

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Tiến sĩ. Nguyễn Đăng Chiêu

BÀI GIẢNG

Y HỌC THỂ DỤC THỂ THAO

(Lưu hành nội bộ)
TP. HCM. 2005

LỜI NÓI ĐẦU.

Môn y học thể dục thể thao là môn khoa học thực hành được giảng dạy cho các sinh viên trường đại học thể dục thể thao và các sinh viên thuộc khoa giáo dục thể chất của trường đại học sư phạm ở nước ta. Môn học này nhằm trang bị những kiến thức về y - sinh học thể dục thể thao để nghiên cứu và hoàn thiện quá trình giáo dục thể chất nhằm nâng cao sức khoẻ, thành tích thể thao. Trên cơ sở hiểu biết đó, các giáo viên thể dục thể thao và huấn luyện viên sẽ vận dụng những kiến thức cơ bản của môn y học thể dục thể thao để thường xuyên kiểm tra sức khỏe định kỳ và đánh giá lượng vận động của vận động viên qua các bài tập, buổi tập, chu kỳ tập...đồng thời sử dụng các phương pháp hồi phục sức khỏe cho các vận động viên để nâng cao trình độ tập luyện và thành tích thể thao. Ngoài ra, còn ứng dụng trong công tác tuyển chọn, đào tạo tài năng thể thao trẻ của các môn thể thao.

Để đáp ứng với mục đích trên. Qua những năm nghiên cứu thực hành kiểm tra y học thể dục thể thao cùng tham khảo một số tài liệu của viện khoa học TDTT, các tác giả trong và ngoài nước, chúng tôi cố gắng soạn thảo cuốn "**Bài giảng y học thể dục thể thao**" để làm tài liệu cho sinh viên thể dục thể thao, sinh viên khoa giáo dục thể chất học tập và tham khảo cho các môn học khác có liên quan.

Dù sao, cuốn sách này không tránh khỏi những sai sót trong biên soạn, chúng tôi mong các bạn đồng nghiệp cùng tất cả các bạn sinh viên đóng góp ý kiến để cuốn sách bài giảng này ngày được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 17 - 07 - 2005.

Tiến sĩ. Nguyễn Đăng Chiêu

MỤC LỤC

Lời nói đầu

PHẦN MỞ ĐẦU:

- I. Khái niệm y học thể thao
- II. Nhiệm vụ của y học thể thao
- III. Nội dung và chương trình y học thể thao

Chương I – KIỂM TRA Y HỌC THỂ DỤC THỂ THAO

A. Khái niệm và nhiệm vụ của kiểm tra y học TDTT.

- I. Khái niệm chung
- II. Nhiệm vụ cơ bản của kiểm tra y học TDTT

B. Nội dung kiểm tra y học TDTT

- I. Kiểm tra và đánh giá mức độ phát triển thể lực
- II. Kiểm tra chức năng tim mạch
- III. Kiểm tra chức năng hô hấp
- IV. Kiểm tra huyết học, sinh hoá huyết học và sinh hoá nước tiểu
- V. Kiểm tra chức năng thần kinh

C. Kiểm tra y học sơ phạm TDTT.

- I. Khái niệm chung về kiểm tra y học sơ phạm TDTT
- II. Nhiệm vụ của kiểm tra y học sơ phạm
- III. Tổ chức kiểm tra y học sơ phạm
- IV. Các phương pháp trong kiểm tra y học sơ phạm

D. Tự kiểm tra y học.

E. Thực tập kiểm tra và theo dõi sức khoẻ.

- I. Thử nghiệm cơ năng sinh lý thần kinh
- II. Thử nghiệm cơ năng sinh lý hô hấp
- III. Thử nghiệm cơ năng sinh lý tuần hoàn
- IV. Kiểm tra khối lượng vận động

Chương II – CHẤN THƯƠNG THỂ THAO

- I. Đặc điểm chung của chấn thương thể thao
- II. Nguyên nhân và cơ chế chấn thương TT
- III. Phân loại chấn thương thể thao
- IV. "Rice" nguyên lý nền tảng của sơ cứu và điều trị chấn thương

72

- V. Chấn thương thể thao thường gặp
 - Chấn thương phần mềm
 - Chấn thương hệ vận động
 - Chấn thương hệ thần kinh

- Chấn thương vùng nội tạng
- Chấn thương vùng răng- hàm-mặt và tai- mũi- họng

Chương III – BỆNH LÝ THƯỜNG GẶP TRONG TT

- I. Khái niệm
- II. Các quá trình sinh bệnh
- III. Các bệnh thường gặp trong thể thao
 - Đột tử trong thể thao
 - Căng thẳng quá mức
 - Mệt mỏi quá sức trong tập luyện
 - Bệnh cao huyết áp
 - Rối loạn tiêu hoá
 - Choáng trọng lực
 - Hội chứng đau bụng trong tập luyện
 - Cảm nắng
 - Chuột rút
 - Hạ đường huyết
 - Chết đuối và cấp cứu

Chương IV – CÁC PHƯƠNG PHÁP HỒI PHỤC SỨC KHỎE.

- A. Các phương pháp sơ phạm để hồi phục**
- B. Các phương pháp hồi phục tâm lý**
- C. Các phương pháp y - sinh học để hồi phục**

- I. Chế độ dinh dưỡng cho VĐV
- II. Chế độ dùng thuốc và dược liệu
- III. Các phương pháp vật lý hồi phục sức khỏe cho VĐV
 - Quang liệu pháp
 - Điện liệu pháp
 - Siêu âm liệu pháp
 - Laser liệu pháp
 - Thủy liệu pháp
 - Xoa bóp
 - Các thủ thuật xoa bóp thể thao

Tài liệu tham khảo

PHẦN MỞ ĐẦU.

ĐẠI CƯƠNG VỀ Y HỌC THỂ DỤC THỂ THAO.

I. Khái niệm về y học thể dục thể thao.

Y học thể dục thể thao (TDTT) là một ngành y học nghiên cứu ảnh hưởng của TDTT đến cơ thể con người và phương pháp áp dụng TDTT vào việc phòng chữa bệnh, nâng cao sức khoẻ cho con người. Đó là một môn khoa học thực hành, ứng dụng những kiến thức y – sinh học để nghiên cứu và hoàn thiện quá trình giáo dục thể chất. Y học TDTT là một bộ phận cấu thành của hệ thống phòng và điều trị bệnh lý, chấn thương trong thể thao.

Y học TDTT là một môn khoa học độc lập dựa trên cơ sở lý luận của các môn cơ bản khác như: Sinh lý, sinh cơ, sinh hóa, giải phẫu, nhân trắc học..., bao gồm các đặc điểm sau:

- Y học TDTT thuộc lãnh vực của ngành y học, đối tượng nghiên cứu là con người.
- Y học TDTT là môn khoa học, ứng dụng các kiến thức y sinh học vào công tác thực tiễn.
- Y học TDTT nghiên cứu những người hoạt động TDTT, khoẻ mạnh có khả năng hoạt động trên mức trung bình.

II. Nhiệm vụ của y học TDTT.

Với sự phát triển sâu rộng cả về mặt cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu mà ngày nay nhiệm vụ của y học thể thao cũng ngày càng mở rộng. Y học TDTT trong 2 thập niên cuối của thế kỷ XX này không chỉ kiểm tra y học TDTT đối với người tham gia tập luyện mà còn tham gia vào trong hệ thống quy trình đào tạo vận động viên để nâng cao trình độ tập luyện và thành tích thể thao.

Y học TDTT là một ngành khoa học gồm 4 nhiệm vụ chính như sau:

- ***Nghiên cứu ảnh hưởng TDTT đến cơ thể con người:*** Y học TDTT vận dụng kiến thức y học, sinh lý và các khoa học khác để nghiên cứu những biến đổi về ***cấu trúc và chức năng*** của cơ thể con người trong tập luyện và thi đấu TDTT. Nó khoa học hóa việc tập luyện TDTT nhằm mục đích phục vụ sức khoẻ cho con người.
- ***Tổ chức, tiến hành kiểm tra và theo dõi thường xuyên về y học trong tập luyện và thi đấu TDTT, nghiên cứu khả năng hoạt động thể lực của người tập và phân loại theo từng mức độ, đồng thời nghiên cứu mức biến đổi của cơ thể trong quá trình hoạt động thể lực.*** Trên cơ sở đó điều chỉnh và xây dựng nội dung kế hoạch huấn luyện, xác định các chế độ đảm bảo cho quá trình tập luyện với từng đối tượng khác nhau như chế độ dinh dưỡng, nghỉ ngơi, hồi phục trong và sau tập luyện.
- ***Chẩn đoán, phòng ngừa và điều trị chấn thương, bệnh lý trong quá trình tập luyện gây nên:*** Trong quá trình tập luyện và thi đấu TDTT nếu có những chấn thương, bệnh lý... y học TDTT phải nghiên cứu và áp dụng phương pháp điều trị, hồi phục... hợp lý nhất để người tập chóng bình phục và trở lại tập luyện và thi đấu.
- ***Áp dụng phương pháp thể dục để chữa bệnh:*** Y học TDTT phải nghiên cứu và áp dụng thể dục chữa bệnh để nâng cao thể trạng bệnh nhân, uốn nắn những lệch hình, xây dựng cho bệnh nhân những phản xạ mới và trừ bỏ những phản xạ bệnh lý. Thể dục chữa bệnh góp phần tích cực vào việc điều trị bệnh toàn diện.

Chính những nhiệm vụ được đặt ra cho Y học TDTT đã xác định các công việc cụ thể của Y học TDTT như sau:

- Kiểm tra và theo dõi y học cho tất cả người tham gia tập luyện TT.
- Theo dõi và điều trị cho các VĐV.
- Tiến hành kiểm tra y học sơ phạm.
- Áp dụng và nghiên cứu các biện pháp phòng ngừa, điều trị và thúc đẩy hồi phục.
- Kiểm tra vệ sinh sân bãi, trang thiết bị tập luyện và thi đấu
- Đảm bảo y tế cho thi đấu thể thao.
- Phòng ngừa chấn thương thể thao.
- Thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng.
- Thực hiện nhiệm vụ tuyên truyền cho công tác giáo dục thể chất cho nhân dân.

III. Nội dung chương trình y học TDTT.

1. Đại cương về Y học TDTT: Khái niệm cơ bản của Y học TDTT, mục đích, nhiệm vụ và nội dung môn học, sơ lược về lịch sử phát triển và các phương pháp được ứng dụng trong kiểm tra y học.

2. Kiểm tra và đánh giá mức độ phát triển thể chất: Nội dung cơ bản đề cập đến khái niệm phát triển thể chất, phương pháp quan sát, phương pháp nhân trắc áp dụng trong đánh giá mức độ phát triển thể chất và đặc điểm của sự phát triển thể chất ở từng môn chuyên sâu trong thể thao.

3. Đặc điểm trạng thái chức năng của cơ thể vận động viên: Xuất phát từ đặc điểm của y học thể thao và yêu cầu của thực tiễn huấn luyện mà trong phần này chỉ đề cập đến trạng thái chức năng của các hệ thần kinh, thần kinh cơ, hệ tim mạch, hệ hô hấp, hệ máu, hệ tiêu hóa và hệ nội tiết.

4. Các thử nghiệm chức năng trong đánh giá năng lực vận động và trình độ huấn luyện của vận động viên: Các thử nghiệm chức năng nhằm đánh giá từng mặt trạng thái chức năng của các hệ cơ quan trong cơ thể vận động viên qua quá trình tập luyện.

5. Kiểm tra y học sơ phạm trong tập luyện và thi đấu: Tổ chức và tiến hành kiểm tra y học sơ phạm trong thực tiễn của quá trình huấn luyện, trang bị cho huấn luyện viên và bác sĩ thể thao các phương pháp, các thực nghiệm thường được áp dụng cũng như cách đánh giá kết quả thu được qua kiểm tra và tự kiểm tra của vận động viên. Ngoài ra còn đề cập đến công tác đảm bảo y tế trong các cuộc thi đấu và giới thiệu về doping trong thể thao và cách thức để phòng việc sử dụng doping của các VĐV.

6. Các phương pháp hồi phục năng lực vận động: Các nguyên tắc chung của quá trình hồi phục và các phương pháp, phương tiện cần thiết, đơn giản nhằm khắc phục nhanh sự mệt mỏi của cơ thể sau vận động.

7. Kiểm tra y học cho các đối tượng không chuyên nghiệp có tham gia tập luyện TDTT : Nội dung chủ yếu kiểm tra y học cho các em học sinh, sinh viên các trường học có tham gia học tập, tập luyện TDTT.

8. Cấp cứu, chấn thương và các bệnh lý thường gặp trong thể thao: Trang bị kiến thức cần thiết về nguyên nhân, triệu chứng lâm sàng, phương pháp chẩn đoán bước đầu các chấn thương và bệnh thường gặp trong tập luyện TDTT...

CHƯƠNG I.

KIỂM TRA Y HỌC THỂ DỤC THỂ THAO .

A. KHÁI NIỆM VÀ NHIỆM VỤ CỦA KIỂM TRA Y – HỌC TDTT.

I. Khái niệm chung:

Kiểm tra y học TDTT là một bộ phận cấu thành của y học TDTT sử dụng các cách thức có đủ độ tin cậy trên cơ sở của kiến thức y sinh học để đánh giá tình trạng sức khỏe, năng lực vận động và khả năng thích ứng của cơ thể VĐV cũng như những người tham gia tập luyện TDTT.

Trong quá trình tập luyện, thực tiễn cho thấy người tập phải chịu sự tác động của lượng vận động. Sự tác động này sẽ gây ra những biến đổi về tâm lý, sinh lý trong cơ thể và được biểu hiện ra bên ngoài bằng những phản ứng vận động. Những biến đổi đó thường xảy ra chiều hướng sau:

- Nếu lượng vận động hợp lý sẽ tạo ra những phản ứng thích nghi trong cơ thể. Nếu được lập lại nhiều lần sẽ dẫn đến sự thích nghi, năng lực vận động được nâng cao hơn.
- Nếu lượng vận động quá lớn, cơ thể người tập không thể thích nghi dẫn đến mệt mỏi quá sức, trạng thái cơ thể suy sụp gây bệnh lý và thành tích thể thao bị giảm sút.

Hiệu quả của quá trình huấn luyện còn phụ thuộc rất nhiều vào việc lựa chọn các phương tiện, phương pháp huấn luyện cũng như lượng vận động trong từng buổi tập, bài tập, trong một chu kỳ nhỏ, một chu kỳ trung bình hay trong một chu kỳ lớn. Vì vậy huấn luyện viên phải hiểu rõ sự tác động của từng động tác, của từng bài tập, buổi tập và phản ứng của cơ thể người tập để có sự điều chỉnh một cách nhạy bén, hợp lý nhằm nâng cao hiệu quả tập luyện và ngăn ngừa những ảnh hưởng xấu đến cơ thể người tập.

Trên cơ sở của kiểm tra y học TDTT, các bác sĩ thể thao cùng huấn luyện viên có thể xác định được hiệu quả của quá trình huấn luyện, phát hiện sớm những biến đổi phù hợp cũng như những biến đổi xấu có hại cho sức khỏe vận động viên để từ đó điều chỉnh quá trình huấn luyện một cách khoa học, hợp lý, kịp thời và phù hợp với từng đối tượng cụ thể.

Ở nước ta hiện nay, trong các buổi tập luyện rất ít khi có bác sĩ thể thao tham gia. Do vậy, huấn luyện viên cần phải hiểu biết và sử dụng tốt các phương pháp kiểm tra y học đơn thuần, để họ có thể đánh giá được mức độ ảnh hưởng của lượng vận động, cũng như giải quyết một số vấn đề liên quan đến cấu trúc của quá trình huấn luyện.

II. Nhiệm vụ cơ bản của kiểm tra y học thể thao.

Những nhiệm vụ cơ bản trong kiểm tra y học thể thao là:

- ***Kiểm tra và theo dõi sức khỏe người tham gia tập luyện TDTT:*** Tổ chức và tiến hành theo dõi y học thường xuyên cho tất cả những người tham gia tập luyện TDTT.
- ***Kiểm tra công tác huấn luyện TDTT.*** Cùng với huấn luyện viên đánh giá, tuyển chọn và điều chỉnh phương tiện huấn luyện.
- ***Đề phòng và điều trị các chấn thương trong tập luyện, thi đấu TDTT.*** Phát hiện sớm những tổn thương bao gồm chấn thương và các bệnh lý xuất hiện do quá trình tập luyện gây ra.

- **Đánh giá mức độ phát triển thể lực và trình độ tập luyện của VĐV.** Cùng với huấn luyện viên kiểm tra và đánh giá tình trạng thể lực và năng lực vận động sau một giai đoạn, chu kỳ huấn luyện...

B. NỘI DUNG KIỂM TRA Y- HỌC THỂ THAO.

Khác với y học thông thường, đối tượng nghiên cứu của y học TT là những người khoẻ mạnh và có năng lực vận động trên mức trung bình. Vì vậy, nội dung kiểm tra y học và các phương pháp áp dụng cũng mang những đặc thù riêng. Việc kiểm tra được tiến hành không chỉ đơn thuần trong trạng thái tĩnh (không vận động) mà còn kiểm tra ở trạng thái đang vận động nhằm đánh giá khả năng thích ứng của cơ thể nói chung và từng hệ cơ quan trong cơ thể nói riêng đối với sự tác động của lượng vận động.

I. Kiểm tra và đánh giá mức độ phát triển thể lực.

Mức độ phát triển thể lực là tổ hợp các tính chất hình thái và chức năng của cơ thể quy định khả năng hoạt động thể lực của cơ thể phù hợp với lứa tuổi, giới tính đặc điểm dân tộc. Như vậy mức độ phát triển thể lực không chỉ bao hàm các đặc tính hình thái mà còn cả khả năng chức phận của cơ thể. Việc đánh giá mức độ phát triển thể lực có ý nghĩa rất to lớn không chỉ trong lĩnh vực thể thao mà còn có giá trị trong công tác đánh giá hiệu quả của vệ sinh xã hội.

Nghiên cứu mức độ phát triển thể lực các thể thường được tiến hành bằng cách đo đạc các chỉ số hình thái khác nhau như : chiều cao, cân nặng, vòng ngực, trọng lượng mỡ, trọng lượng cơ, xương, tỷ lệ độ dài các chi, các chỉ số đánh giá thể lực Pignet, QVC ... Đối với người trưởng thành các chỉ số này dùng để đánh giá hình thái thể chất của cơ thể, đối với trẻ em đó là những thông số đánh giá sự phát triển theo từng lứa tuổi.

Các chỉ số hình thái của người trưởng thành thường không ổn định, bất biến. Vì vậy, việc đánh giá phải tiến hành theo các giai đoạn tuổi sinh học.

Các chỉ số trên là các chỉ số tuyển chọn phải có tính đặc trưng, tính quyết định đối với năng lực vận động và trình độ luyện tập của vận động viên trẻ.

Các chỉ số trên phụ thuộc vào yếu tố di truyền rất cao, ngoài ra còn phụ thuộc vào yếu tố môi trường bên ngoài như: điều kiện xã hội, điều kiện dinh dưỡng, điều kiện lao động, tập luyện thể chất và thể thao... Trong đó yếu tố tập luyện thể chất đóng vai trò hết sức quan trọng có ảnh hưởng đến mức độ phát triển thể chất, thể trạng của người tập cụ thể là trẻ em qua các bài tập thể thao, các buổi tập thể thao có hệ thống.

Để đánh giá mức độ phát triển thể lực thường dùng 2 phương pháp cơ bản: **Phương pháp quan sát** và **phương pháp nhân trắc học**. Ngoài ra có thể kết hợp phương pháp chụp X – quang.

1. 1. Phương pháp quan sát:

Là phương pháp sử dụng thị giác trên cơ sở hiểu biết về hình thái, giải phẫu học và kinh nghiệm của người kiểm tra để đưa ra những kết luận về hình thái người được kiểm tra.

Những yêu cầu khi tiến hành phương pháp quan sát:

- Anh sáng trong phòng phải đủ sáng.
- Thời gian kiểm tra vào buổi sáng.
- Quan sát theo trình tự nhất định và đối xứng.

- Người được quan sát phải mặc quần áo ngắn.

Quan sát được tiến hành trình tự như sau: Tư thế thân người; dáng lưng; ngực; tay; chân và cẳng bàn chân.

a. Tư thế thân người: Quan sát trong tư thế đứng giải phẫu, cơ thể thả lỏng. Quan sát và đánh giá theo 2 trục giải phẫu: trước – sau và phải – trái.

