay theo trục dọc cơ thể về phía trái thành tư thế nằm nghiêng. Cùng lúc đó co đùi và gập gối ra trước.

Do điểm tựa của tay phải cao hơn trọng tâm cơ thể và hai chân co về phía trước nên hình thành ngẫu lực, thân người quay theo trục trước-sau, làm cho đầu và vai nhô lên trên mặt nước, hai chân đưa sát thành hồ. Sau đó dựa vào lực phản tác dụng của tay phải đẩy thành hồ, chủ động làm động tác lắc đầu và vung tay về phía ngược lại, hai chân tiếp tục đưa sát vào thành hồ để tăng cường lực quay. Khi miệng nhô lên khỏi mặt nước thì hít vào. Trong lúc quay lộn, lợi dụng tay trái đang ở trong nước, làm động tác chao nước từ dưới lên trên để giúp cho động tác quay và làm cho cơ thể nhanh chóng chìm vào trong nước. Tay phải nhanh chóng vung một vòng cung cắm vào nước, khi vào nước tay hơi cong lại. Khi hoàn thành quay người một góc 180° thì chân phải ở trên, chân trái ở dưới, thân người ở vào tư thế nằm nghiêng bên trái rồi đập thành hồ.



Hình 46

c. Đạp thành hồ: Sau khi quay vòng, hai tay khép lại duỗi thẳng phía trước đầu, đầu kẹp vào giữa hai tay, đùi và cẳng chân tạo thành một góc nhọn; thân người và đùi tạo thành một góc tù. Tiếp đó hai chân dùng sức đạp mạnh vào thành hồ để duỗi nhanh khớp hông, gối, cổ chân. Trong quá trình đạp thành hồ, thân người tiếp tục quay quanh trục dọc thành tư thế nằm sấp.

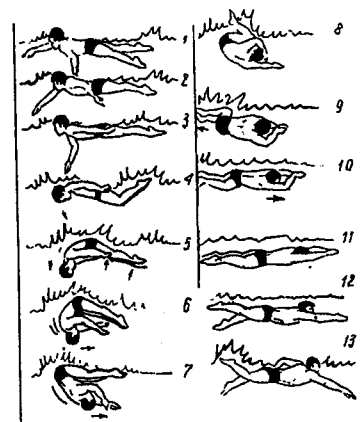
d. Lướt nước và động tác bơi đầu tiên: Kết thúc đạp chân vào thành hồ, thân người duỗi thẳng để lướt nước nhanh về phía trước. Lúc này cơ lưng và cơ bụng căng cơ ở mức độ nhất định, hai tay và hai chân duỗi thẳng, thân người nằm sấp. Khi tốc độ lướt nước giảm bằng xấp xỉ tốc độ bơi thì bắt đầu đạp chân, tiếp đó quạt tay lần thứ nhất để thân người nổi lên mặt nước và tiếp tục bơi.

II.2.2. Quay vòng lộn trước (santô trước):

Kỹ thuật quay vòng này có tốc độ nhanh nhất. Khi quay vòng, tay không cần chạm thành hồ mà quay người trước, sau đó dùng chân chạm thành hồ. Khi bắt đầu quay thân người lật theo trục ngang, sau đó tiếp tục quay theo trục ngang và trục dọc. Cách quay vòng này tốc độ nhanh nhưng kỹ thuật tương đối phức tạp (hình 47).

a. Bơi đến gần thành hồ: Lúc này không được giảm tốc độ. Khi đầu cách thành hồ khoảng 1,5–2m thì thực hiện động tác quạt tay cuối cùng để cho hai tay quạt đến cạnh thân nhằm chuẩn bị quay người và đồng thời làm cho hai tay trở thành tư thế có lợi cho quay vòng. Khi một tay quạt nước xong dừng ở cạnh thân, tay kia tiếp tục quạt đến cạnh thân. Cũng có thể một tay vươn về phía trước, tay kia sau khi quạt nước xong, vung về phía trước. Sau đó cả hai tay cùng dùng sức quạt đến ngang hông. (Trước khi quay, cần quan sát khoảng cách giữa thân người và thành hồ, quan sát vạch chữ T ở đáy hồ để điều chỉnh động tác tay).

b. Quay người: Lợi dụng tốc độ thu được sau khi hai tay quạt ra sau, sau đó cúi cổ làm cho đầu và vai ép xuống dưới; đồng thời khép hai chân, hai đầu gối hơi co, hai lòng bàn tay quay xuống dưới. Cùng với đầu tiếp tục chìm xuống, hai bàn tay ấn nước xuống dưới, hai chân làm động tác đạp chân bướm để nâng hông lên và làm động tác hóp bụng, gập hông. Khi mông vượt qua đầu, tay trái quạt nước về phía đầu, cơ thể bắt đầu chuyển động quay theo trục dọc. Khi hai chân hoàn toàn nhô lên khỏi mặt nước thì khép lại và gập gối để rút ngắn bán kính quay, tăng tốc độ lật quay. Sau đó hai chân tiếp tục lặn về phía thành hồ. Thân người quay từ phải sang trái cùng lúc với cơ thể hoàn thành động tác lộn vòng, quay thân người khoảng $\frac{1}{4}$ cơ thể thành tư thế nằm nghiêng. Trong toàn bộ quá trình quay vòng, dùng mũi để thở ra, như vậy sẽ tránh được nước xông vào mũi.



Hình 47

Kỹ thuật quay vòng này được kết hợp giữa lộn và quay. Động tác liên tục và có tốc độ nhanh, nhưng có độ khó cao. Còn có thể thực hiện kỹ thuật này bằng cách “trước lộn, sau quay”: Trước hết lộn theo trục ngang thành tư thế nằm ngửa và sau khi đạp thành hồ quay theo trục dọc thành tư thế nằm sấp.

c. Đạp thành hồ: Khi kết thúc quay người, hai chân lặn về thành hồ, thân người nằm nghiêng quay về phía bên trái thành tư thế thích hợp để chuẩn bị đạp thành hồ. Sau đó lập tức dùng sức đạp thành hồ. Khi đạp thành hồ, hai tay duỗi thẳng phía trước và kẹp sát hai bên đầu, sau đó tăng tốc độ duỗi các khớp hông, gối và cổ chân. Toàn bộ thân người duỗi thẳng làm cho phương hướng đạp nước đồng nhất với trục dọc cơ thể. Cùng lúc với đạp thành hồ, thân người vừa đạp vừa quay theo trục dọc thành tư thế nằm sấp trục dọc từ trái sang phải.

d. Lướt nước và động tác bơi đầu tiên: Sau khi hai chân dùng sức đạp rời thành hồ, thân người giữ tư thế hình thoi lướt nước.

Thân người tiếp tục quay theo trục dọc thành tư thế nằm sấp. Khi tốc độ lướt nước giảm bằng xấp xỉ tốc độ bơi thì bắt đầu đạp chân, tiếp đó quạt tay lần thứ nhất để thân người nổi lên mặt nước và tiếp tục bơi.

Khi quay vòng lộn trước, có thể thẳng chân hoặc co chân, chân co thường nhanh hơn chân thẳng. Bởi vì, rút ngắn được bán kính quay và tăng nhanh tốc độ quay lộn.