Tư thế thân người được coi là bình thường nếu đầu và thân nằm trên trục thẳng đứng, hai vai rộng và cân đối trên một mặt phẳng ngang theo xu hướng hơi xuôi, xương vai ốp sát khung lồng ngực, các điểm cong của cột sống nằm trong giới hạn bình thường, ngực nở cân đối hai bên, bụng thon, chân và tay thẳng.

b. Quan sát lưng: Dáng lưng được quy định chủ yếu bởi cấu trúc của cột sống với hệ thống dây chằng và các cơ chạy dọc cột sống cũng như hệ thống xương đai vai. Vì thế, quan sát dáng lưng là đánh giá tư thế cột sống, có ý nghĩa rất quan trọng trong vận động thể thao.

Việc quan sát cột sống được tiến hành theo 2 trục: trước – sau (vẹo cột sống, cột sống không nằm theo một đường thẳng) và phải – trái (lưng phẳng, lưng cong hoặc gù). Khi quan sát cột sống đồng thời phải kết hợp với quan sát tư thế thân người.

Các dạng cong, vẹo cột sống đều ảnh hưởng đến khả năng hoạt động thể lực và mức độ ảnh hưởng của chúng còn phụ thuộc chủ yếu vào độ cong, vẹo.

c. Quan sát dáng ngực: Hình dáng lồng ngực được quy định bởi các đốt sống ngực T_1 đến T_{12} , 12 đôi xương sườn, xương ức và xương đai vai. Hai buồng phổi và tim là cơ quan hô hấp, tuần hoàn nằm trong lồng ngực. Khung lồng ngực ngoài việc có chức năng bảo vệ tim và phổi mà còn tham gia trong quá trình hô hấp. Vì vậy, kết quả quan sát lồng ngực cùng với các thông số đo trong nhân trắc sẽ là những chỉ số có ý nghĩa hết sức quan trọng trong việc đánh giá của hệ thống hô hấp.

Việc quan sát lồng ngực được tiến hành theo 2 trục: trước – sau và phải – trái, cần quan sát đối xứng theo hai nửa của lồng ngực để đánh giá sự phát triển cân đối.

d. Quan sát hình dáng tay: Trụ và dáng của chi trên (tay) do các xương cánh tay, xương cẳng tay, bàn tay và các ngón tay cùng với hệ khớp và dây chằng khớp, bao khớp quy định. Cánh tay thẳng nói lên khả năng chịu lực tác động theo trục của tay sẽ lớn, biên độ hoạt động và độ linh hoạt của khớp sẽ cao hơn.

Khi quan sát cánh tay cần tiến hành quan sát đối xứng đồng thời cả hai tay theo tư thế hai tay đưa song song chếch dưới phía trước mặt và cao trên đầu hai tư thế: bàn tay sấp và bàn tay ngửa.

e. Quan sát hình dáng chân: Hình dáng chân do hệ thống xương chi dưới (*xương đùi; 2 xương cẳng chân: xương mác, xương chày; xương bàn chân và các xương ngón chân*) cùng với hệ thống dây chằng và bao khớp quy định. Chân thực hiện chức năng chịu trọng tải của cơ thể và các hoạt động vận động vì vậy nó giữ vai trò quan trọng trong quá trình vận động của con người. Do đó hai chân phải phát triển cân đối về cả độ lớn và chiều dài, trục của chân phải thẳng, hai chân tiếp xúc với nhau tại các điểm: hai mặt trong của đùi, gối, bắp chân và hai mắt cá chân phía trong với 3 khoảng trống nhỏ (1/3 phía dưới đùi, phía trên bắp chân, 1/3 dưới cẳng chân).

Khi tiến hành quan sát chân cần quan sát đối xứng theo trục trước – sau trong tư thế đứng nghiêm.

h. Quan sát hình dáng cung bàn chân: Cung bàn chân hay vòm bàn chân được quy định bởi các xương cổ chân, gót chân, bàn chân và ngón chân cùng hệ thống dây chằng giữa chúng. Vì vậy việc đánh giá cung bàn chân để xác định khả năng chịu lực và khả năng sức bật trong sức mạnh bộc phát của chân trong vận động thể thao.

Khi tiến hành quan sát cung bàn chân, người được quan sát đi chân không và quan sát theo phương pháp đơn giản là kiểm tra ở tư thế đứng, hai chân song song. Nếu phần trong của bàn chân không tiếp xúc với sàn, nghĩa là bàn chân có độ vòm nhất định, bình thường vòm chân chiếm 1/3 độ lòng bàn chân. Để xác định độ vòm chân chính xác, có thể sử dụng phương pháp in hình bàn chân trên sàn khi bàn chân thấm nước.

1. 2. Phương pháp nhân trắc học:

Phương pháp nhân trắc là phương pháp sử dụng các dụng cụ đo trên thân người để đo đạc các thông số cần thiết trên cơ thể. Phương pháp này cho phép thu nhận những thông số hình thể một cách khách quan và là phương pháp bổ sung cho hình thức quan sát trong kiểm tra mức độ phát triển thể lực,

Đối với trẻ em ở tuổi đang phát triển, việc đo đạc nếu được tiến hành nhiều lần sẽ cho phép đánh giá nhịp độ phát triển của cơ thể và phát hiện sớm những biến đổi lệch lạc trong quá trình tập luyện thể thao.

Các yêu cầu khi tiến hành kiểm tra theo phương pháp nhân trắc.

- Anh sáng trong phòng phải đủ độ sáng.
- Phòng phải ấm, thoáng và kín đáo (đối với phụ nữ).
- Thời gian đo phải thống nhất vào một thời điểm giữa các lần đo, nên kiểm tra vào buổi sáng.
- Dụng cụ phải đủ tiêu chuẩn và chính xác.
- Nên thống nhất chung một phương pháp nhất định.
- Người được kiểm tra phải mặc quần, áo ngắn (đồ lót).

Các thông số thường được sử dụng trong nhân trắc để đánh giá thể hình là (hình thái học): chiều cao đứng, chiều cao ngồi, trọng lượng cơ thể, độ rộng vai, rộng hông, độ dày lồng ngực, khung chậu, chu vi vòng cổ, vòng ngực, vòng cánh tay, vòng đùi, vòng cẳng chân, độ dài các chi, độ dày lớp mỡ dưới da....

Các chỉ số cơ bản để đánh giá mức độ phát triển thể lực là chiều cao, trọng lượng cơ thể và chu vi vòng ngực hít vào và thở ra tối đa.

Các dụng cụ chủ yếu sử dụng khi đo cơ thể người.

- ***Thước thẳng:*** Dụng cụ đo là thước nhân học Martin (*Anthropomètre de Martin*), thước thẳng, dài 2m, chia chính xác đến từng 1mm.

Trong trường hợp không có thước chuyên dùng, có thể khắc phục bằng cách sử dụng bức tường hoặc cột thẳng đứng, dùng thước đánh dấu các mốc kích thước lên tường hoặc dính trực tiếp thước lên đó rồi dùng ê - ke để đo chiều cao.

- ***Thước cong lớn:*** (còn gọi là *compa cong lớn*): Thước được cấu tạo như một chiếc compa có 2 nhánh cong và một thanh ngang. Trên thanh ngang có chia các kích thước đúng với khoảng cách giữa 2 đầu nhánh cong của thước. Thước được dùng để đo các đường kích (các bề rộng, bề dày), độ dài của các đoạn chi. Đo chính xác đến 1mm và cong nhỏ đo được các khoảng cách đến 50cm.

- ***Thước cong nhỏ:*** (còn gọi là *compa cong nhỏ*): Thước này có cấu tạo như thước cong lớn, nhưng chỉ đo được các khoảng cách không quá

30cm. Thước này được dùng để đo các khoảng cách ngắn, các độ dày của các xương lớn.

- **Thước dây:** Thước dài từ 1,5m đến 2m, được chia chính xác đến từng 1mm (có khi chia nhỏ 0,5mm). Thước được làm bằng vải son hoặc kim loại. Thước bằng vải được dùng để đo các chu vi của cơ thể.

- **Thước đo độ dày nếp mỡ dưới da:** (*kaliper*). Hiện nay có khoảng 500 loại thước được chế tạo để đo độ dày nếp mỡ dưới da. Tuy nhiên loại thước thường dùng công dụng nhất là loại *Harpender* với các thông số kỹ thuật sau: Diện tích tiếp xúc với nếp đo là 90mm. Có áp lực cố định lên nếp khi đo là 10g/1mm², có thể đo chính xác tới 0,1mm. Theo quy ước chung, độ dày nếp mỡ dưới da đo được gồm 2 lần độ dày thực của nếp.

Ngoài các loại thước kể trên, các loại lực kế (dùng để đo sức mạnh các nhóm cơ), thước đo độ linh hoạt của các khớp cũng được xếp vào số các dụng cụ dùng trong đo người.

Kỹ thuật đo các chỉ tiêu hình thái thường dùng.

a. Chiều cao đứng: Chiều cao đứng có độ di truyền rất cao (nam 75%, nữ 92%), phụ thuộc nhiều vào di truyền chủng tộc và gia tộc. Chiều cao tăng trưởng nhanh ở tuổi dậy thì: Nam từ 12 – 15 tuổi, nữ từ 10 – 13 tuổi. Sau 17 tuổi chiều cao chậm phát triển.

Chiều cao của vận động viên là ưu thế trong thể thao. Vì thế, chiều cao là chỉ số rất quan trọng đối với sự hình thành và phát triển tài năng thể thao, nên trong tuyển chọn không những phải xác định tiêu chuẩn cho từng lứa tuổi mà còn phải áp dụng các biện pháp dự báo cho được chiều cao tối đa của đối tượng sẽ đạt được ở tuổi trưởng thành để phù hợp với môn chuyên sâu.

Khi đo, thước phải vuông góc với mặt sàn, đối tượng đo phải đứng thẳng, duỗi hết các khớp sao cho hai gót chân, hai mông, hai vai và ụ chẩm nằm trên một mặt phẳng, chạm vào tường (4 chạm), mắt nhìn thẳng phía trước. Điểm đo từ mặt phẳng của sàn đến điểm cao nhất của đỉnh đầu của người được kiểm tra.

b. Cân nặng: Dùng cân kiểm tra sức khỏe, cân chính xác đến 0,1kg. Khi dùng cân bàn, cần cho đối tượng ngồi trên ghế đặt trước bàn cân, sau đó đặt 2 bàn chân lên bàn cân rồi mới đứng hẳn lên. Cân nặng của cơ thể là tổng trọng lượng của các thành phần vật chất cấu tạo nên nó. Các nhà khoa học TĐTT ngoài việc quan tâm đến cân nặng còn phải quan tâm đến tỷ trọng lượng của tổ chức tích cực của cơ thể. Tổ chức tích cực là tổ chức tham gia trong quá trình trao đổi chất và năng lượng vào các hoạt động thể lực. Đó chính là phần trọng lượng của cơ thể không gồm trọng lượng mỡ của cơ thể. So với cân nặng, trọng lượng tổ chức tích cực có tương quan chặt với thành tích thể thao hơn.

Để xác định trọng lượng tổ chức tích cực người ta đã xây dựng nhiều phương pháp, nhưng phương pháp thông dụng nhất là xác định trọng lượng mỡ của cơ thể sau đó lấy cân nặng của cơ thể trừ đi trọng lượng đó.

Cân nặng của cơ thể còn là một số đo được dùng để kết hợp với nhiều số đo khác để tính ra nhiều chỉ số hình thái có ý nghĩa.

c. Chiều cao ngồi: Là khoảng cách đo từ mặt ghế ngồi tới đỉnh đầu. Thân trên của người đo phải ngay ngắn trên một ghế phẳng, lưng thẳng, hai vai mông và ụ chẩm nằm trên một mặt phẳng.

Từ số đo này, đánh giá được đối tượng có thân trên dài hay ngắn so với thân dưới. Thông thường trong các môn thể thao, không tuyển chọn những người có thân trên dài hơn thân dưới.

d. Chiều dài sai tay: Là khoảng cách giữa 2 đầu ngón tay giữa (ngón thứ 3) khi hai tay giang ngang và duỗi hết các khớp. Để đo chiều dài sai tay, tay người bị đo đứng 1 vai hướng vào tường, 2 tay giang ngang và song song với mặt đất, 1 đầu ngón tay thứ 3 chạm tường, ta chấm điểm 0 của thước vào tường và cho nhánh ngang của thước trượt đến đầu ngón tay thứ 3 của tay kia. Hoặc có thể sử dụng phương pháp khác là dùng một bàn học dài, lấy một đầu bàn làm điểm 0 và đánh dấu tiếp các độ dài ở cạnh bàn (theo chiều dài của bàn). Yêu cầu người bị đo phải giang tay và áp sát ngực xuống bàn, 1 đầu ngón tay thứ 3 đặt ở điểm 0, độ dài sai tay chính là kích thước đọc được tại điểm chạm bàn của đầu ngón tay thứ 3 của tay kia.

e. Chiều dài tay: Là chiều dài từ móm cùng vai đến đầu ngón tay thứ 3 khi tay duỗi thẳng dọc theo thân người. Khi đo, yêu cầu đối tượng đứng tư thế ngay ngắn, tay duỗi thẳng, đặt điểm 0 của thước ở ngay đầu ngón tay thứ 3 và kéo thước tới điểm móm cùng vai.

f. Chiều dài chân:

- *Chiều dài chân H:* Là độ cao từ sàn đứng đến mào chậu khi người đứng thẳng. Độ đo này cho biết độ cao của khung xương chậu.

- *Chiều dài chân A:* Là độ cao từ sàn đứng đến gai chậu trước trên khi người đứng thẳng. Độ cao này càng lớn, nâng đùi càng cao, biên độ hoạt động của chân càng rộng.

- *Chiều dài chân B:* Là độ cao từ sàn đứng đến mấu chuyển lớn khi người đứng thẳng. Độ cao này được coi là chiều dài của chân.

- *Chiều dài chân C:* Là độ cao từ sàn đứng đến ngấn mông khi người đứng thẳng. Độ cao này khi so với độ dài chân B cho phép ta biết mông của đối tượng gọn hay xệ.

Người ta có thể xem xét 4 chiều dài trên để xác định hình dáng của chậu hông. Nếu gọi điểm mào chậu là H, điểm gai chậu trước trên là A, điểm mấu chuyển lớn là B và điểm ở ngấn mông là C thì cần tuyến các đối tượng có là : $BH = BA = BC$. Nếu BH lớn tức là hông có hình lưỡi cày, không thuận lợi trong vận động do việc nâng đùi rất khó khăn.

g. Dài cẳng chân: Là độ cao từ sàn đứng đến khe khớp gối khi cẳng chân đứng thẳng góc với mặt sàn đứng.

h. Dài gân A – sin: Là độ cao từ sàn đứng đến tiếp giữa gân a – sin và cơ sinh đôi. Trong trường hợp khó xác định tiếp điểm đó, yêu cầu đối tượng kiễng gót, đánh dấu điểm đó và sau đó cho đối tượng trở lại tư thế đo, đo từ mặt sàn đến điểm đã đánh dấu.

i. Đo vòm bàn chân: Là độ cao từ mặt sàn đứng đến chỗ cao nhất của mu bàn chân. Ta có thể đo độ cao này bằng thước thẳng có nhánh ngang.

k. Rộng vai: Là khoảng cách giữa 2 móm cùng vai.

l. Rộng chậu: Là khoảng cách giữa 2 gai chậu trước trên.

m. Rộng hông: Là khoảng cách giữa 2 mấu chuyển lớn.

n. Dài bàn chân: Là khoảng cách từ sau gót chân đến điểm xa nhất của các ngón chân. (ngón thứ 2).

o. Rộng bàn chân: Là khoảng cách từ khe ngoài của khớp bàn chân với ngón 1 đến khe ngoài khớp bàn chân với ngón 5.

p. Dài bàn tay: Là khoảng cách từ ngấn cổ tay đến đầu ngón tay thứ 3 khi bàn tay chụm và để ngửa trên bàn.

q. Rộng bàn tay: Là khoảng cách từ khe ngoài của giữa bàn tay với ngón thứ 5 tới khe ngoài khớp giữa bàn tay với ngón thứ 2.

r. Vòng ngực trung bình: Là chu vi lồng ngực được đo ở trạng thái bình thường, thước đi ngang qua 2 núm vú với nam, đi ngang qua ngấn trên

tuyến vú đối với nữ. Để kết quả chính xác, có độ tin cậy hơn ta đo chu vi lồng ngực khi hít vào hết sức và thở ra hết sức rồi tính trung bình cộng.

s. Vòng cánh tay co cứng: Là chu vi cánh tay đo được khi tay đưa thẳng về trước, bàn tay nắm chặt và áp chặt vào phía cánh tay.. Đo ở chỗ phình to nhất và đặt thước vuông góc với trục cánh tay.

t. Vòng cánh tay thả lỏng: Cánh tay thả lỏng để dọc theo thân, đo ở bụng cánh tay, đặt thước vuông góc với trục cánh tay. So sánh chu vi cánh tay co cứng và thả lỏng ta biết được sự phát triển của các cơ ở cánh tay.

u. Vòng đùi: Người được đo đứng thẳng. Vòng đùi được đo ngay ở gần mông.

v. Vòng cẳng chân: Người được đo đứng thẳng. Vòng cẳng chân được đo ngay ở bụng cẳng chân.

w. Vòng cổ chân: Là chu vi chỗ nhỏ nhất của cổ chân, cổ chân càng nhỏ thuận tiện cho việc di chuyển càng nhanh.

x. Nếp mỡ dưới da ở bụng. Nếp nằm dọc, nằm ở dưới rốn 1cm và lệch sang bên khoảng 3 – 5 cm.

Đánh giá mức độ phát triển thể lực.

Từ các số liệu đo đạc thu được qua kiểm tra, ta có thể đánh giá sự phát triển thể lực theo các phương pháp sau: Phương pháp so sánh thống kê, phương pháp tính tương quan và phương pháp tính các chỉ số nhân trắc.

a. Phương pháp so sánh thống kê:

Đây là phương pháp đánh giá các số liệu thu được trực tiếp bằng cách so sánh thống kê thu được với các thông số thống kê – trung bình cộng và độ lệch chuẩn – từ toán học thống kê.

- *Giá trị trung bình:* Được tính theo công thức sau :

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Trong đó: \bar{x} : Giá trị trung bình x
xi: Giá trị của từng cá thể
n: Tổng số cá thể

- *Độ lệch chuẩn:* (∂) được tính bằng công thức :

$$\partial = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- *Hệ số biến thiên (V%)* được tính theo công thức : (Với n < 30)

$$V\% = \frac{\partial x \cdot 100\%}{\bar{x}}$$

Trong đó: ∂x : độ lệch chuẩn

\bar{x} : giá trị trung bình của mẫu .

- *Sai số tương đối (ε)* được tính bằng công thức:

$$\varepsilon = \frac{t_{0.05} \cdot \partial}{\bar{x} \cdot \sqrt{n}}$$

Trong đó: $t_{0.05}$: giá trị giới hạn chỉ số t- student ứng với xác suất P = 0,05.

∂ : độ lệch chuẩn.

\bar{x} : giá trị trung bình của mẫu; n : tổng số cá thể.

- *Nhịp độ tăng trưởng* các chỉ tiêu theo công thức của S. Brody, (1927) :

$$W = \frac{100 (V_2 - V_1)}{0,5 (V_1 + V_2)} \%$$

Trong đó: W: Nhịp tăng trưởng %

V₁: Mức kiểm tra ban đầu của các chỉ tiêu.

V₂: Mức kiểm tra cuối giai đoạn của các chỉ tiêu

- *Phương pháp so sánh hai số trung bình* với n < 30:

Áp dụng chỉ số t (student)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\delta_c^2}{n_1} + \frac{\delta_c^2}{n_2}}}$$

$$\delta_c^2 = \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Nếu sự khác biệt là có ý nghĩa, bảo đảm đủ độ tin cậy thống kê cần thiết (p ≤ 0, 05) cho phép nhận xét theo nhịp tăng trưởng.

- $\sum W\%$ là tổng mức tăng trưởng trong 1 năm, tính theo công thức của

Brody khi so sánh 2 giá trị trung bình trên cơ sở tính chỉ số t (student) .

- *Chỉ số Determinan*: $d = r^2 \cdot 100\%$

Trong đó: d: chỉ số *Determinan*; r : Hệ số tương quan cặp.

Theo phương pháp này mức độ phát triển thể lực được đánh giá như sau:

Bảng 1. 1.

Phát triển thể lực bình thường	Phát triển thể lực Trên hay dưới bình thường	Phát triển thể lực quá cao hay quá thấp bình thường
$X_i = \bar{x} \pm \delta$	$\bar{x} \pm \delta < X_i < \bar{x} \pm 2\delta$	$X_i > \bar{x} \pm 2\delta$

Tuy phương pháp rất đơn giản song có những hạn chế nhất định. Các chỉ số được xem xét, đánh giá một cách độc lập, tách rời, vì thế không đánh giá được sự phát triển cân đối và tương quan giữa các chỉ số nhân trắc khác nhau của cơ thể. Các chỉ số nhân trắc bao giờ cũng có mối tương quan lẫn nhau, vì vậy, phương pháp tính tương quan cho phép đưa ra thông số về mối tương quan giữa chúng.

b. Phương pháp tính tương quan:

Các thông số phát triển thể chất có mối liên quan chặt chẽ – sự biến đổi của thông số này sẽ kéo theo sự thay đổi của những thông số khác. Mỗi liên hệ giữa chúng không phải là đồng nhất, trong đó có mỗi liên hệ dương tính và có mỗi liên hệ âm tính. Có thể xác định mối tương quan này bằng cách tính hệ số tương quan (-r). Nếu giá trị tuyệt đối của r dao động trong khoảng từ 0,4 đến 0,6 là tương quan ở mức trung bình; 0,6 – 0,8 là tương quan mạnh; 0,8 – 0,9 là tương quan rất mạnh. Nếu r có giá trị âm (r < 0) là tương quan nghịch.

Mối quan hệ tương hỗ giữa các chỉ số nhân trắc có thể được biểu hiện nhờ phương trình hồi quy. Nhờ có các phương pháp này ta có thể đánh giá được mức độ tác động của thông số này tới thông số khác. Có thể xây

dựng các công thức sinh học nếu các đại lượng (thông số) có tương quan chặt chẽ ($n > 0,6$).

Phương pháp tính các chỉ số nhân trắc:

Các chỉ số nhân trắc trong đánh giá mức độ phát triển thể lực chính là mối liên hệ giữa các thông số nhân trắc. Các chỉ số được tính toán một cách tương đối đơn giản, độ tin cậy và tính thông tin cao nên được sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên vẫn có những hạn chế như kết quả đánh giá của các chỉ số được nghiên cứu trên đối tượng rất khác nhau, nên khi đánh giá cần phải chọn lọc.

Các chỉ số thường sử dụng trong đánh giá:

- **Chỉ số Broca – Brugseh:** Là chỉ số phản ánh mối liên hệ giữa trọng lượng (P) và chiều cao (h) đo bằng cm.

$$P = h - 100 \text{ (kg) khi } h \text{ trong khoảng } 155 - 165\text{cm.}$$

$$P = h - 105 \text{ (kg) khi } h \text{ trong khoảng } 166 - 175\text{cm.}$$

$$P = h - 110 \text{ (kg) khi } h \text{ trong khoảng } > 176\text{cm.}$$

- **Chỉ số Quetelet:** Là chỉ số phản ánh mối liên hệ giữa cân nặng và chiều cao được tính theo công thức:

Chỉ số Quetelet được tính theo công thức sau:

$$\text{Chỉ số } Q = \frac{\text{Trọng lượng (g)}}{\text{Chiều cao (cm)}}$$

Chỉ số Quetelete phản ánh quan hệ tương tác hợp lý giữa yếu tố môi trường và yếu tố di truyền trong quá trình trưởng thành phát dục của cơ thể con người. Chỉ số Quetelet quá lớn hoặc quá nhỏ đều phản ánh trẻ em phát triển không bình thường, mất cân bằng (quá béo hoặc quá gầy) , bất lợi cho sự hình thành và phát triển năng lực vận động, thích ứng với LVĐ lớn. Chỉ số tăng theo lứa tuổi, người trưởng thành vào khoảng 350 - 450. Nếu chỉ số này lớn thì biểu hiện cơ thể to, béo phì, nếu chỉ số nhỏ thì người gầy ốm .

Kết quả được đánh giá trung bình vào khoảng 370 – 400gam đối với nam; 325 – 375gam đối với nữ; đối với trẻ em 15 tuổi: nam khoảng: 325gam; nữ: 318gam.

- **Chỉ số Pignet:** Là chỉ số đánh giá mối tương quan giữa chiều cao với cân nặng và chu vi vòng ngực. Được tính theo công thức sau:

$$P_i = h - (P + v)$$

Trong đó:

Pi: Chỉ số Pignet.

h: Chiều cao.

v: Vòng ngực trung bình (cm).

P: Cân nặng.

Kết quả được đánh giá như sau: **Bảng 1. 2** .

Rất tốt	Tốt	Trung bình	Yếu	Rất yếu
Pi < 10	Pi = 10 - 20	Pi = 20 - 25	Pi = 25 - 35	Pi > 35

- **Chỉ số QVC:** Là chỉ số quay vòng cao (tác giả Nguyễn Quang Quyền và cộng sự) nghiên cứu trên đối tượng 18 – 25 tuổi. Đây cũng là chỉ số đánh giá tỉ lệ giữa chiều cao với bề ngang của cơ thể, được tính theo công thức sau:

$$Q = h \text{ (cm) - (vòng ngực hít vào hết sức + vòng đùi phải + vòng cánh tay co)}$$

Kết quả được đánh giá như sau: *Bảng 1. 3.*

Rất tốt	Tốt	Trung bình	Yếu	Rất yếu
Q < -4 -1,9	Q < -2 -7,9	Q = 8 -14	Q = 14 - 20	Q > 20

- Chỉ số Eris – man (A): Đây là chỉ số đánh giá mối quan hệ giữa chu vi vòng ngực với chiều cao, được tính theo công thức:

$$A = \text{Chu vi vòng ngực trung bình} - \frac{1}{2} \text{ cao}$$

Kết quả được đánh giá là trung bình nếu A = 5 đối với nam; với nữ A =

3. II. Kiểm tra chức năng hệ tim mạch:

Hệ tim mạch bao gồm tim và các hệ thống mạch máu trong cơ thể với chức năng vận chuyển máu, trao đổi chất và các dưỡng khí trong tế bào.

Khi tác động một lượng vận động đối với cơ thể con người, hệ tim mạch có những biến đổi nhằm đáp ứng nhu cầu máu và oxy trong quá trình hoạt động. Những ảnh hưởng này bao gồm ảnh hưởng lâu dài đến hệ tim mạch trong trạng thái yên tĩnh và ảnh hưởng tức thời trong hoạt động cơ. Những biến đổi thích nghi của hệ tim mạch xảy ra theo hai chiều hướng đó là biến đổi về **cấu trúc** và biến đổi về **chức năng**. Hệ thống động mạch tăng sự đàn hồi và độ cứng, các mao mạch dày lên làm tăng quá trình trao đổi chất giữa máu và tế bào. Các cơ của hệ thống tĩnh mạch được phát triển, độ dài tĩnh mạch ngắn lại, các van tĩnh mạch phát triển về cấu trúc và chức năng làm cho tốc độ hồi máu diễn ra nhanh hơn.

Những ảnh hưởng tức thời của việc tập luyện vừa là hệ quả của những ảnh hưởng lâu dài, vừa là động lực thúc đẩy để tạo nên những biến đổi lâu dài của hệ tim mạch. Vì thế hoạt động thể dục thể thao lâu dài làm thay đổi các chỉ số và tính chất hoạt động của hệ tim mạch.

2. 1. Kiểm tra chức năng tim – mạch:

a - Tần số mạch (lần/phút):

Tần số mạch đập cũng thường gọi là nhịp tim, là tần số co bóp theo chu kỳ, có tính cơ học của tim, được biểu thị bằng số chu kỳ co bóp của tim trong thời gian là một phút.

Tần số mạch đập là chỉ số phản ảnh gián tiếp hoạt động của tim. Trong y học thể thao dùng nhịp tim để đánh giá chức năng của tim, đánh giá đặc tính của bài tập thuộc vùng năng lượng nào (*ưa khí hay yếm khí*). Đánh giá được lượng vận động của bài tập...

Phương pháp đo tần số mạch đập (nhịp tim) :

Dùng ngón trỏ và ngón giữa bắt mạch tại 1 trong các vị trí sau: Động mạch cổ tay trái (trên nền xương quay); động mạch cổ; vị trí mòm tim ngực trái đo bằng ống nghe.

- *Nhịp tim cơ sở* (đếm 15 giây x 4). Đo sáng sớm vừa tỉnh dậy, chưa xuống giường gọi là mạch cơ sở, nó phản ánh mức độ trao đổi chất cơ sở .

- *Nhịp tim yên tĩnh* (đếm 15 giây x4). Nhịp tim đo trước vận động. Khi đo phải để VĐV ngồi yên tĩnh 10 phút trước khi đo.

Nhịp tim nghỉ trong vận động (đếm 10giây x 6).

- *Nhịp tim nghỉ giữa các lần lập lại*. Đo sau khi kết thúc nghỉ giữa các lần lập lại hay được gọi là nhịp tim trước lần lập lại tiếp theo (thời gian nghỉ có thể là 30 giây, 40 giây hoặc 60 giây...tuỳ cự ly, nhằm nâng cao AL và khả năng chịu đựng AL)

- *Nhịp tim nghỉ giữa các nội dung bài tập*. Đo nhịp tim sau khi kết thúc nghỉ giữa các nội dung bài tập hay được gọi là nhịp tim trước khi thực hiện một nội dung bài tập tiếp theo (thời gian nghỉ khoảng 5 phút, để nhịp tim

có thể trở về từ 120 đến 125 lần/phút, nhằm hoàn toàn khôi phục kho năng lượng " kho dự trữ glucose").

- *Nhịp tim sau vận động*: (đếm 10 giây x 6) đo ngay kết thúc LVĐ.

- *Nhịp tim hồi phục* (đếm 10giây x 6). Đo ở đầu phút thứ 2, thứ 3, thứ 4 và thứ 5 ... ngay sau LVĐ.

b- Huyết áp (mmHg):

Huyết áp là áp lực của máu tuần hoàn trong các động mạch tạo ra áp lực ép lên bên trong thành mạch. Sự biến đổi huyết áp có quan hệ mật thiết với lưu lượng tâm thu, tần số nhịp tim, trở lực ngoại vi, tính đàn hồi của các động mạch lớn, độ nhớt của máu.v. v.

Huyết áp phụ thuộc vào các yếu tố: Lực bóp cơ tim lượng máu, độ đàn hồi của thành mạch và độ nhớt của máu

+ *Huyết áp có hai phần*:

- *Huyết áp tâm thu*: Là huyết áp tối đa, có trị số trung bình từ 100 - 125mmHg.

- *Huyết áp tâm trương*: Là huyết áp tối thiểu, nó phản ánh tính đàn hồi của thành các động mạch lớn, có trị số trung bình từ 60 - 80mmHg. Huyết áp tối thiểu phụ thuộc chủ yếu vào trương lực cơ của thành mạch.

Áp lực mạch là hiệu huyết áp giữa huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu. Nó là thông số quan trọng để đánh giá khả năng lưu thông máu trong động mạch.

Đơn vị đo lường của huyết áp là mili mét thủy ngân (mmHg) .

Huyết áp người bình thường, khoẻ mạnh là 100 – 130mmHg đối với tối đa, tối thiểu 65 – 85mmHg. Chỉ số huyết áp phụ thuộc vào lứa tuổi, giới tính. Trong hoạt động thể thao huyết áp ít thay đổi. Chỉ số huyết áp của các vận động viên cũng ở trong giới hạn bình thường.

Phương pháp đo huyết áp :

Máy đo huyết áp gồm có một túi bằng cao su ngoài bọc bằng túi vải và thông với một đồng hồ áp kế. Quấn túi quanh cánh tay trái và bơm hơi vào túi bằng một quả bóp cho tới khi áp suất trong túi hơi cao hơn huyết áp ở động mạch và đè vào động mạch làm máu không qua được. Dùng ống nghe đặt ở nếp khuỷu trên động mạch rồi xả bớt không khí trong túi ra bằng một van cho tới khi áp suất trong túi cao su bằng huyết áp tối đa của động mạch thì máu qua được trong thời gian tâm thu và ta nghe được nhịp đầu, nhìn đồng hồ biết được huyết áp tối đa. Tiếp tục xả không khí, tiếng động mạnh lên rồi nhỏ đi và mất hẳn. Lúc đó máu có thể qua cả trong thời gian tâm trương, nhìn đồng hồ biết được huyết áp tối thiểu.

Phương pháp ứng dụng:

- *Huyết áp cơ sở* : Là huyết áp đo vào lúc sáng sớm khi chưa xuống giường, tương ứng với mạch cơ sở. Huyết áp cơ sở của các VĐV thường ổn định ở mức nhất định vào các buổi sáng các ngày.

- *Huyết áp yên tĩnh*: Là huyết áp đo trước khi vận động (chưa có LVĐ), VĐV ngồi nghỉ ngơi 10 phút trước khi đo.

- *Huyết áp sau vận động*: Huyết áp đo sau bài tập, buổi tập.

2. 2 – Các test trong kiểm tra chức năng tim – mạch.

Kiểm tra chức năng tim – mạch thường được sử dụng các test vận động được đánh giá dựa trên những biến đổi của các thông số sinh lý, sinh hóa của hệ tuần hoàn và hệ máu. Các thông số thường được sử dụng là : Tần số mạch và huyết áp trước và sau vận động, các thông số sinh hóa trong huyết học, nước tiểu trước và sau vận động.

Các test kiểm tra chức năng tim mạch thường được sử dụng là các test chuẩn, được thực hiện trong phòng thí nghiệm, với lượng vận động giới

hạn chuẩn và đánh giá trên sự thay đổi của các thông số sinh lý, sinh hóa qua lượng vận động thực nghiệm.

Các test thường được sử dụng kiểm tra chức năng tim – mạch như sau.

a - Test công năng tim:

Chỉ số công năng tim là chỉ số thể hiện sự phản ứng của hệ tim mạch và đặc biệt là tim đối với lượng vận động nhất định.

Lượng vận động này đối với tất cả mọi người được thực hiện theo một quy trình như nhau. Thực nghiệm đơn giản, dễ thực hiện, không đòi hỏi phương tiện kỹ thuật hiện đại và phương pháp đánh giá rất cụ thể cho ta lượng thông tin chính xác, đáng tin cậy. Test này rất phù hợp với điều kiện ở Việt Nam ta hiện nay.

Yêu cầu trang thiết bị:

- Một đồng hồ bấm giây.
- Một máy đếm nhịp.

Phương pháp tiến hành như sau:

Cho VĐV nghỉ ngơi 10 – 15 phút, đo mạch yên tĩnh (15 giây x 4) và ký hiệu là P₁.

Cho VĐV đứng lên ngồi xổm hết 30 lần trong 30 giây (thực hiện theo máy đếm nhịp).

Lấy mạch trong 15 giây ngay sau vận động và được ký hiệu là P₂.

Lấy mạch trong 15 giây sau vận động 1 phút và được ký hiệu là P₃

Cho VĐV nghỉ ngơi và test kết thúc.

Phương pháp tính toán và đánh giá kết quả:

Chỉ số công năng tim được tính toán theo công thức sau:

$$HW = \frac{(f_1 + f_2 + f_3) - 200}{10}$$

Trong đó: - HW là chỉ số công năng tim

f₁ là mạch đập lúc yên tĩnh trong 1 phút = P₁ x 4.

f₂ là mạch đập lúc yên tĩnh trong 1 phút = P₂ x 4.

f₃ là mạch đập lúc yên tĩnh trong 1 phút = P₃ x 4.

Biểu đánh giá: Nếu chỉ số HW có trị số:

- < 1 là rất tốt
- từ 1 – 5 là tốt
- từ 6 – 10 là trung bình
- từ 11 – 15 là kém
- > 16 là rất kém.

Theo kết quả nghiên cứu của A. K. Moxcatova (1992) thì hệ số di truyền của chỉ số công năng tim khá cao và bằng 0,74. Do đó những em có chỉ số công năng tim cao có tiền đề tốt cho tim trong quá trình hoạt động thể dục thể thao.

b- Test P. W. C 170:

P.W.C là viết tắt của 3 tiếng Anh: Physical Working Capacity, PWC 170 là thử nghiệm chức năng nhằm xác định công suất hoạt động cơ của chế độ mạch 170 lần/phút (test Sjostrand, 1947) .

Xác định năng lực hoạt động thể lực nhờ test PWC 170 dựa trên 2 đặc tính sinh lý quan trọng trong quá trình hoạt động cơ:

Sự tăng tần số tim đập tỷ lệ thuận với công suất vận động.

Mức độ tăng tần số tim đập ở lượng vận động bất kỳ (không giới hạn) tỷ lệ nghịch với khả năng thực hiện công việc ở cường độ đã định hay là năng lực hoạt động thể lực. Nên chỉ số tim đập trong lúc vận động cơ có thể sử dụng như một chỉ tiêu đáng tin cậy để đánh giá khả năng hoạt động

thể lực của con người.

Phương pháp được tiến hành và đánh giá dựa trên nguyên lý chung là cho người lập test thực hiện hai lượng vận động có công suất khác nhau là N_1 và N_2 , trong đó N_1 nhỏ hơn N_2 . Sau đó dựa vào sự biến đổi của mạch tại N_1 và N_2 để xác định công suất đạt được tại thời điểm mạch 170 lần/phút. Trên nguyên lý chung này nhiều tác giả đã đề xuất phương pháp tiến hành và đánh giá tương đối khác nhau.

V. L. Karpman (1968) có đưa ra công thức tính chỉ số P. W. C 170:

$$P. W. C 170 = N_1 + (N_2 - N_1) \times (170 - f_1) / f_2 - f_1$$

Trong đó : N_1 : Công suất vận động ban đầu.

N_2 : là công suất vận động lần sau với điều kiện $N_2 > N_1$.

f_1 : Tần số tim đập khi làm việc với công suất N_1 .

f_2 : Tần số tim đập khi làm việc với công suất N_2 .

Trang thiết bị:

- Xe đạp lực kế.
- Đồng hồ bấm giây.
- Máy gõ nhịp.
- Máy đo điện tim.
- Ống nghe tim.

Cách tiến hành test:

Lấy mạch yên tĩnh, ký hiệu là f_0 .

VĐV đạp xe với công suất N_1

+ Nam nữ VĐV trên 16 tuổi thì đặt N_1 từ 40 – 60W.

+ Nếu nhỏ hơn 16 tuổi thì N_1 từ 30 – 35W.

+ Nếu dưới 12 tuổi thì đặt $N_1 = 20W$.

Đối với vận động viên các nhóm môn thể thao khác nhau thì tùy thuộc vào trọng lượng cơ thể mà chọn N_1 cho phù hợp theo bảng sau:

Bảng 1. 4: (Công suất N_1 cho các vận động viên các nhóm môn thể thao khác nhau và cân nặng khác nhau.)

Môn thể thao	Cân nặng (kg)						
	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	>85
Sức mạnh, nhanh	50	65	80	80	80	100	100
Bóng, đối kháng	50	65	80	100	115	130	130
Môn sức bền	80	100	115	150	150	150	165

- Sau khi đạp xe 3 phút, mạch ổn định, đo nhịp tim (10giây x 6) đó là f_1 .

- Sau đó tiếp tục đạp xe ở mức N_2 với công suất có mức gấp đôi N_1 , song chính xác hơn là dựa trên kết quả f_1 mà chọn f_2 .

Bảng 1. 5. Chọn công suất N_2 (W) theo kết quả f_1 .

N1 (W)	N2 (W)			
	F ₁ (lần/phút)			
	90 - 99	100 - 109	110 - 119	120 - 129
50	165	140	115	100
65	200	165	130	115
80	230	200	165	140
100	265	230	200	165
115	300	265	230	200

130	315	285	250	215
150	330	300	265	230

- Sau khi đạp xe ở mức N_2 khoảng 2 phút (là lúc nhịp tim đã tăng lên ổn định) đo nhịp tim (10 giây x 6) tính mạch f_2 .

- Cho vận động viên nghỉ.

Các bước tính toán số liệu.

Các số liệu N_1, N_2 tính từ W ra KGm/1phút như sau:

$$1 W = 0,102 \text{ KGm/giây.}$$

$$1 W/1\text{phút} = 0,102 \text{ KGm/giây} \times 60 = 6,12 \text{ KGm/1phút.}$$

Các số liệu có được tính toán theo công thức trên, ta có kết quả PWC. 170 của từng VĐV. *Đánh giá kết quả:* Dựa vào bảng 1. 6.

Bảng 1. 6: Bảng đánh giá chỉ số PWC 170,

Nhóm môn thể thao	PWC 170 Kg $m/1^1/kg$				
	Kém	Yếu	Tr. bình	Tốt	Rất tốt
Sức bền	< 16	16 - 20	21 - 26	27 - 29	>29
Bóng, đối kháng	< 14	14 - 16	17 - 23	24 - 26	>26
Sức mạnh, nhanh	< 10	10 - 13	14 - 19	20 - 22	> 22

c- Step - Test Haward:

Test này được nghiên cứu tại trường đại học Haward (Mỹ) 1994. Ý tưởng của test này là nghiên cứu quá trình hồi phục (theo sự thay đổi mạch) sau khi ngừng hoạt động có tính định hướng trên lượng vận động chuẩn.

Trang thiết bị:

Bục có kích thước khác nhau.

Đồng hồ bấm giây.

Máy đếm nhịp.

Cách tiến hành .

Lượng vận động ở dạng bước lên, bước xuống bục. Chiều cao của bục và thời gian thực hiện test tùy thuộc vào giới tính, lứa tuổi và mức phát triển thể lực của vận động viên. (xem bảng 1. 7)

Bảng 1. 7: Chiều cao của bục và thời gian thực hiện.

Nhóm thực hiện	Chiều cao bục (cm)	Thời gian (s)
Nam > 18 tuổi	50	5
Nữ > 18 tuổi	43	5
Nam từ 12 - 18 tuổi	45 - 50	4
Nữ 12 - 18 tuổi	40	4
Thiếu niên 8 - 12 tuổi	35	3
Thiếu nhi 8 tuổi	35	2

VĐV thực hiện test cần bước lên xuống bục theo tần số 30 lần trong một phút, theo máy đếm nhịp phát ra tần số 120 lần/1phút. Một bước lên xuống bao gồm 4 chuyển động và mỗi chuyển động đó tương đương với 1 nhịp của máy đếm nhịp.

- Vận động viên đặt một chân lên bục.

- Vận động viên đặt tiếp một chân nữa lên bục.

- Vận động viên xuống một chân xuống sàn nhà (chân lên trước).

- Vận động viên xuống một chân còn lại xuống sàn nhà

Khi thực hiện thân người ở tư thế thẳng và chân đứng trên bục phải thẳng
Sau khi kết thúc test VĐV ngồi nghỉ.

Bắt đầu từ phút thứ 2 sau khi ngưng vận động, đếm mạch hồi phục cho VĐV 3 lần, mỗi lần 30 giây: từ giây 60 – 90; từ 120 – 150 và từ giây 180 – 210, trị số mạch tương ứng là f_1, f_2, f_3 .

Chỉ số Step – test được tính theo công thức:

$$HST = \frac{t.100}{(f_1 + f_2 + f_3).2}$$

HST : chỉ số step – test.

t : thời gian thực hiện test tính theo giây

100: Nhằm thể hiện kết quả test theo số nguyên

2 : Nhằm thể hiện chỉ số mạch tim trong một phút.

f_1, f_2, f_3 : chỉ số mạch hồi phục ở 30 giây phút thứ 2, thứ 3, thứ 4.

Biểu đánh giá:

- < 55 là kém;
- 55 – 64 là yếu;
- 65 – 79 là trung bình;
- 80 – 89 là tốt;
- > 90 là rất tốt

d- Test đánh giá ngưỡng mạch:

Ngưỡng mạch là mạch tối đa đạt được ở cường độ tối đa mà mạch không thể tăng thêm. Để theo dõi và khống chế cường độ vận động ta có thể sử dụng chỉ số ngưỡng tần số tim.

$$\boxed{\text{Ngưỡng tần số tim} = Ps (\text{tĩnh}) + 75\% [Ps (\text{max}) - Ps (\text{tĩnh})]}$$

Trong đó: Ps (tĩnh) là mạch yên tĩnh.

Ps (max) là mạch tối đa sau lượng vận động.

- *Cách tiến hành:*

- Cho VĐV ngồi nghỉ 15 - 20 phút, đo mạch yên tĩnh 30 giây x 2.
- Đạp xe đạp lực kế với công suất tối đa: 1528, 50 KGm tương đương 250w.
- Thời gian thực hiện là 15 giây, đo mạch sau LVĐ là 10 giây x 6.

e- Test Lêturnốp:

Test Lêturnốp còn gọi là test công năng liên hợp của Lêturnốp được công bố năm 1937. Test dựa trên cơ sở sự biến đổi của các chỉ số mạch, huyết áp tối đa, huyết áp tối thiểu, thời gian hồi phục sau khi thực hiện 3 lượng vận động đặc trưng cho 3 tổ chất vận động.

Phương pháp tiến hành:

- Đo mạch, huyết áp trong yên tĩnh, cảm giác chủ quan người thực nghiệm.
- Người thực nghiệm thực hiện 3 lượng vận động là:
 - + Đứng lên ngồi xuống 20 lần/30 giây
 - + Chạy tại chỗ tần số tối đa 15 giây.
 - + Chạy 3 phút tần số 180 bước/phút.
- Sau khi thực hiện xong lượng vận động thứ 1, nghỉ 3 phút.
- Sau khi thực hiện xong lượng vận động thứ 2, nghỉ 4 phút.
 - Sau mỗi lượng vận động đo mạch và huyết áp ở mỗi phút nghỉ và điền vào bảng.

Bảng 1. 8: Bảng ghi kết quả thực nghiệm Lêtuống.

Thời gian (giờ)	Mạch Yên tĩnh	Sau đứng lên -ngồi xuống			Sau khi chạy 15 giây				Sau khi chạy 3 phút				
		Thời gian (phút)			Thời gian (phút)				Thời gian (phút)				
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
10													
20													
30													
40													
50													
60													
Huyết áp													

g- Test cooper:

Test do một bác sỹ người Mỹ (*cooper. K*) năm 1970. Ý tưởng của test là xác định quãng đường tối đa mà vận động viên có thể chạy trong thời gian 12 phút. Thời gian này được chọn trên cơ sở kết quả thực nghiệm. Test mục đích đánh giá năng lực hoạt động thể lực của vận động viên, nếu trong 12 phút đó vận động viên chạy càng dài thì khả năng hoạt động thể lực càng tốt.

Trang thiết bị:

- Chạy trên đường chạy quanh sân bóng (sân vận động).
- Đồng hồ bấm giây.

Phương pháp tiến hành:

Trước khi thực hiện test vận động viên phải khởi động, sau đó vào lệnh xuất phát chạy có bấm giờ, vận động viên chạy đúng 12 phút và cho dừng lại, đo quãng đường chạy là chỉ số để đánh giá công suất hoạt động của cơ.

Đánh giá kết quả :

Kết quả thực hiện test được đánh giá theo bảng sau (bảng 1. 9).

Bảng 1. 9: Bảng đánh giá kết quả (Km) test cooper chạy 12 phút.

Giới tính	Tuổi	Năng lực thể lực				
		Kém	Yếu	Tr. bình	Tốt	Rất tốt
Nam	< 30	< 1,5	1,5 - 1,9	2,0 - 2,4	2,5 - 2,7	> 2,8
	30 - 39	< 1,4	1,5 -	1,85-2,24	2,25-	> 2,65
	40 - 49	< 1,2	1,84	1,7 - 2,1	2,64	> 2,5
	> 50	< 1,1	1,3 - 1,6	1,6 - 1,9	2,2 - 2,4	> 2,5
			1,2 - 1,5		2,0 - 2,4	

Nữ	< 30	< 1,4	1,5 -	1,85-2,15	2,16-	> 2,65
	30 - 39	< 1,2	1,84	1,7 - 2,1	2,64	> 2,5
	40 - 49	< 1,1	1,3 - 1,6	1,5 -	2,2 - 2,4	> 2,4
	> 50	< 0,9	1,2 - 1,4	1,84	1,85- 2,3	> 2,2
			1,0 - 1,3	1,4 - 1,6	1,7 -	
				2,15		

h- Kiểm tra chức năng tim – mạch bằng phương pháp cận lâm sàng:

Do khoa học ngày càng phát triển, hiện nay y học thể dục thể thao sử dụng phương pháp cận lâm sàng để kiểm tra cấu trúc và chức năng tim mạch trong tập luyện thể dục thể thao như : chụp x quang tim, ghi điện tim đồ, siêu âm tim, chụp động – tĩnh mạch ... có độ tin cậy rất cao nhằm nâng cao sức khoẻ và chẩn đoán, phát hiện sớm những bệnh lý về tim – mạch.

2. 3- Ảnh hưởng thể dục thể thao đối với hệ tim – mạch:

Do ảnh hưởng của tập luyện thể dục thể thao, cấu trúc của tim có sự thay đổi, thể hiện ở giãn buồng tim và sự phì đại cơ tim của các vận động viên luyện tập chủ yếu ở các môn sức bền ưa khí tối đa. Giãn buồng tim làm cho lượng máu chứa trong các buồng tim tăng lên, đó là yếu tố quan trọng để tăng thể tích tâm thu khi cần thiết. Phì đại cơ tim làm tăng lực bóp của tim, tức là làm tăng thể tích tâm thu.

Theo Letunốp (1940), không phải tất cả các môn thể thao đều làm thay đổi về mặt cấu trúc của tim, làm cơ tim phì đại và tăng thể tích buồng tim. Sự tăng độ dày của thành tim chủ yếu là tâm thất trái, đó là do tim của các vận động viên co bóp nhiều đẩy máu đi theo nhu cầu của vận động cơ bắp. Qua nghiên cứu ông đưa ra kết luận sau: *Đối với vận động viên sức bền thì tim giãn to, đối với vận động viên sức mạnh thì cơ tim dày lên.*

Nhà khoa học Kox đã nghiên cứu ở các vận động viên, kết quả cho thấy các vận động viên tập luyện sức bền ưa khí tối đa có trọng lượng tim trên một kg thể trọng (tim / "Kg" trọng lượng cơ thể) cao hơn ở vận động viên các môn hoạt động sức mạnh và tốc độ. Quá trình vận động có ảnh hưởng rất lớn đến cấu trúc của tim, có thể dẫn đến phì đại cơ tim và cũng có thể làm tăng thể tích buồng tim. Hai chỉ số trên tăng đều dẫn đến sự tăng trọng lượng của tim.

Nhà nghiên cứu Mỹ *Reindell* đã nghiên cứu và đưa ra kết quả so sánh sự khác nhau giữa thể tích buồng tim ở người bình thường và các vận động viên như sau:

Bảng 1. 10. So sánh sự khác nhau giữa thể tích buồng tim ở người bình thường và các vận động viên.

Môn thể thao	Số người thực nghiệm	Thể tích tim (cm ³)	Thể tích tim/kg cơ thể
Người thường	67	790	11,3
VĐV chạy ngắn	30	782	11,0
VĐV chạy trung bình	86	876	12,8
VĐV chạy dài	66	923	13,5
VĐV xe đạp	18	1104	15,5

Dưới ảnh hưởng của tập luyện thể dục thể thao tim sẽ phát triển to hơn người bình thường, do thể tích buồng tim giãn rộng, phì đại cơ tim. Cơ tim dày lên từ 0,5 đến 1 cm, tim to hơn, chắc và khỏe, được gọi là " *tim thể thao*", vì thể tần số mạch của các vận động viên giảm hơn nhiều so với người bình thường, khoảng 40 – 45 lần/phút. Điều đó cho thấy rằng tim hoạt động kinh tế, ít tiêu hao năng lượng hơn và có thời gian nghỉ dài hơn nhưng vẫn luôn cung cấp đủ máu cho cơ thể trong quá trình vận động, nghĩa là không làm cho thể tích phút của máu bị giảm đi, vì đồng thời với giảm nhịp tim, lực co bóp của tim, tức là thể tích tâm thu đã tăng lên do phì đại cơ tim và giãn buồng tim.

Thể tích phút của dòng máu trong nghỉ ngơi của vận động viên trình độ cao thấp hơn so với người thường, do nhu cầu về máu của tổ chức thấp hơn, vì chúng sử dụng oxy từ máu tốt hơn.

III- Kiểm tra chức năng hệ hô hấp:

3. 1. Chức năng hệ hô hấp:

Quá trình không ngừng cung cấp O₂ và đào thải CO₂ để duy trì sự sống được gọi là sự hô hấp.

Hệ hô hấp thực hiện chức năng trao đổi khí (O₂ và CO₂) giữa cơ thể và môi trường bên ngoài. Hô hấp được chia làm 2 loại: Hô hấp ngoài và hô hấp trong.

Hô hấp ngoài: Là quá trình vận O₂ từ ngoài vào máu thông qua hệ hô hấp và đào thải CO₂ từ máu ra ngoài.

Hô hấp trong: Là hô hấp tế bào, là quá trình sử dụng O₂ để oxy hóa các hợp chất hữu cơ ở tế bào giải phóng năng lượng và đào thải CO₂. Hô hấp trong là toàn bộ các phản ứng hóa học có liên quan đến việc sử dụng O₂ và đào thải CO₂ của tế bào.

Các giai đoạn trên của quá trình hô hấp có mối liên hệ chặt chẽ với nhau. Khi vận động, hệ hô hấp và tuần hoàn có sự thay đổi đồng bộ làm tăng sự vận chuyển O₂ đến các tế bào và đào thải CO₂ từ tế bào ra ngoài. Thực hiện quá trình này là do sự chênh lệch về nồng độ và áp suất riêng phần của từng loại khí.

Trong mỗi giai đoạn vận chuyển các loại thể khí đều kèm theo sự giảm áp suất của O₂ từ ngoài vào và của CO₂ từ trong tế bào ra.

Chức năng hô hấp mang đặc thù cá thể và phụ thuộc vào các yếu tố như tuổi, giới tính, đặc điểm nhân chủng và qua quá trình huấn luyện thể thao. Trao đổi khí ở phổi phụ thuộc vào tần số hô hấp, độ sâu hô hấp, thông khí phổi, đàn tính của phế nang và khả năng trao đổi chất của phế nang.

3. 2. Các phương pháp kiểm tra hệ hô hấp bằng lâm sàng:

Kiểm tra y học lâm sàng của hệ hô hấp là kiểm tra bước đầu và bắt buộc khi kiểm tra chức năng hệ hô hấp, kiểm tra ở trạng thái tĩnh. Các phương pháp được tiến hành tuần tự như sau:

- *Thăm vấn:* cần nắm lý lịch của vận động viên; tiền sử bệnh lý của bản thân vận động viên hoặc gia đình (nếu có).
- *Phương pháp quan sát* (nhìn) lồng ngực vận động viên: hình dáng ngực, màu sắc da, nhịp thở và độ sâu hô hấp.
- *Phương pháp sờ nắn:* đặt nhẹ lòng bàn tay lên ngực để xác định tần số, nhịp thở.
- *Phương pháp gõ:* xác định âm trong lồng ngực.
- *Phương pháp nghe:* nghe âm, tiếng của phổi để đánh giá độ thông đường hô hấp.

3. 3. Các test kiểm tra chức năng hệ hô hấp:

Trong quá trình kiểm tra và đánh giá các chức năng hệ hô hấp đối với người tập luyện thể dục thể thao, hiện nay các nhà khoa học đã sử dụng một số test thông thường có độ tin cậy và chính xác rất cao như sau:

a - Tần số hô hấp (lần/phút):

Là số lần thở trong khoảng thời gian một phút. Người bình thường tần số hô hấp là 16 – 18 lần/ phút. Ở các vận động viên giảm xuống còn khoảng 9 – 10 lần/phút. Khi vận động, tần số hô hấp tăng lên đạt giá trị tối đa để phù hợp với nhu cầu O₂ mà cơ thể đòi hỏi. Tần số hô hấp phụ thuộc vào lứa tuổi, giới tính, trình độ luyện tập, trạng thái sức khỏe và các yếu tố tâm lý khác.

b- Dung tích sống (lít):

Dung tích sống của phổi xác định khả năng tối đa của độ sâu hô hấp, vì vậy nó là chỉ số quan trọng về khả năng hoạt động của hệ hô hấp. Dung tích sống phụ thuộc vào dung tích chung của phổi và cả sức mạnh của các cơ hô hấp vào lực cản của lồng ngực và phổi khi chúng co giãn.

Dung tích sống là thể tích không khí tối đa mà người thực nghiệm thở ra một cách hết sức sau khi đã hít vào tối đa. Dung tích sống bao gồm thể tích hô hấp thể tích hít vào bổ sung và thể tích dự trữ thở ra. Để xác định dung tích sống, người ta dùng phễu dung kế.

Dung tích sống của phổi ở mỗi người rất khác nhau, phụ thuộc vào kích thước cơ thể (trọng lượng, chiều cao hoặc bề mặt cơ thể), giới tính và lứa tuổi.

Bảng 1. 11: Bảng dung tích sống trung bình của lứa tuổi từ 8 – 51 tuổi (theo tài liệu viện khoa học TDTT ở người Việt Nam).

Tuổi	Nam	Nữ	Tuổi	Nam	Nữ
	lít	lít		lít	lít
8 – 9	1,6	1,4	26 – 31	3,5	2,5
10 – 11	1,9	1,7	32 – 35	3,4	2,4
12 – 13	2,2	1,8	36 – 39	3,3	2,4
14 – 15	2,3	1,8	40 – 41	3,1	2,4
16 – 17	2,9	2,3	42 – 43	2,8	2,2
18 – 19	3,4	2,5	44 – 45	2,8	2,2
20 - 25	3,5	2,6	46 – 51	2,7	2

Để xác định dung tích sống của phổi người ta sử dụng một loại máy có tên gọi là phễu dung kế. Trong thực tiễn thể dục thể thao, để xác định dung tích sống của phổi, người ta hay sử dụng test **Rozeutal**.

Cách tiến hành đo dung tích sống.

Sau khi được nghỉ ngơi, VĐV đứng ở tư thế thoải mái hít vào thật sâu sau đó thở hết không khí vào máy phễu dung kế và kết quả chỉ trên máy là dung tích sống lần 1. Đo 5 lần dung tích sống liên tiếp, mỗi lần cách nhau 15 giây. Lấy dung tích sống ở lần có kết quả cao nhất. Nếu 5 lần dung tích sống có các chỉ số không đổi hoặc tăng dần là chức năng hô hấp tối, nếu 5 lần dung tích sống có các chỉ số không biến đổi đáng kể là chức năng hô hấp trung bình, nếu 5 lần dung tích sống có các chỉ số giảm dần là chức năng hô hấp kém.

Đánh giá kết quả:

Hệ số di truyền của dung tích sống dao động một khoảng rộng từ 0,48 – 0,93, vì vậy chỉ số này được phát triển rõ dưới tác động của tập luyện thể dục thể thao và nó chỉ số quan trọng để tuyển chọn và đánh giá trình độ tập luyện của vận động viên.

Đối với vận động viên Việt Nam chỉ số dung tích sống được đánh giá trung bình nếu có chỉ số tương đương với chỉ số ở (bảng 1. 11) theo lứa tuổi, nếu tương đương với +1 là tốt và +2 là rất tốt, còn nếu -1 là kém và -2 là rất kém.

Ngoài ra trong y học thể dục thể thao, để xác định dung tích sống cần có ta sử dụng công thức của **Bolduin, Kurnan và Ritard**.

Công thức như sau:

$$\text{DTS (cần)} = (27,63 - 0,112 \times T) \times h \quad (\text{đối với nam}).$$

$$\text{DTS (cần)} = (21,78 - 0,101 \times T) \times h \quad (\text{đối với nữ}).$$

Trong đó: T : là tuổi (năm)

h : là chiều cao (cm).

Trong điều kiện người bình thường tỷ lệ DTS/DTS (cần) không vượt quá 90%, còn ở vận động viên thì tỷ lệ này thường đạt trên 100%.

Trong thực tiễn thể thao, người ta thường sử dụng đại lượng dung tích sống tương đối để đánh giá chức năng hệ hô hấp. Dung tích sống tương đối được tính bằng cách chia dung tích sống cho trọng lượng cơ thể.

c- Thời gian nín thở (nhin thở).

Mục đích của test này nhằm kiểm tra khả năng chịu đựng của cơ thể trong tình trạng thiếu oxy. Trong thực tiễn hoạt động thể dục thể thao người ta hay sử dụng thực nghiệm **Stange**. Test này được tính sau khi vận động viên hít vào và bắt đầu nín thở.

Trang thiết bị:

- Đồng hồ bấm giây.
- Dụng cụ kẹp mũi.

Phương pháp tiến hành:

Vận động viên được nghỉ ngơi, sau đó ở tư thế đứng. Bắt đầu hít vào sau đó thở ra và lại tiếp tục hít vào (bằng 60 – 90% mức hít vào tối đa) rồi ngậm miệng lại, kẹp chặt mũi (có thể dùng tay kẹp chặt hai cánh mũi) và từ thời điểm này theo dõi thời gian nín thở của vận động viên.

Đánh giá kết quả:

Test này có ý nghĩa quan trọng tuyển chọn vận động viên và là test buộc đối với vận động viên các môn thể thao như bơi lội, bắn súng, võ.... Ngoài ra test này hay được sử dụng để đánh giá trình độ tập luyện và mức độ mệt mỏi của vận động viên.

d- Test VO₂max (ml/phút) : Đánh giá khả năng hấp thụ oxy tối đa. Là lượng oxy tối đa mà cơ thể có khả năng hấp thụ được trong thời gian một phút khi tuần hoàn, hô hấp đạt hiệu suất tối ưu. Đây chính là ngưỡng tối hạn khả năng hấp thụ oxy của cơ thể. VO₂max có độ tin cậy cao, đánh giá năng lực ưa khí và khả năng hoạt động thể lực tối đa của VĐV cũng như trình độ tập luyện của vận động viên. Do chỉ số này có hệ số di truyền khá cao (trên 80%) mà trong thực tiễn thể thao thường sử dụng trong tuyển chọn vận động viên trẻ.

Để xác định chỉ số VO₂ max, có thể sử dụng các phương pháp trực tiếp và gián tiếp.

- *Phương pháp trực tiếp xác định chỉ số VO₂ max:*

Nhằm xác định chỉ số VO₂ max người ta đưa ra một số phương pháp nhưng chỉ 2 trong số đó được thừa nhận. Cả 2 phương pháp đều dựa trên nguyên tắc tiêu tốn hết sự dự trữ việc huy động hệ vận chuyển oxy và tiêu thụ oxy trong quá trình hoạt động cơ. Để đạt được điều đó vận động viên cần thực hiện một loạt công suất vận động tăng dần và trong quá trình đó đo sự hấp thụ oxy. Trường hợp thứ nhất các công suất vận động khác nhau thực hiện liên tục, trường hợp thứ hai là giữa chúng có giai đoạn nghỉ ngơi.

Hiện nay để xác định chỉ số VO_2 max người ta thường sử dụng lượng vận động trên xe đạp lực kế hoặc trên thảm chạy (*fredban*). Ít khi người ta sử dụng bước bục hoặc thực hiện các bài tập thể thao (bơi, chạy, đua xe đạp...).

Nguyên tắc chung cho tất cả phương pháp xác định VO_2 max đó là thực hiện lượng vận động có công suất bằng hoặc lớn hơn công suất tối đa của mỗi cá thể. Chính lượng vận động như vậy dẫn đến sự huy động tối đa hệ thống đảm bảo oxy cho cơ hoạt động.

Những đặc điểm cơ bản của sơ đồ tăng công suất vận động theo bậc thang trên xe đạp lực kế được trình bày ở bảng sau:

Bảng 1. 12. Chỉ số công suất vận động và thời gian cho phép (ước tính) ở từng thang vận động khi tiến hành test VO_2 max trên xe đạp lực kế với hoạt động thể lực một đợt tăng dần cường độ vận động (tần số đạp pê đan 60 vòng/phút)

Đối tượng nghiên cứu	Nhóm tuổi	Giới tính	Lượng vận động	
			W (oát)	t (phút)
Vận động viên	Trẻ	Nam - nữ	20 - 50	1 - 3
	Trưởng thành	Nam	50 - 80	1 - 3
		Nữ	30 - 70	1 - 3
Những người khỏe có chuẩn bị thể lực khá	Trẻ	Nam - nữ	15 - 30	1 - 3
	Trưởng thành	Nam	20 - 60	1 - 3
		Nữ	15 - 50	1 - 3
	Lớn tuổi	Nam	10 - 50	2 - 4
Nữ		10 - 40	2 - 4	
Những người có thể lực, sức khỏe kém	Trẻ	Nam - nữ	10 - 25	2 - 4
	Trưởng thành	Nam	15 - 40	2 - 4
		Nữ	12 - 30	2 - 4
	Lớn tuổi	Nam	10 - 25	3 - 4
		Nữ	10 - 20	3 - 4

Khác với phương pháp xe đạp lực kế, khi tiến hành test VO_2 max trên thảm chạy có 3 cách để tăng lượng vận động: chỉ tăng tốc độ thảm chạy; tăng độ dốc của đường chạy; tăng cả tốc độ và dốc đường chạy cùng một lúc (bảng 1.13). Kinh nghiệm cho thấy đối tượng nghiên cứu tiếp nhận chế độ tương đối "bằng phẳng", chế độ 3 tương đối "dốc" còn chế độ thứ hai do huy động dự trữ thích nghi nên chiếm quãng trung gian.

Bảng 1. 13. Các chỉ số ước chừng tốc độ chuyển động (V m/s) và góc nghiêng (G%) của băng chạy ở thang lượng vận động đầu tiên, sự tăng trưởng tốc độ (Av m/s) và góc nghiêng (AG%) ở từng thang vận động tiếp theo (thời gian ở một thang lượng vận động từ 1 – 3 phút).

Chế độ lượng vận động	Các đặc điểm hoạt động của Tredban	Đối tượng nghiên cứu														
		Vận động viên			Người khỏe có thể lực khá						Người khỏe có thể lực yếu					
		Trẻ		Trưởng thành	Trẻ		Trưởng thành		Lớn tuổi		Trẻ		trưởng thành		Lớn tuổi	
		Nam- nữ	Nam	nữ	Nam- nữ	nam	nữ	nam	nữ	Nam- nữ	nam	nữ	nam	nữ		
Thứ 1	V	2 – 3	2,5 – 3	2 – 3	1,5 – 2	1,5-	1,5 – 2	1,25-	1 – 1,5	1 – 1,5	1-	1 – 1,5	1 – 1,5	1- 1,25		
	G	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 3	2,25	0 – 3	1,7	0	0	1,75	0 – 2	0	0		
	AV	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 25	0 – 5	0 – 25	0 – 3	0 – 25	0 – 25	0 – 2	0 – 25	0 – 25	0 – 25		
	AG	0	0	0	0	0 – 25	0	0 – 25	0	0	0 – 25	0	0	0		
Thứ 2	V	2 – 3	2 – 4	2 – 3	1,5-	1,5-2	1,5 – 2	1-1,25	1 –	1-1,25	1-	1-1,75	1 – 2	1 – 1,5		
	G	0	0	0	2,5	0	0	0	1,75	0	1,25	0	0	0		
	AV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	AG	2 – 5	2 – 5	2 – 5	0	2 – 4	2 – 4	1 – 4	0	1 – 4	0	2 – 3	1 – 3	1 – 3		
Thứ 3	V	2 – 3	2,5 – 3	2 – 3	1,5 – 2	1,5- 2	1,5 – 2	1-1,75	1-1,5	1-1,5	1-	1-1,5	1-1,5	1-1,25		
	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75	0	0	0		
	AV	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0	0 – 25	0 – 25	0 – 25		
	AG	2 – 3	2 – 4	2 – 4	2 – 3	2 – 3	2 – 3	1 – 3	1 – 2	1 – 2	0 – 25	1 – 2	1 – 2	1 – 2		

Nhằm chọn sơ đồ tối ưu tăng lượng vận động khi thực hiện test VO_2 max trên cơ sở lứa tuổi, giới tính và khả năng hoạt động thể lực có thể chọn theo sơ đồ của bảng 14. Khi so sánh các số ở bảng với các chỉ số khi thực hiện thang bậc đầu tiên của lượng vận động để điều chỉnh sơ đồ lượng vận động tiếp theo (tăng hoặc giảm cường độ vận động).

Nếu VO_2 max được xác định bằng một loạt lượng vận động riêng lẻ thì chỉ số mức tăng lượng vận động tương ứng với lượng vận động trong test tăng liên tục 1 lần (xem bảng 1. 12 và 1. 13). Tuy nhiên thời gian hoạt động ở từng mức công suất cần phải tăng lên ít nhất là 5 – 6 phút, thời gian nghỉ giữa các đợt vận động phải chọn sao cho nó đủ để hồi phục sau lượng vận động trước.

Vấn đề quan trọng của test VO_2 max là đạt đến độ tin cậy của từng đối tượng. Tiêu chuẩn cơ bản để đạt được VO_2 max đó là hiện tượng "làm bằng" (*leveling off*) xuất hiện đường ngang trên đồ thị, sự phụ thuộc sự hấp thụ oxy vào công suất vận động. Hiện tượng đó chứng tỏ đã cạn kiệt hoàn toàn việc huy động dự trữ của hệ vận chuyển và tiêu thụ oxy có nghĩa là đạt tới giới hạn hoạt động thể lực của vận động viên.

Bảng 1. 14. Các trị số ước chừng các thang lượng vận động(N) cũng như sự tăng trưởng tần số tim đập (f) và sự hấp thụ oxy (AVO_2) ở từng thang lượng vận động ở sơ đồ tối ưu khi tiến hành test VO_2 max ở những đối tượng khác nhau.

Đối tượng nghiên cứu	Nhóm tuổi	Giới tính	Chỉ số trạng thái (ước tính)		
			N	Af (l/phút)	AVO_2 (ml/ph)
Vận động viên	Trẻ Trưởng thành	Nam-nữ	4 – 6	20 – 25	250 – 600
		Nam	4 – 7	15 – 20	600 – 1000
		Nữ	4 – 7	15 – 20	400 – 800
Người khoẻ có thể lực khá	Trẻ Trưởng thành	Nam-nữ	3 – 6	15 – 20	200 – 400
		Nam	3 – 6	10 – 20	250 – 750
		Nữ	3 – 6	10 – 20	200 – 600
	Lớn tuổi	Nam	3 – 6	5 – 10	100 – 600
		Nữ	3 – 6	5 – 10	100 – 500
Người khoẻ có thể lực yếu	Trẻ Trưởng thành	Nam-nữ	3 – 6	10 – 25	100 – 300
		Nam	3 – 6	5 – 20	200 – 500
		Nữ	3 – 6	5 – 20	150 – 400
	Lớn tuổi	Nam	3 – 5	3 – 10	100 – 300
		Nữ	3 – 5	3 – 10	100 – 250

a. Yêu cầu về địa điểm và trang thiết bị:

- Phòng thí nghiệm.
- Máy phân tích khí.
- Xe đạp lực kế hoặc fredban.
- Máy điện tim và màu huỳnh quang 3.
- Chuẩn bị thuốc cấp cứu trong thực nghiệm.

b. Phương pháp và trình tự tiến hành:

- Tất cả các đối tượng thực nghiệm đều phải có sự chỉ định của bác sĩ, kèm theo ECG ghi đủ cả 12 chuyển đạo.
- Vận động viên phải làm quen và hiểu yêu cầu, mục đích và cách thực hiện.
- Trước khi thực hiện test vận động viên nghỉ 45 – 60 phút.

- Vận động viên khởi động trên xe đạp lực kế với cường độ 40 – 60% VO_2 max (dự báo)
 - Vận động viên nghỉ 10 – 15 phút.
 - Tiến hành thực hiện test (chế độ tăng lượng vận động và trình tự ghi các chỉ số sinh lý) theo nhiệm vụ và đặc điểm của đối tượng. Sự hấp thụ oxy và các chỉ số sinh lý khác thường ghi ở cuối thang vận động (30 giây cuối cùng).
- c. Đánh giá kết quả test VO_2 max:

Bảng 1. 15. Bảng đánh giá VO_2 max đối với vận động viên.

Giới tính	Nhóm tuổi	Nhóm thể thao	VO_2 max(ml/ph/kg)				
			Rất tốt	Tốt	T. bình	Yếu	Kém
Nam	> 18	Nhóm A	>78	68 – 78	57 – 67	46 – 50	<46
		Nhóm B	>68	60 – 68	50 – 59	42 – 49	<42
		Nhóm C	>58	51 – 58	46 – 50	41 – 45	<41
Nữ	>18	Nhóm A	>69	60 – 69	50 – 59	40 – 49	<40
		Nhóm B	>59	52 – 59	44 – 51	36 – 43	<36
		Nhóm C	>50	46 – 50	41 – 45	36 – 40	<36
Nam và nữ	>18	Nhóm A	>70	62 – 70	53 – 61	45 – 52	<45
		Nhóm B	>60	54 – 60	47 – 53	40 – 46	<40
		Nhóm C	>56	46 – 56	41 – 45	35 – 40	<35

Ghi chú: Nhóm A: Trượt tuyết, chạy 800m, đi bộ thể thao, năm môn phối hợp, đua xe đạp, bơi 200m, bắn súng...

Nhóm B: Các môn bóng, đối kháng, chạy <800m, bơi <200m, nhảy cao, thể dục nghệ thuật, trượt băng nghệ thuật...

Nhóm B: Thể dục dụng cụ, cử tạ, các môn ném đẩy....

Bảng 1. 16. Bảng đánh giá VO_2 max đối với người khỏe bình thường.

Giới tính	Nhóm tuổi	VO_2 max(ml/ph/kg)				
		Rất tốt	Tốt	T. bình	Yếu	Kém
Nam	< 25	55	49 – 54	39 – 48	33 – 38	33
	25 – 34	52	45 – 52	38 – 44	32 – 37	32
	35 – 44	50	43 – 50	36 – 42	30 – 35	30
	45 – 54	47	40 – 47	32 – 39	27 – 31	27
	55 – 64	45	37 – 45	29 – 36	23 – 28	23
	> 64	43	33 – 43	27 – 32	20 – 26	20
Nữ	< 20	44	38 – 44	31 – 37	24 – 30	24
	20 – 29	41	36 – 41	30 – 35	23 – 29	23
	30 – 39	39	35 – 39	28 – 34	22 – 27	22
	40 – 49	36	31 – 36	25 – 30	20 – 24	20
	50 – 59	34	29 – 34	23 – 28	18 – 22	18
	> 59	32	27 – 32	21 – 26	16 – 30	16

- Phương pháp tính gián tiếp xác định chỉ số VO_2 max:

+ Dựa trên kết quả test Cooper.

Giữa kết quả của test chạy 12 phút và chỉ số VO_2 max có tương quan

tuyến tính chặt (hệ số tương quan $r = 0,897$) do vậy nó cho phép sử dụng test Cooper để xác định chỉ số $VO_2\max$ theo bảng sau (bảng 1.17).

Bảng 1. 17.

Thành tích chạy 12 phút (m)	$VO_2\max$ (ml/ph/kg)	Thành tích chạy 12 phút (m)	$VO_2\max$ (ml/ph/kg)
1000	14	2500	45,9
1100	16,1	2600	48,0
1200	18,3	2700	50,1
1300	20,4	2800	52,3
1400	22,5	2900	54,4
1500	24,4	3000	56,5
1600	26,8	3100	58,5
1700	28,9	3200	60,8
1800	31,0	3300	62,9
1900	33,0	3400	65,0
2000	35,3	3500	67,1
2100	37,4	3600	69,3
2200	39,5	3700	71,4
2300	41,45	3800	73,5
2400	43,8	3900	75,6

Chúng ta dựa vào thành tích chạy 12 phút (m) rồi tra theo bảng trên hoặc ta cũng có thể tính theo công thức sau: Đơn vị đo $VO_2\max$ là ml/phút/kg

$$VO_2\max = X. 0,02 - 5,4.$$

Trong đó X là kết quả chạy 12 phút tính bằng mét + *Dựa trên kết quả test P.W.C 170.*

Theo công thức của V. L. Karpman và cộng sự .

Đối với người bình thường khoẻ mạnh ta sử dụng công thức sau:

$$VO_2\max = 1,7. PWC 170 + 1240 .$$

Đối với vận động viên ta sử dụng công thức sau:

$$VO_2\max = 2,2. PWC 170 + 1070 .$$

3. 4. Ảnh hưởng của thể dục thể thao đối với hệ hô hấp.

Hoạt động thể dục thể thao thường xuyên làm biến đổi cơ bản về trạng thái cơ năng của các cơ quan hệ hô hấp như lồng ngực được nở ra và co giãn tốt, cơ hô hấp phát triển do đó lồng ngực lớn hơn và dung tích sống của phổi tăng lên. Đó là một trong những điều kiện quan trọng nhất để tăng cường khả năng cung cấp oxy cho cơ hoạt động.

Ở người được huấn luyện, hô hấp ở trạng thái nghỉ, chậm và sâu hơn. Tần số hô hấp trung bình 10 – 16 lần/phút và dung tích sống (phế hoạt lượng) tăng (4500ml – 6000 ml đối với nam, 3500 – 4500ml đối với nữ), cụ thể là các vận động viên bơi lội. Thông khí phổi tối đa của vận động viên có thể đạt từ 150 – 250 lít/phút. Chỉ số này tăng lên cùng với trình độ luyện tập.

Ở người được huấn luyện, thể tích không khí bổ sung lớn hơn thể tích không khí dự trữ cũng là chỉ tiêu tốt của chức năng hô hấp.

Quá trình tập luyện thể thao còn làm tăng hiệu số lồng ngực hít vào – thở ra, tần số hô hấp giảm khoảng 10 – 12 lần/phút, tăng độ sâu hô hấp và trao đổi khí tốt.

IV. Kiểm tra huyết học, sinh hóa huyết học và sinh hóa nước tiểu.

4. 1. Xét nghiệm huyết học.

Trong cơ thể, máu được tuần hoàn trong hệ thống huyết quản. Một

trong những chức năng quan trọng của máu có liên quan mật thiết đến khả năng hoạt động thể lực là vận chuyển và trao đổi khí oxy và cacbondiôxít. Chức năng chuyên biệt này được thực hiện nhờ tế bào hồng cầu. Các chỉ số cơ bản trong đánh giá chức năng tế bào hồng cầu là : RBC, HGB, nội tiết tố Testosterone.

Để đánh giá khả năng vận động, khả năng thích nghi và chịu đựng VĐV sau giai đoạn tập luyện của các vận động viên, các chỉ số được kiểm tra, xét nghiệm huyết học là: RBC, WBC, PLT, HGB, MCV.

Những yêu cầu cho VĐV: Lấy máu tiến hành vào buổi sáng sớm, trước đó VĐV không hoạt động thể lực và nhịn ăn sáng. Máu lấy từ tĩnh mạch, từ 3 – 5ml .

- **RBC** : RBC yên tĩnh ở người trưởng thành nam là $(4,5 - 5,4) \cdot 10^{12}/\text{lít}$, ở trẻ em giá trị trung bình thấp hơn chỉ tiêu này. Kết quả nghiên cứu số lượng hồng cầu ở VĐV của nhiều tác giả cho thấy, chỉ tiêu RBC ở máu VĐV cao hơn người thường khoảng $0,5 \cdot 10^{12}/\text{lít}$. RBC phụ thuộc vào chế độ dinh dưỡng, chế độ tập luyện và điều kiện địa lý.

Trong y học thể thao, RBC được xem như chỉ số phản ánh mức độ chuẩn bị thể lực của VĐV và sự tác động của VĐV tập luyện và thi đấu. Trong vận động, RBC có thể tăng lên 10% do máu dự trữ được huy động và sự "cô đặc" của máu do mất nước. Sự tăng hồng cầu trong và sau vận động về bản chất là tăng giả, phụ thuộc vào lượng nước bị mất trong tập luyện và thi đấu. Ở các hoạt động kéo dài, bên cạnh sự phá hủy hồng cầu kèm theo chứng thiếu hồng cầu trong vận động. VĐV hoạt động với công suất cao, thời gian hoạt động từ 1 đến 40 phút có tốc độ tuần hoàn dòng máu cao. Các tế bào hồng cầu già rất nhạy bén với sự thay đổi thành phần máu và dễ bị phá vỡ do va chạm dẫn đến hiện tượng thiếu máu, giảm quá trình vận chuyển oxy cho tổ chức tế bào.

- **WBC** (bạch cầu) : Số lượng bạch cầu người VN là $(4,2 - 7,0) \cdot 10^9/\text{lít}$. Khi vận động cơ bắp, bạch cầu trong máu tăng lên không những về thể tích mà còn thay đổi cả tỷ lệ % công thức bạch cầu. Sự thay đổi bạch cầu trong hoạt động không chỉ phụ thuộc vào công suất, thời gian hoạt động mà còn phụ thuộc vào lứa tuổi, giới tính, trình độ luyện tập. Số lượng bạch cầu tăng trong vận động giúp cơ thể chống lại hiện tượng stress, do các kích thích quá mức của vận động gây cho cơ thể VĐV. Như vậy trong mọi trường hợp bạch cầu được coi như là rào chắn bảo vệ cơ thể khi có kích thích quá mức từ bên ngoài vào trong cơ thể.

- **PLT** (tiểu cầu) : PLT có chỉ số trung bình người Việt Nam là: $200 - 300 \cdot 10^9/l$.

- **Hemoglobin** (HGB hoặc Hb) : Hemoglobin là loại protit có chứa sắt (Fe), một thành phần chủ yếu trong tế bào hồng cầu, chiếm khoảng 95% trọng lượng hồng cầu. Chức năng chủ yếu của Hb là vận chuyển oxy. Trong y học thể thao, HGB là yếu tố quan trọng phản ánh trình độ chuẩn bị thể lực, là tiêu chí để đánh giá khả năng chịu đựng VĐV và mức độ thiếu máu của VĐV. Trong vận động hàm lượng HGB không thay đổi lớn. HGB ở người bình thường là $12,0 - 15,0\text{g/dL}$ đối với nam, nữ $12 - 14\text{g/dL}$.

Kết quả nghiên cứu trên VĐV của nhiều tác giả cho thấy hàm lượng HGB cao hơn người bình thường, ở nam khoảng $120 - 160\text{g/lít}$. Cần lưu ý, không phải HGB của VĐV càng cao là tốt, nguyên nhân là khi HGB trong hồng cầu quá cao $16,0\text{g/dL}$ sẽ làm tăng áp lực bên trong màng tế bào hồng cầu, khiến cho sự kết hợp giữa HGB với O_2 và CO_2 trở nên khó khăn, sẽ làm giảm năng lực vận chuyển O_2 và CO_2 của máu. Sự tăng nội áp tế bào hồng cầu làm cho kích thước trung bình của nó tăng lên, từ đó làm tăng độ

nhớt của máu gây trở ngại cho tuần hoàn máu trong cơ thể, nhất là khi vận động với cường độ cao. Sự vận chuyển oxy của máu trong hoạt động TT đạt hiệu quả tối ưu khi áp lực bên trong màng tế bào hồng cầu là 50 - 60%, tương ứng với giá trị HGB là 15,5 - 16,0g/dL đây là trị số lý tưởng của HGB .

Anh hưởng của giảm HGB trong máu VĐV được *Fredrik Celsing và Bjorn Ekblom* chứng minh trong nghiên cứu là khi hàm lượng HGB giảm sút sẽ làm giảm VO_{2max} , giảm tốc độ ngưỡng acid lactic.

Hiện tượng thiếu máu trong TT thường gặp là thiếu Hb, vì vậy thiếu Hb còn gọi là thiếu máu nhược sắc. Thiếu máu nhược sắc trong TT có xác suất khá cao ở thời kỳ tập luyện nặng. Nguyên nhân do CĐ hoạt động thể lực cao, tuổi thọ của hồng cầu giảm, trung bình từ 120 ngày xuống 80 - 90 ngày hoặc ngắn hơn. Tuổi thọ hồng cầu giảm do cường độ trao đổi khí (O_2 , CO_2) tăng cao trong tập luyện, hồng cầu lão hóa và tan vỡ, mặt khác tốc độ máu vận chuyển trong mạch tăng nhanh gây nên cọ sát mà tổn thương. Khi tập luyện với CĐ căng thẳng, quá trình trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng diễn ra mãnh liệt, sản sinh các sản phẩm trung gian: urê, acid lactic và các gốc tự do như gốc amin ($-NH_2$) là những hợp chất dễ gây độc cho cơ thể. Các chất này chuyển vào máu sẽ gây nên tác dụng thúc đẩy nhanh sự tan vỡ hồng cầu. Quá trình tổng hợp huyết sắc tố trong cơ thể VĐV đòi hỏi phải có chế độ dinh dưỡng hợp lý, tương thích với tiêu hao năng lượng trong tập luyện và còn để cung cấp nguyên liệu tái thiết lại các tổ chức, các cấu trúc của cơ thể, trong đó tổng hợp Hb cần được cung cấp prôtit động vật có đủ 8 loại acid amin không thể thay thế, sắt hữu cơ, vitamin B_{12} , acid Folic, vitamin C, kích tố đồng hóa khi cần thiết...Nếu không cung cấp đủ những yếu tố trên, sẽ không tạo đủ Hb và sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự thành thực của tế bào hồng cầu (nhược sắc) .

- **MCV** : Là chỉ số đánh giá cấu trúc tế bào hồng cầu, khi MCV giảm hay tăng quá giới hạn đều có ảnh hưởng đến năng lực vận chuyển và trao đổi khí của hồng cầu, đồng thời MCV tăng cao sẽ làm tăng độ nhớt của máu, tăng lực cản ngoại biên, từ đó sẽ ảnh hưởng đến khả năng hoạt động thể lực chung của cơ thể. Giá trị MCV là 80 - 95fL .

4. 2. Xét nghiệm sinh hóa huyết học :

Là những xét nghiệm thành phần vô hình của máu trong huyết thanh. Xét nghiệm một số chỉ số sau: Hàm lượng Testosterone, Urê máu, crêatinin trong máu và axit lactic trong máu.

+ *Những yêu cầu khi tiến hành thực nghiệm:* Máu lấy từ tĩnh mạch.

- Lấy máu vào sáng sớm, VĐV không hoạt động thể lực và ăn nhịn sáng (trạng thái tĩnh).

a- Testosterone trong máu: Đơn vị tính (ng/dl) là lượng testosterone trong một dl máu lúc yên tĩnh. Người bình thường trung bình (nam) là: 241 - 827ng/dL hoặc 12,5 - 34,7nmol/l ; 28nmol/l.

Testosterone: Nội tiết tố nam tính là các dẫn xuất của steroid có chứa 19 nguyên tử carbon. Hormon nam tính bao gồm 4 loại: testosterone, dehydre - isoandrosterone, androstenedione và androsterone, 4 loại sterone này đều có hoạt tính sinh học, song sự chênh lệch giữa chúng khá lớn theo tỷ lệ tương ứng là 100:16:12:10. Tỷ lệ này cho thấy testosterone là loại I hormon chủ yếu và được tiết ra từ tinh hoàn. Nồng độ kích thích tố nam tính có độ di truyền khá cao, nam 78%, nữ 91%. Khoảng 95% testosterone trong huyết tương nam giới do tinh hoàn tiết ra, lượng nhỏ khác có nguồn gốc từ corticoid. Mức kích tố nam giới trong máu thường cao

nhất vào sáng sớm, thấp nhất vào giữa đêm và biến đổi dưới tác động của LVĐ tập luyện và thi đấu.

Testosterone có tính đặc thù cá thể, ở nam giới lứa tuổi phát triển (20 - 50) thì nồng độ testosterone cao nhất đạt trị số trung bình là 20 - 24nmol/l hoặc 241 - 827ng/dL. Testosterone là một trong những kích tố đồng hóa chủ yếu của cơ thể. Ngoài chức năng duy trì khả năng sinh dục và các dấu hiệu thứ cấp của nam giới, nó còn kích thích các tổ chức trong cơ thể tăng hấp thụ các axit amin, thúc đẩy sinh tổng hợp acid nucleic, prôtein và sự tăng trưởng của sợi cơ vân và hệ xương, kích thích (thận và gan) tăng tiết yếu tố tạo hồng cầu (erythropoietin), tăng cường tích lũy glucogene trong cơ bắp. Chính những tác dụng đồng hóa của testosterone mà kích thích nam tính này ảnh hưởng rất lớn đến khả năng hoạt động thể lực của VĐV, testosterone ngoại sinh là chất doping IOC cấm sử dụng.

b - Hàm lượng Urê trong máu: Urê còn gọi là carbamid có công thức cấu tạo $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ được máu vận chuyển đến thận và sẽ bài tiết ra ngoài qua đường nước tiểu., đơn vị đo mg% hoặc mmol/lít : là lượng urê có trong một lít máu.

Người bình thường khoẻ mạnh, yên tĩnh, hàm lượng urê trong máu luôn duy trì mức ổn định (20 - 40mg% hay 3, 2 - 7, 0 mmol/lít) là do sự cân bằng giữa quá trình sản sinh urê trong máu và bài tiết urê qua đường nước tiểu.

Quá trình trao đổi chất của các chất protit, các axit amin và các hợp chất hữu cơ có chứa nitơ được bắt đầu bằng sự tách gốc amin ra khỏi phân tử các chất nêu trên nhờ sự xúc tác của các men vận chuyển amin (transaminaza) . Gốc amin (- NH_2) là một gốc tự do gây độc cho cơ thể, theo máu đi vào gan và được tổng hợp thành urê ít độc hơn. Urê còn gọi là carbamid có công thức cấu tạo $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ được máu vận chuyển đến thận và bài tiết ra ngoài qua đường tiểu. Người bình thường, trạng thái tĩnh urê trong máu luôn ổn định (từ 3, 2 - 7, 0mmol/lít hoặc 15 - 40mg%) là do có sự cân bằng giữa quá trình sản sinh urê trong máu và bài tiết urê qua đường nước tiểu.

Khi hoạt động thể lực với lượng vận động (LVĐ) lớn và cường độ (CĐ) cao, cơ bắp hoạt động căng thẳng, cân bằng năng lượng trong cơ thể bị đảo lộn, từ trạng thái tĩnh sang trạng thái trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng, các chất prôtit, các axit amin trong cơ thể được huy động do tác động của kích tố vỏ thượng thận (*glucocorticoid mà đại diện chủ yếu của nhóm này là cortizol*) cùng các men transaminaza mà phân giải để cung cấp năng lượng bổ sung cho cơ bắp hoạt động. Quá trình chuyển hóa các chất prôtit, axit amin giải phóng ra các gốc amin tự do và hình thành nên urê huyết. Thêm vào quá trình tạo ra urê huyết còn có các men sau khi tham gia vào các phản ứng chuyển hoá năng lượng, bị biến tính, phân rã, giải phóng ra các gốc amin tự do. Các phân tử AMP là sản phẩm cuối cùng của quá trình phân giải của ATP để cung cấp năng lượng cho cơ hoạt động, do lúc này không có khả năng tham gia trực tiếp vào cơ chế tái tổng hợp ATP nên tự phân hủy và từ đó các gốc amin tự do cũng được hình thành. Tất cả quá trình đó đã làm cho urê huyết tăng cao sau tập luyện, có thể từ 10% đến 100% .

Thông thường những bài tập kéo dài không quá 30phút, không gây nên sự biến đổi nhiều về lượng urê huyết. Chỉ có những bài tập vượt quá thời gian 30 phút mới làm cho urê huyết tăng cao rõ rệt. Năng lực vận động, trình độ luyện tập, trạng thái chức năng và khả năng chịu đựng LVĐ của cơ thể vận động viên (VĐV) càng cao thì lượng urê huyết càng thấp, trường

hợp ngược lại, urê huyết sẽ tăng cao.

Khi LVĐ quá lớn so với khả năng chịu đựng của VĐV thì quá trình phân giải prôtít để cung cấp năng lượng cho cơ thể hoạt động không chỉ diễn ra trong luyện tập mà còn tiếp tục phân giải trong thời gian nghỉ. Qua thời gian nghỉ ngơi, urê huyết có thể trở về trạng thái ban đầu, tốc độ hồi phục tùy thuộc vào trình độ và trạng thái chức năng của VĐV.

Nếu sau luyện tập, urê huyết tăng cao mà sáng sớm hôm sau đã trở lại trạng thái ban đầu hoặc thấp hơn chút ít thì có thể coi LVĐ là hợp lý, sẽ tạo ra sự thích nghi và năng lực vận động mới. Trong thời kỳ nâng cao LVĐ, urê huyết vẫn ở mức cao vào sáng sớm hôm sau, hoặc tiếp tục tăng cao chứng tỏ cơ thể vẫn chưa hồi phục, do LVĐ quá lớn. Đầu chu kỳ huấn luyện mới, cơ thể VĐV có thể chưa thích nghi với LVĐ, urê huyết có thể lên cao trong vài ngày, sau sẽ giảm dần là dấu hiệu VĐV đang thích nghi với LVĐ, khi thích nghi, urê huyết sẽ trở về ban đầu. Phân tích trên cho thấy urê huyết là chỉ số đặc trưng, nhạy cảm trong đánh giá LVĐ và trạng thái chức năng của cơ thể VĐV.

Kiểm tra urê huyết thường thực hiện vào sáng sớm, sau đại tiện và chưa ăn sáng. Ở trạng thái yên tĩnh và chức năng cơ thể tốt, urê huyết của VĐV thường cao hơn người thường, khoảng 43,4mg% (theo tác giả Trung Quốc), 46,6mg% (theo tác giả người Nga). Theo ý kiến chuyên gia nước ngoài, sau buổi tập với cường độ lớn, urê huyết VĐV cấp cao kiểm tra vào sáng hôm sau khoảng 50mg% trở xuống là LVĐ thích hợp.

Phạm vi thông thường về nồng độ urê huyết của VĐV bóng đá là 6,72mmol/l (LiuDan, 1990); 6, 11mmol/l (QinXiaoMei, 1985).

c - Hàm lượng axit lactic máu lúc yên tĩnh: đơn vị đo : mmol/l là lượng axit lactic có trong một lít máu lúc yên tĩnh. Trung bình là : 0, 63 - 2, 44mmol/L.

Axit lactic (AL) trong máu là sản phẩm của quá trình đường phân yếm khí (glycolizis). Phản ứng diễn ra từ sự khử acid pyruvic theo phương trình sau:



Ở trạng thái yên tĩnh, hầu hết các cơ quan, các tổ chức trong cơ thể hoạt động nhờ nguồn năng lượng sinh ra từ quá trình trao đổi chất ưa khí; chỉ có số ít tổ chức dựa vào một phần hoặc toàn phần năng lượng đường phân yếm khí cung cấp để hoạt động như: tổ chức da, võng mạc mắt, dịch hoàn, tuyến thượng thận và hồng cầu. Trong điều kiện đủ oxy, tại các cơ quan, các tổ chức này vẫn diễn ra quá trình phân giải đường phân yếm khí, sản sinh ra acid lactic và đi vào máu, vì vậy ở trạng thái yên tĩnh, trong máu luôn duy trì mức độ acid lactic nhất định, nồng độ AL trong máu động mạch khoảng 0, 4 - 0, 8mmol/L, trong máu tĩnh mạch là 0, 45 - 1, 30 mmol/L. Giữa VĐV và người bình thường không có sự khác biệt lớn về lượng AL trong máu lúc yên tĩnh. Tuy vậy, ở thời gian HL trước thi đấu hoặc thời kỳ thi đấu căng thẳng, lúc yên tĩnh, nồng độ AL trong máu VĐV có thể cao gấp 2 - 3 lần so với lúc yên tĩnh. Nguyên nhân do tâm lý căng thẳng, hưng phấn thần kinh giao cảm tăng mạnh, kích thích tuyến thượng thận tăng tiết catecholamin (*adrenaline* và *noradrenaline*), thúc đẩy nhanh quá trình đường phân yếm khí nên nồng độ AL trong máu tăng cao ngay ở lúc yên tĩnh, có thể có vận động viên lên đến 2, 96mmol/L.

Khi luyện tập với lượng vận động có thời gian và cường độ khác nhau, các hệ năng lượng ưa khí và yếm khí sẽ tham gia cung cấp năng lượng với những tỷ lệ khác nhau nên nồng độ acid lactic trong máu cũng rất khác biệt. Vì vậy, dùng chỉ tiêu acid lactic trong máu để theo dõi đánh giá nội

dung, phương pháp huấn luyện và cường độ vận động đối với việc phát triển năng lực của từng hệ năng lượng môn thể thao tương ứng.

Theo các học giả *Kinderman (1979)*, *Stergman và cộng sự (1981)*, *Wasserman (1986)*, *Phùng Vĩ Quyền (1992)* ...acid lactic ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong HLTT, là tiêu chí để biết cường độ vận động, đánh giá khả năng thích nghi của cơ thể với tập luyện. Đặc biệt AL được coi là chỉ tiêu trong việc đánh giá sức bền và là phương tiện không thể thiếu được trong HL sức bền của môn bóng đá., lượng acid lactic tích còn phản ánh mức độ hồi phục của cơ thể sau tác động của bài tập trước đó và trạng thái tâm lý trước và trong thời kỳ thi đấu.

d - Crêatinin trong máu. Đơn vị đo là mg/dl hay mmol/l

Lượng crêatinin trong máu trung bình là: 0,6 - 1,4mg% hoặc 0,5 - 1,2mg/dl.

Lượng crêatinin có trong huyết thanh là: 0,5 - 1,2mg/dl. Crêatin được tổng hợp từ glycoxyamin (*chất này do kết hợp arginin với glycin*) và sự methyl hóa glycoxyamin bằng methionin, quá trình này được thực hiện ở gan. Crêatin sau khi hình thành trong gan sẽ đưa vào máu, toàn bộ crêatin này được cơ bắp hấp thụ và tồn tại trong cơ bắp dưới dạng crêatinphosphat (CP), một phần nhỏ mất nước tạo thành crêatin. CP trong quá trình phân giải có thể giải phóng một phân tử acid phosphoric chuyển thành cêatinin. Crêatinin vào máu, qua thận được bài tiết ra ngoài qua nước tiểu .

Crêatinin là sản phẩm chuyển hóa của crêatin và CP, mà crêatin và CP tồn tại chủ yếu ở cơ vân. Vì vậy những người cơ bắp phát triển crêatinin trong máu và được bài tiết ra ngoài lớn hơn so với người thường có cùng trọng lượng. Xuất phát từ cơ sở này, các nhà sinh hóa TT cho rằng, chỉ số crêatinin có thể được dùng thay thế để đánh giá trọng lượng tích cực của cơ thể và phản ánh khả năng hoạt động thể lực tối đa của VĐV. Trong yên tĩnh, crêatinin là chỉ số để đánh giá sức mạnh tốc độ cũng như hiệu quả của công tác HL khi so sánh giá trị ở thời điểm đầu và cuối các đợt HL. Trong hoạt động cơ ở cường độ cao, mức độ tham gia của các men crêatinphosphokinaza vào việc đảm bảo năng lượng cho cơ thể có thể xác định theo lượng sản phẩm phân giải CP ở máu - crêatin và crêatinin.

4. 3. Xét nghiệm sinh hóa trong nước tiểu:

Những yêu cầu khi tiến hành thực nghiệm: Lấy giữa dòng (không lấy nước đầu và nước cuối).

Lấy nước tiểu buổi sáng sớm, mới thức dậy.

a- Prôtêin trong nước tiểu : Trong nước tiểu người thường ở trạng thái yên tĩnh, lượng prôtêin trong nước tiểu rất ít, chỉ khoảng <30 - 50 mg/24giờ (lưu lượng 0,02 - 0,06 mg trong 1 phút) .

Trong nước tiểu bình thường, prôtêin trong nước tiểu rất ít, khoảng 2mg% (2mg/100ml). Trong 24 giờ, người bình thường có lượng prôtêin không quá 30 - 50mg/24giờ

Luyện tập thể thao (TT) gây ra sự xuất hiện prôtêin niệu trong nước tiểu. Prôtêin niệu của VĐV có thành phần chủ yếu là prôtêin huyết tương. Nguyên nhân tăng prôtêin niệu trong luyện tập TT là do ảnh hưởng của LVD, nhất là CĐ vận động lớn, tuỷ tuyến thượng thận tăng tiết nội tiết tố catecholamin, đồng thời thận cũng tăng tiết dịch tổ chức của nó là thận tố (renin) trong đó có angiotensin và kinin là những chất có tác dụng mạnh làm tăng tính thấm thấu và áp lực máu mao mạch của các tiểu cầu thận khiến cho các đại phân tử prôtit huyết tương dễ dàng đi qua thành mao mạch vào tiểu cầu thận và bài tiết ra ngoài.

VĐV ở trạng thái yên tĩnh prôtêin niệu như người bình thường. Prôtêin niệu quan hệ chặt chẽ với LVĐ, nhất là cường độ vận động, vì vậy chỉ tiêu này thường được dùng để đánh giá LVĐ trong huấn luyện (HL) có cường độ (CĐ) cao, prôtêin niệu đạt giá trị cao nhất ở phút thứ 15 sau một cự ly hoặc một nội dung luyện tập với CĐ cao, prôtêin niệu phản ứng nhạy cảm với yếu tố LVĐ: thời gian, mật độ, cường độ.

Có thể nói LVĐ lớn một cách hợp lý là LVĐ gây ra phản ứng dương tính của prôtêin niệu chỉ trong 24 giờ, sau đó cơ thể sẽ hồi phục. Nếu quá 24 giờ, trong nước tiểu còn prôtêin xuất hiện. Cần tìm nguyên nhân và giải pháp thích hợp, giảm lượng vận động hoặc nghỉ tập tùy mức độ.

Prôtêin niệu TT có sự khác biệt rất lớn giữa các cá thể VĐV, có người dễ xuất hiện prôtêin niệu sau vận động, số lượng nhiều; cũng có người ít và không có quan hệ nhiều với trình độ luyện tập. Như vậy prôtêin trong nước tiểu có liên quan nhiều đến đặc điểm di truyền của cá thể. Chính vì vậy không thể xác định mức chuẩn chung cho mọi người, mà chỉ có thể dùng chỉ tiêu này để so sánh trước và sau vận động với chính người được kiểm tra, không thể so sánh giữa người này với người khác.

Sau một buổi tập, nếu kiểm tra thấy prôtêin niệu đột nhiên tăng lên gấp nhiều lần so với thường ngày thì đó là dấu hiệu của của LVĐ quá lớn. Đầu mỗi chu kỳ HL, VĐV có thể chưa thích nghi nên lượng prôtêin niệu sau mỗi buổi tập có thể cao. Sau một đêm nghỉ, nước tiểu không còn prôtêin niệu thì VĐV đã hồi phục, đó là LVĐ thích hợp.

b- Urê niệu: Trung bình nam bài tiết 431 mmol (26g) urê trong 24 giờ. Trung bình là 20 - 40g/24 giờ; 365 - 431 mmol (22 - 26g/24giờ).

c- Créatinin niệu : Bình thường, không có créatinin niệu, nếu có vào khoảng: Nam: 1, 21g/24giờ; Nữ: 0, 79g/24giờ. Trung bình là 1 - 1, 8g/24 giờ. Số lượng urê niệu thay đổi tùy thuộc vào sinh lý, chế độ ăn uống và hoạt động thể lực mãnh liệt.

V. Kiểm tra chức năng thần kinh.

5. 1. Vai trò và chức năng của hệ thần kinh trong hoạt động thể thao.

Các kích thích của môi trường bên trong và bên ngoài rất đa dạng và phong phú, trong đó có kích thích của lượng vận động qua các bài tập thể dục thể thao. Để đáp ứng các kích thích đó, thông qua các phản ứng, phản xạ một cách tương ứng để giữ cơ thể trong trạng thái cân bằng động. Mỗi liên hệ này được đảm bảo nhờ vào hoạt động của hệ thần kinh, thần kinh thể dịch và thần kinh cơ. Hệ thần kinh điều khiển mọi mọi động của cơ thể con người. Hoạt động của hệ thần kinh nói chung đều hình thành thông qua các cung phản xạ đơn giản hay phức tạp.

Việc đánh giá trạng thái chức năng của hệ thần kinh và thần kinh cơ cho phép không chỉ giải quyết vấn đề đánh giá trình độ luyện tập mà cả vấn đề chỉ định tập luyện và tham gia thi đấu, các vấn đề có liên quan đến việc lập kế hoạch cho tập luyện, nghỉ ngơi, xác định chế độ vận động. Trạng thái chức năng thần kinh giữ vai trò quan trọng trong việc nắm bắt kỹ thuật động tác, tốc độ và sự phối hợp vận động. Trạng thái chức năng thần kinh tốt cho phép hoàn thiện chương trình, kế hoạch huấn luyện và giữ được thành tích thể thao lâu dài.

5. 2. Các phương pháp kiểm tra chức năng thần kinh.

a. Phân loại loại hình thần kinh:

Loại hình thần kinh là tổ hợp tác thuộc tính thần kinh, phản ánh năng lực hoạt động của thần kinh và có hệ số di truyền rất cao.

Độ linh hoạt của các phản ứng thần kinh được đặc trưng bởi tốc độ tiếp

thu động tác, tốc độ tiếp thu kỹ – chiến thuật, khả năng tự sửa chữa những động tác sai, thừa, trạng thái tốt trước và sau thi đấu, thích nghi nhanh với các điều kiện, môi trường khác nhau.

Theo các nhà khoa học tuyển chọn thể thao của Trung Quốc thì những chỉ số hệ thần kinh, phản xạ, đặc điểm trí tuệ có mức di truyền rất cao (khoảng 60 – 90%). Ngoài ra, nó còn sự chịu chi phối của hoàn cảnh môi trường, tự nhiên, xã hội, giáo dục và tính tích cực của chủ thể, đồng thời chúng luôn có sự tác động tương hỗ lẫn nhau. Chính vì thế, việc tuyển chọn những đặc điểm tâm lý đó phải được tiến hành trong chính những mối quan hệ đó ở từng cá nhân cụ thể và trong nhóm. Tùy theo mỗi môn thể thao cụ thể mà chúng ta phân loại thần kinh và bắt đầu tuyển chọn theo độ tuổi phù hợp.

Dựa vào các thuộc tính của thần kinh là sức mạnh, độ linh hoạt và tính cân bằng **I. P. Pavlốp** đã phân chia thành 4 loại hình thần kinh như sau:

- Loại I: Mạnh, cân bằng, linh hoạt.
- Loại II: Mạnh, cân bằng, không linh hoạt.
- Loại III: Mạnh, không cân bằng
- Loại IV: Thần kinh yếu.

Như vậy, để phân loại, loại hình thần kinh phải sử dụng các loại test tâm lý để xác định và phân loại loại hình thần kinh.

b. Các test đánh giá mức độ tập trung của hệ thần kinh.

Để đánh giá mức độ tập trung của hệ thần kinh có thể sử dụng phương pháp soát bảng. Trong thực tiễn kiểm tra y học thể thao các nhà nghiên cứu đã đề xuất nhiều loại bảng khác nhau, nhưng tất cả đều dựa trên cơ sở chung nhất là cho người được kiểm tra gạch lấy một tín hiệu đã được chọn trước vào đó trong một khoảng thời gian nhất định, kết quả đánh giá dựa vào tỷ lệ tín hiệu gạch đúng với tín hiệu gạch sai hay bỏ sót. Sự khác biệt của các phương pháp là sử dụng tín hiệu đơn hoặc tín hiệu kép (có kèm theo tín hiệu ức chế).

- *Test soát bảng vòng hở Lomdont.*

Phương pháp lập test được tiến hành theo nguyên tắc trên, kết quả đánh giá theo công thức sau:

$$S = \frac{0,4536N - 2807n}{t}$$

Trong đó:

S: là lượng đơn vị thông tin (bit/giây).

N: Số tín hiệu theo bảng (tổng lượng tín hiệu quy định khi lập test).

n: Số tín hiệu gạch sai hay bỏ sót.

t: Thời gian lập test

Kết quả thu được đánh giá như sau:

- Nếu S trên 1,57 : Chức năng hệ thần kinh tốt.
- Nếu S từ 1,26 – 1,57: Chức năng hệ thần kinh khá.
- Nếu S từ 0,96 – 1,26: Chức năng hệ thần kinh trung bình.
- Nếu S từ thấp hơn 0,96: Chức năng hệ thần kinh kém.

c. Test kiểm tra chức năng thần kinh thực vật.

Các test kiểm tra chức năng thần kinh thực vật chủ yếu được dựa trên cơ sở sự biến đổi của mạch dưới một kích thích nào đó để xác định độ cân bằng trương lực trung tâm giữa giao cảm và phó giao cảm. Các kích thích được sử dụng có thể là cơ học, hóa học hay nhiệt độ. Ngoài thông số mạch

có thể sử dụng phương thức đo nhiệt độ da hay lượng mồ hôi để đánh giá.

- **Thử nghiệm Asnhera.**

Thử nghiệm này là thử nghiệm ấn mắt, dựa trên cơ sở của phản xạ mắt – tìm đặc trưng cho tính hưng phấn của thần kinh phó giao cảm.

Tiến hành: Người được kiểm tra ở tư thế nằm, đo mạch yên tĩnh, sau đó dùng hai ngón tay cái và trỏ ấn nhẹ lên con ngươi trong tư thế nhắm với thời gian 10 giây, sau đó đo mạch 2 lần. Kết quả thử nghiệm được đánh giá bằng cách so sánh giá trị mạch trước và sau thực nghiệm.

Cách đánh giá:

+ Nếu mạch giảm từ 5 – 12 lần/phút chứng tỏ hưng phấn của thần kinh phó giao cảm trong yên tĩnh ở mức trung bình.

+ Nếu mạch giảm trên 12 lần/phút, hưng phấn phó giao cảm trội mạch giảm dưới 4 lần hay không đổi, ta nói hưng phấn phó giao cảm hay hưng phấn giao cảm trội trong yên tĩnh.

+ Nếu mạch giảm trên 24 lần/phút thì phản xạ mắt – tìm được coi là biến dạng.

- **Thực nghiệm thay đổi tư thế.**

Thực nghiệm này có thể áp dụng theo hai phương pháp:

- Thay đổi tư thế từ nằm sang đứng (thường sử dụng).
- Thay đổi tư thế từ đứng sang nằm.

Tiến hành. Người lập test ở tư thế nằm yên tĩnh (không kích thích) từ 3 – 5 phút sau đó đứng dậy. Lấy mạch trước khi đứng và ngay sau khi đứng. Kết quả thử nghiệm được đánh giá bằng cách so sánh mạch được đo hai lần trước và sau khi đứng.

Cách đánh giá:

- Nếu mạch sau thử nghiệm tăng trong khoảng 4 – 8 lần/phút, chức năng thần kinh thực vật tốt.
- Nếu mạch tăng trên 8 lần/phút hưng phấn của giao cảm trội trong yên tĩnh, ngược lại tăng dưới 4 lần hoặc không đổi thì hưng phấn phó giao cảm trội trong yên tĩnh.

d. Test kiểm tra chức năng thăng bằng.

Kiểm tra chức năng thăng bằng là kiểm tra sự phối hợp của vỏ đại não, tổ chức dưới vỏ, hệ thống tiền đình, tiểu não và hệ cảm thụ cơ – khớp. Kiểm tra chức năng thăng bằng đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện và hoàn thiện các động tác trong quá trình tập luyện, ngoài ra còn phát hiện những rối loạn về khả năng giữ thăng bằng cơ thể trong không gian và còn đánh giá mức độ mệt mỏi của vận động viên sau tập luyện.

Kiểm tra chức năng thăng bằng gồm kiểm tra thăng bằng tĩnh và thăng bằng động.

- **Kiểm tra thăng bằng tĩnh (test Romberg) :** Gồm 2 tư thế:

- *Tư thế thứ nhất:* Là tư thế đơn giản được áp dụng cho người lớn tuổi và trẻ em. Người được thực nghiệm đứng tư thế nghiêm, hai tay giang ngang, hai chân khép sát nhau, mũi chân nọ chạm gót chân kia, mắt nhắm và tính thời gian thực hiện.

- *Tư thế thứ hai:* Thử nghiệm này có độ khó cao, thường áp dụng cho người trưởng thành và vận động viên. Người được thực nghiệm đứng trên 1 chân trụ, chân còn lại co gót chạm gối chân trụ, tay giang ngang, mắt nhắm và tính thời gian thực nghiệm.

Cách đánh giá: Nếu người thực nghiệm đứng vững vàng, ngón tay và mi mắt không run trên 15 giây, chức năng thăng bằng tĩnh là tốt. Nếu thực hiện dưới 15 giây, xuất hiện hiện tượng run ngón tay, mi mắt thì chức năng thăng bằng tĩnh kém. Đối với vận động viên thì tiêu chuẩn trung bình là 28

giây.

- **Kiểm tra thăng bằng động.**

Có thể sử dụng 3 phương pháp sau:

- *Quay ghế Baran.* Thực hiện trên ghế quay Baran, người thực hiện ở tư thế ngồi, tay, chân để đúng vị trí quy định, đầu cúi cảm sát ngực, mắt nhắm. Sau đó quay ghế 10 vòng, tốc độ 1 vòng/2giây, khi ngừng phải bước xuống và đi lại ngay theo đường đã định sẵn. Kết quả đánh giá như sau: Nếu đi vững vàng, đúng quy định thì chức năng thần kinh tốt; nếu thiếu tự tin, đi đúng quy định, chức năng thần kinh trung bình; nếu lảo đảo, chệch hướng thì chức năng thần kinh kém.

- *Quay Parotxki.* Thử nghiệm này được sử dụng rộng rãi vì đơn giản, không nhiều phương tiện dụng cụ đặc biệt. Người thực hiện test làm động tác xoay đầu quanh trục thẳng đứng theo một chiều hướng nhất định, mắt nhắm, tốc độ 2 vòng/1giây. Kết quả được đánh giá theo thời gian giữ thăng bằng. Ở người khoẻ có kết quả trung bình là 27 giây, vận động viên đạt là 90 giây.

- *Thử nghiệm tay – mũi.* Người được kiểm tra ở tư thế đứng, mắt nhắm, yêu cầu dùng ngón trỏ khi gấp cẳng tay của cánh tay duỗi thẳng trước mặt chỉ chính xác vào chòm mũi của mình. Nếu chỉ lệch hay tay run, điều đó chứng tỏ chức năng thăng bằng động kém.

e. Test kiểm tra chức năng thần kinh - cơ.

- **Ghi điện cơ đồ.**

Nhằm xác định thời gian tiềm tàng co và duỗi cơ, thời gian co cơ cực đại, tần số co cơ và trương lực cơ. Điện cơ đồ là phương pháp ghi dòng điện sinh học xuất hiện trong cơ vân với dụng cụ là máy ghi điện cơ. Trình độ tập luyện càng cao thì các chỉ số càng nhỏ.

- **Test Tepping.**

Gọi là test dấu chấm, đánh giá độ linh hoạt cơ năng.

Dụng cụ: Bút bi, giấy khổ 20 x 20 được chia làm 4 ô, đồng hồ bấm giây.

Tiến hành: Người thực hiện test dùng tay thuận chấm liên tiếp theo vòng xoáy ốc với tốc độ tối đa. Thời gian thực hiện là 40 giây, mỗi ô 10 giây và chuyển ô theo khẩu lệnh.

Đánh giá: Kết quả đánh giá dựa vào giá trị trung bình số dấu chấm trên 1 giây thực hiện được. Trung bình 7 điểm/1giây.

- **Test đo cảm giác lực cơ.**

Test này có giá trị thực tiễn cao, đánh giá độ nhạy cảm cơ bắp trong việc phân phối lực cho từng hoạt động. Đây là một thông số dự báo trình độ kỹ thuật, cụ thể là môn bóng bàn, bóng rổ, cầu lông, võ thuật..

Dụng cụ: máy đo lực cơ hoặc lực kế bóp tay loại 30 – 50kg.

Tiến hành thực hiện: Thực hiện theo nguyên tắc chung là cho người thực nghiệm lực cơ cơ tối đa, tiến hành từ 5 – 10 lần có quãng nghỉ.

Đánh giá kết quả: Nếu giá trị tuyệt đối của sai số càng nhỏ thì cảm giác lực cơ càng tốt. Tuy nhiên, nó còn phụ thuộc vào trị số trung bình của các môn thể thao khác nhau nên có sự khác biệt khá lớn.

g. Test kiểm tra đánh giá khả năng phản xạ : (BôiKô, sinh lý học Nga)

- **Phản xạ đơn:**

Dụng cụ: Máy phản xạ âm thanh hoặc ánh sáng.

Tiến hành: Người được kiểm tra ngồi với tư thế thoải mái, đầu ngón tay trỏ của tay phải đặt nhẹ trên các phím ngắt của máy, khi nghe tín hiệu thì lập tức ấn phím để tắt âm thanh hoặc ánh sáng, thực hiện 15 lần.

Đánh giá:

- Bỏ kết quả lần nhanh nhất và lần chậm nhất.
- Tính giá trị trung bình cộng của 13 lần còn lại.
- Kết quả được phân thành 5 loại: tốt; khá; trung bình; dưới trung bình và kém.

$$X \text{ trung bình } (\bar{x}) = 200 \pm 20\text{ms}$$

- Phản xạ phức.

Hay còn gọi là phản xạ lựa chọn. Trong một chuỗi kích thích không dùng 1 kích thích cùng tần số mà dùng 2 tần số khác nhau (ánh sáng đỏ và ánh sáng xanh hoặc âm thanh cao và âm thanh thấp). Trên cơ sở thời gian phản xạ của đối tượng chúng ta khảo sát được quá trình ức chế phân biệt và quá trình tồn lưu hưng phấn, nếu như trong quá trình kiểm tra có cài bẫy (ít nhất 5 lần bẫy "lỗi") chúng ta còn đánh giá được tính chất quá trình thần kinh của đối tượng tính cân bằng, tính linh hoạt, tính cường độ.

Dụng cụ: Máy đo phản xạ âm thanh, ánh sáng.

Tiến hành: Người được thực nghiệm ngồi tư thế thoải mái, ngón tay trỏ của tay phải đặt nhẹ trên các phím ngắt của máy. Tín hiệu sẽ phát với 2 tần số khác nhau. Đối tượng kiểm tra chỉ ấn phím khi nghe âm thanh cao (khi nghe âm thấp thì không) hoặc ánh sáng đỏ, ánh sáng màu xanh. Người được thực nghiệm phản xạ nhanh và chính xác. Tín hiệu sẽ được phát 50 lần.

Đánh giá:

- Tính X trung bình của thời gian phản xạ (mức độ trung bình là $360 \pm 35\text{ms}$).
- Tính % mắc bẫy "lỗi" để xác định tính cân bằng của quá trình thần kinh, nếu mắc bẫy bằng hoặc lớn hơn 50% thì thần kinh không cân bằng.
- Tính X trung bình của thời gian phản xạ đáp ứng trước bẫy so với sau bẫy và so với phản xạ đơn để đánh giá tính linh hoạt của quá trình thần kinh cũng như quá trình tồn lưu hưng phấn.
- Trong 50 lần thực nghiệm tìm hiệu của 10 lần đầu và 10 lần cuối theo công thức:

$$t_1 - t_2$$

Nếu: Hiệu số đó:

- < -4 thì thần kinh mạnh.
- 4 đến 15 thì thần kinh trung bình.
- > 15 thì thần kinh yếu.

C. KIỂM TRA Y – HỌC SƯ PHẠM THỂ DỤC THỂ THAO.

I. Khái niệm chung về kiểm tra y học sư phạm thể dục thể thao.

Kiểm tra y học sư phạm trong tập luyện thể thao là một hình thức kiểm tra y học do bác sĩ thể thao và huấn luyện viên hoặc giáo viên hướng dẫn cùng tiến hành đồng thời ngay trong quá trình huấn luyện thể thao nhằm mục đích chung là đánh giá lượng vận động của bài tập, buổi tập.... tác động lên cơ thể người tập và những biến đổi tâm - sinh lý của người tập.... Trên cơ sở đó để điều chỉnh lượng vận động một cách hợp lý trong quá trình huấn luyện nhằm nâng cao sức khỏe và thành tích thể thao.

Trong huấn luyện thể thao (HLTT) hiện đại, việc kiểm tra y học sư phạm để đánh giá LVĐ thể lực trong HL là không thể thiếu được trong quy trình công nghệ đào tạo tài năng TT. Bởi lẽ, nếu xác định được ảnh hưởng của LVĐ sư phạm đã gây ra trong cơ thể VĐV, tức là LVĐ sinh lý thì không thể sắp xếp LVĐ sư phạm một cách hợp lý, không thể đánh giá hiệu quả HL, dự báo tăng trưởng trình độ tập luyện và trạng thái sung sức thể thao

Các phương pháp y - sinh học kiểm tra đánh giá hiệu quả của công tác huấn luyện thể thao (HLTT) thường được sử dụng để phân tích kết quả tập luyện của VĐV sau một quá trình HL dài hạn. Phương pháp luận và quan điểm như vậy là đúng đắn bởi lẽ năng lực vận động, trình độ tập luyện và thành tích TT nhất thiết phải thông qua quá trình tập luyện theo một chương trình, kế hoạch và nội dung HL lâu dài, tuân theo những quy luật, những nguyên tắc khoa học mới có thể nâng dần lên được. Tuy nhiên, kết quả HL dài hạn lại sản sinh ra từ sự tích lũy về lượng của những hiệu quả do các bài tập hàng ngày tạo ra mà chuyển biến thành chất.

Bởi vậy, nếu không định kỳ kiểm tra y học sư phạm đánh giá chất lượng của các bài tập, buổi tập thông qua LVĐ nhằm điều chỉnh và tái điều chỉnh kế hoạch và nội dung HL sẽ khó có thể đạt được hiệu quả của công tác HL.

Nếu chúng ta chỉ dựa vào các phương pháp đánh giá trình độ tập luyện và kiểm tra thành tích chuyên môn sau những chu kỳ HL dài ngày để xem xét hiệu quả HL thì sẽ không còn ý nghĩa kịp thời phát hiện và điều chỉnh những bất hợp lý trong các buổi tập hằng ngày. Việc kiểm tra y học sư phạm trong tập luyện để theo dõi sự biến đổi cơ thể VĐV trong quá trình tiếp thu các LVĐ (không ngừng nâng cao) và tìm hiểu cách đánh giá sự thích nghi với LVĐ sẽ giúp cho HLV có cơ sở khoa học để điều chỉnh LVĐ một cách hợp lý phù hợp cho từng đối tượng VĐV, đồng thời phát hiện sớm những biến đổi không phù hợp, có hại cho sức khỏe vận động viên để điều trị, nghỉ ngơi và hồi phục.

II. Nhiệm vụ của kiểm tra y học sư phạm.

Kiểm tra y học sư phạm thể dục thể thao (TDTT) bao gồm các nhiệm vụ sau:

- Đánh giá điều kiện tập luyện và công tác tổ chức tập luyện.
- Đánh giá lượng vận động của các bài tập, buổi tập lên cơ thể người tập trong quá trình huấn luyện và có sự đối xử cá biệt trong tập luyện.
- Xác định trạng thái sức khỏe và trạng thái chức năng nhằm đánh giá năng lực vận động và trình độ tập luyện trong những giai đoạn khác nhau của quá trình huấn luyện.
- Đánh giá và lựa chọn các phương tiện, phương pháp nhằm thúc đẩy

quá trình hồi phục sau lượng vận động lớn.

III. Tổ chức kiểm tra y học sư phạm.

Thông thường, kiểm tra y học sư phạm theo chu kỳ, giai đoạn huấn luyện trong một năm như kiểm tra sau các chu kỳ huấn luyện, giai đoạn huấn luyện và còn áp dụng một số lần kiểm tra thường kỳ cho từng bài tập, buổi tập..

Kiểm tra y học sư phạm được phân hai dạng: Kiểm tra y học định kỳ và kiểm tra y học thường kỳ.

- *Kiểm tra y học định kỳ*: Nhiệm vụ chính của kiểm tra là đánh giá hiệu quả lâu dài của tập luyện với mục đích chính là nhằm hoàn thiện kế hoạch huấn luyện.

Việc đánh giá của kiểm tra y học định kỳ là tiến hành kiểm tra cả trong yên tĩnh, ngay trong vận động và sau vận động, có thể kết quả đánh giá mới chính xác và có hiệu quả. Các test được sử dụng có thể là các bài tập chung, bài tập chuyên môn (phải được chuẩn hóa trước khi áp dụng) hay các test trong phòng thí nghiệm.....

- *Kiểm tra y học thường kỳ*: Nhiệm vụ chính của kiểm tra là đánh giá hiệu quả tập luyện tức thời và hiệu quả vào các ngày tiếp theo của buổi tập (chậm).

+ *Đánh giá hiệu quả tức thời*: Có thể sử dụng các hình thức tổ chức kiểm tra y học sư phạm như sau:

- Theo dõi trực tiếp trong buổi tập (bao gồm từng nội dung, tính chất, đặc điểm của từng bài tập).
- Trước buổi tập luyện và sau 20 – 30 phút tập luyện, có thể sử dụng lượng vận động bổ sung.
- Kiểm tra trong ngày tập luyện vào các buổi sáng, chiều.

Kiểm tra đánh giá trên giúp cho HLV đánh giá LVĐ của bài tập, buổi tập thuộc loại nào, đồng thời biết được tính chất, đặc tính của bài tập thuộc vùng năng lượng nào (yếm hay ưa khí...)

+ *Đánh giá hiệu quả chậm*: Có thể sử dụng một trong các hình thức tổ chức sau:

- Mỗi sáng trước các buổi tập.
- Vào buổi sáng và buổi chiều hàng ngày.
- Vào đầu và cuối mỗi chu kỳ nhỏ.
- Vào ngày tiếp theo sau buổi tập (sau 18 – 20 giờ sau buổi tập).

Kiểm tra đánh giá trên giúp cho HLV lập kế hoạch phân phối LVĐ trong từng chu kỳ nhỏ và đánh giá mức độ hồi phục sau LVĐ buổi tập và có thể rút kinh nghiệm để tăng hoặc giảm cho buổi tập sau.

IV. Các phương pháp trong kiểm tra y học sư phạm.

Các phương pháp trong kiểm tra y học sư phạm thường dùng là:

- *Phương pháp phỏng vấn*: Phỏng vấn huấn luyện viên, vận động viên...(hỏi cảm giác chủ quan trong quá trình tập luyện...)
- *Phương pháp quan sát sự phạm*: quan sát những dấu hiệu mệt mỏi bên ngoài như mồ hôi, sắc mặt...
- *Phương pháp y học lâm sàng*: kiểm tra cân đo, mạch đập, huyết áp, nhịp hô hấp...
- *Phương pháp cận lâm sàng*: xét nghiệm máu, sinh hóa máu và nước tiểu; ghi điện tim, điện cơ đồ và trương lực cơ...

Một điểm quan trọng trong tiến hành kiểm tra y học sư phạm là áp dụng các thử nghiệm chức năng, trong đó thử nghiệm lượng vận động lặp lại và thử nghiệm lượng vận động bổ sung chiếm vị trí đặc biệt. Để đánh giá mức độ bài tập, buổi tập...tác động lên cơ thể người tập, cần phải xác

định cường độ và khối lượng của bài tập.

3. 1. Phương pháp đánh giá cường độ bài tập.

LVD bao gồm hai yếu tố cơ bản là khối lượng vận động và cường độ vận động, đó là hai mặt của một quá trình thống nhất. Một KLVĐ nhất định bao giờ cũng có CĐVD phù hợp (dù nặng nhẹ hay vừa) và ngược lại. Như vậy hai mặt đó liên kết, dựa và bổ sung cho nhau trong quá trình tập luyện và nâng cao thành tích TT.

Tuy khi thực hiện nhiệm vụ HL có thể dùng nhiều phương pháp và phương tiện khác nhau, nhưng chúng đều có các thành phần cấu thành LVD giống nhau, tính chất và khối lượng LVD chính là do đặc điểm của các thành phần cấu thành của các phương pháp và phương tiện HL và tuân tự kết hợp của chúng quyết định nên. Các thành phần cấu thành này bao gồm cường độ, thời gian hoàn thành, phương thức khoảng cách nghỉ giữa quãng và thời gian ngắn – dài giữa các bài tập lặp lại, tổng lượng của bài tập đơn lẻ cấu tạo nên tổ nhóm bài tập, giáo án một chu kỳ nhỏ . . .

Cường độ (CĐ) của LVD về cơ bản được xác định thông qua độ lớn của từng kích thích hoặc thông qua công sản ra khi thực hiện một loạt bài tập trên một đơn vị thời gian. Ngoài ra việc xác định đặc điểm của khái niệm cường độ vận động (CĐVD) rất phức tạp. Bởi vậy các đơn vị đo CĐ của LVD cũng rất khác nhau.

Cường độ vận động liên quan đến bài tập. Trong đa số các môn TT có thể thực hiện với mức độ dùng sức, tần số động tác, trọng lượng và với các tốc độ khác nhau. Đơn vị dùng để đo CĐVD là: mét/giây; tần số động tác; m; kg; mkg; mkg/ giây.. Người ta thường lấy các chỉ số của LVD bên trong để xác định CĐ. Độ lớn của CĐ quyết định phương hướng ảnh hưởng của tập luyện .

Cường độ bài tập là mức độ căng thẳng của sự hoạt động hệ thống các chức năng khi cơ thể hoàn thành bài tập có hiệu quả, năng lực tiêu hao khi hoàn thành bài tập trong đơn vị thời gian là chỉ tiêu tổng hợp phản ánh CĐ tập luyện. CĐ bài tập quyết định tính chất cung cấp năng lượng, các hệ thống cơ quan tham gia hoạt động và hình thành cấu tạo tính nhịp điệu động tác. Thay đổi CĐ bài tập, có thể thay đổi phương thức trao đổi năng lượng và mức độ hoạt động chức năng của cơ quan, hệ thống cơ thể và có thể ảnh hưởng tích cực đến số lần thực hiện kỹ thuật cơ bản.

Đánh giá cường độ bên trong là đánh giá biến đổi các *chỉ số sinh lý trong cơ thể* khi thực hiện cường độ bên ngoài: như mạch đập tăng song song với cường độ vận động....

Các chỉ số thường được sử dụng để đánh giá cường độ bài tập là:

a- Mạch đập (lần/phút) : Tần số mạch không những phản ánh tình hình hoạt động của tim mạch, hô hấp mà giữa tần số mạch với công suất vận động có quan hệ tuyến tính rất chặt chẽ (*Sjostrand, 1947; Wahlund, 1948*). Trong y học thể thao dùng tần số mạch để xác định LVD.

Tần số mạch đập rất nhạy cảm với các dạng hoạt động thể lực và xúc cảm tâm lý, có mối tương quan tuyến tính với khả năng hấp thụ oxy và LVD của bài tập phát triển năng lực ưa khí (nhịp tim từ 170 – 180 lần/phút trở xuống), nhưng không có mối tương quan như vậy trong bài tập phát triển năng lực yếm khí (nhịp tim lớn hơn 180 lần/phút). Căn cứ vào tần số mạch mà biết được LVD của bài tập tác động lên cơ thể VĐV ở mức nào và phân biệt được tính chất của LVD thuộc miền trao đổi chất ưa khí hay yếm khí.

Việc ứng dụng và cách đánh giá tần số mạch như sau:

+ **Mạch đập cơ sở**: Nhịp tim đo vào sáng sớm, chưa xuống giường, phản

ánh mức độ trao đổi chất cơ sở của cơ thể. Đối với mỗi cá thể, nhịp tim cơ sở thường ở mức ổn định. Tuỳ theo thời gian tập luyện và trình độ tập luyện mà mạch đập cơ sở giảm chậm lại. VĐV tham gia tập luyện các môn TT thuộc vùng cường độ trung bình (cự ly dài) lưu lượng tâm thu ngày một lớn và nhịp tim cơ sở ngày một chậm. Lưu lượng tâm thu càng lớn thì nhịp tim cơ sở càng chậm, thậm chí có thể xuống tới 30 lần/phút và điều này được coi là dấu hiệu của sự phát triển đến đỉnh cao của trình độ luyện tập trong các môn sức bền .

Mạch đập cơ sở của VĐV đột nhiên tăng nhanh hoặc giảm chậm đều phản ánh sự mất bình thường trong trao đổi chất cơ sở nói riêng và cũng là dấu hiệu của sự rối loạn trong quá trình trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng nói chung. Nguyên nhân là do sắp xếp LVĐ ngày hôm trước không hợp lý, quá khả năng chịu đựng của cơ thể VĐV, gây nên những biến đổi mất cân bằng của hệ thần kinh thể dịch điều tiết quá trình trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng, VĐV chưa thể hồi phục và sẽ tích lũy thành mệt mỏi quá sức nếu nâng LVĐ.

Theo ý kiến của chuyên gia nước ngoài khi mạch cơ sở chưa vượt quá mức hằng ngày từ 3 – 4 lần/phút, thì LVĐ ngày hôm trước là hợp lý. Mạch cơ sở tăng 5 – 10 lần/phút là chưa thích nghi với LVĐ trong giai đoạn đầu của chu kỳ HL mới, có thể giữ nguyên LVĐ hoặc điều chỉnh để tạo sự thích nghi mới.

Nếu bất kỳ giai đoạn huấn luyện nào, nếu thấy mạch cơ sở vượt quá 10lần/phút thì đó là dấu hiệu của LVĐ quá lớn, vượt quá khả năng chịu đựng của VĐV, cần phải nghỉ ngơi và hồi phục.

+ Mạch đập yên tĩnh: Là mạch đập trước vận động, VĐV thấp hơn người thường, người có trình độ tập luyện cao có mạch yên tĩnh thấp hơn người có trình độ thấp, VĐV các môn TT sức bền có mạch yên tĩnh thấp hơn VĐV các môn khác, lưu lượng tâm thu càng lớn, mạch yên tĩnh càng thấp. Do tính chất cá biệt lớn nên mạch yên tĩnh không phải là chỉ tiêu chung để đánh giá khả năng tiếp thu LVĐ, trạng thái chức năng và trình độ luyện tập. Vì vậy chỉ dùng mạch yên tĩnh để tự so sánh, đối chiếu với bản thân trước và sau vận động. Mạch yên tĩnh thường dùng để đối chiếu với mạch sau vận động. Mức độ biến đổi của nhịp tim VĐV lúc yên tĩnh và sau buổi tập có giá trị để đánh giá LVĐ hợp lý hay chưa?

+ Mạch đập trong vận động. Nhịp tim trong vận động có quan hệ mật thiết với cường độ và khối lượng vận động của bài tập, buổi tập, thường dùng để theo dõi tính chất của LVĐ có phù hợp với mục đích yêu cầu của bài tập, buổi tập đề ra hay không, cụ thể là các tiêu chuẩn sau:

- *Lượng vận động của các bài tập phát triển sức bền chung*: Cần giữ cho mạch đập biến động trong phạm vi từ 170 lần/phút trở xuống và thường chiếm tỷ lệ 75 – 80% tổng khối lượng bài tập.
- *Các bài tập phát triển năng lực ưa khí tối đa*: (trong các cự ly thuộc vùng cường độ lớn và cường độ trung bình). Lượng vận động của các bài tập phải vượt trên *miền trao đổi chất ưa khí, tiếp cận hoặc lẫn sang miền yếm khí*, tương ứng với mạch đập là 175 – 185 lần/phút (gọi là ngưỡng yếm khí, ranh giới giữa ưa khí và yếm khí).
- *Các bài tập phát triển năng lực yếm khí tối đa*: (trong các cự ly thuộc vùng cường độ cực hạn và dưới cực hạn). Lượng vận động của các bài tập phải có cường độ tiếp cận mạch đập tối đa.

+ Mạch đập nghỉ giữa các lần lập lại. Đo sau khi kết thúc nghỉ giữa các lần lập lại hay được gọi là nhịp tim trước lần lập lại tiếp theo (thời gian nghỉ có thể là 30 giây, 40 giây hoặc 60 giây...tuỳ cự ly, nhằm nâng cao AL và

khả năng chịu đựng AL)

+ Mạch đập nghỉ giữa các nội dung bài tập. Đo nhịp tim sau khi kết thúc nghỉ giữa các nội dung bài tập hay được gọi là nhịp tim trước khi thực hiện một nội dung bài tập tiếp theo (thời gian nghỉ khoảng 5 phút, để nhịp tim có thể trở về từ 120 đến 125 lần/phút, nhằm hoàn toàn khôi phục khả năng lượng " kho dự trữ glucose").

+ Mạch đập sau vận động: (đếm 10 giây x 6) đo ngay kết thúc LVĐ.

+ Mạch đập hồi phục (đếm 10giây x 6). Đo ở đầu phút thứ 2, thứ 3, thứ 4 và thứ 5 ... ngay sau LVĐ.

Mạch đập tối đa:

Mạch tối đa là mạch đạt được tại ngưỡng cường độ tối đa mà mạch không thể tăng thêm, thường sử dụng công thức: $220 - \text{tuổi}$ (tuổi của người tập). Đây là giá trị tần số mạch có thể đạt tới trong tập luyện, là ngưỡng cường độ vận động cho phép.

Để theo dõi và khống chế cường độ vận động ta có thể sử dụng *chỉ số ngưỡng tần số tim*.

Ngưỡng tần số tim = Ps(tĩnh) + 75% [Ps(max) – Ps(tĩnh)].

Trong đó:

- Ps(tĩnh) là mạch trong lúc yên tĩnh.
- Ps(max) là mạch tối đa sau lượng vận động.

Tính tổng số mạch của nội dung bài tập và buổi tập:

* *Mạch trung bình của nội dung bài tập:*

$$M_1 = \frac{(M_a + M_b)}{2}$$

Trong đó : M_1 : Mạch trung bình mỗi nội dung bài tập thứ 1.

M_a : Mạch đầu vận động của nội dung bài tập thứ 1.

M_b : Mạch ngay sau vận động của nội dung bài tập thứ

1.

Tổng mạch của nội dung bài tập thứ 1: $M_{ND1} = M_1 \times t_1$.

t_1 : Thời gian của nội dung bài tập thứ 1

* *Mạch trung bình của buổi tập luyện.*

$$M_{TB\ bt} = \frac{(M_{ND1} + M_{ND2} + \dots)}{t}$$

Trong đó : $M_{TB\ bt}$: Mạch trung bình của buổi tập luyện.

M_{ND1} : Tổng mạch của nội dung bài tập thứ 1

M_{ND2} : Tổng mạch của nội dung bài tập thứ 2

t : Thời gian tập luyện của cả buổi tập

Tổng mạch của buổi tập : $M_{TB\ bt} \times t$

b- Huyết áp (mmHg) :

+ Huyết áp cơ sở: Huyết áp được đo trong các buổi sáng, chưa xuống giường. Huyết áp cơ sở thường ổn định ở mức nhất định vào các buổi sáng các ngày, trung bình khoảng: 130mmHg/60mmHg. Nếu thấy huyết áp tâm trương (tối thiểu) vượt quá 80mmHg và huyết áp tâm thu (tối đa) vượt quá 130mmHg thì phải chú ý theo dõi.

Kiểm tra huyết áp cơ sở vào các buổi sáng nếu:

- Huyết áp tâm thu tăng hoặc giảm trong phạm vi 10mmHg thì có thể coi là LVĐ ngày hôm trước hợp lý, cơ thể thích nghi.
- Huyết áp tâm thu tăng lên chưa vượt quá 20% thì có thể coi là LVĐ

ngày hôm trước quá lớn so với khả năng tiếp thu của VĐV.

- Huyết áp tâm thu tăng lên vượt quá 20% so với huyết áp cơ sở và kéo đến ngày thứ 2 là biểu hiện của sự mệt mỏi quá sức, chức năng cơ thể suy giảm.

+ **Huyết áp trong vận động.** Là huyết áp đo sau một nội dung bài tập, buổi tập. Huyết áp này thường biến đổi theo cường độ tập luyện. Cường độ càng cao, huyết áp tâm thu có thể lên đến 190mmHg hoặc cao hơn, huyết áp tâm trương ít biến đổi.

Trong vận động với cường độ cao: Nếu xuất hiện các hiện tượng sau đây là dấu hiệu suy giảm nghiêm trọng chức năng tuần hoàn, cơ thể không có khả năng thích nghi với LVĐ

- Hiệu số huyết áp (hệ số kẹp huyết áp) giảm đột ngột so với các buổi tập hằng ngày.
- Xuất hiện phản ứng tăng huyết áp tâm thu không tương xứng với cường độ vận động: cường độ vận động nhẹ tăng cao, cường độ vận động nặng tăng ít, gọi là phản ứng "bậc thang" .
- Huyết áp có hiện tượng "âm tim liên tục" gọi là "âm thanh không dứt" khi đo huyết áp.

c. Axit lactic trong máu:

Axit lactic (AL) trong máu là sản phẩm của quá trình đường phân yếm khí (glycolysis). Phản ứng diễn ra từ sự khử acid pyruvic theo phương trình sau:



Ở trạng thái yên tĩnh, trong máu luôn duy trì mức độ acid lactic nhất định, nồng độ AL trong máu động mạch khoảng 0,4 - 0,8mmol/L, trong máu tĩnh mạch là 0,45 - 1,30 mmol/L. Giữa VĐV và người bình thường không có sự khác biệt lớn về lượng AL trong máu lúc yên tĩnh.

Khi luyện tập với LVĐ có thời gian và CĐ khác nhau, các hệ năng lượng ưa khí và yếm khí sẽ tham gia cung cấp năng lượng với những tỷ lệ khác nhau nên nồng độ acid lactic trong máu cũng rất khác biệt. Vì vậy, dùng chỉ tiêu acid lactic trong máu để theo dõi đánh giá nội dung, phương pháp HL và CĐ vận động đối với việc phát triển năng lực của từng hệ năng lượng môn TT tương ứng.

Theo quan điểm của các nhà y - sinh học, acid lactic ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong HLTT, là tiêu chí để biết *cường độ vận động*, đánh giá khả năng thích nghi của cơ thể với tập luyện. Đặc biệt AL được coi là chỉ tiêu trong việc đánh giá sức bền và là phương tiện không thể thiếu được trong HL sức bền, chỉ số acid lactic tĩnh còn phản ánh mức độ hồi phục của cơ thể sau tác động của bài tập trước đó và trạng thái tâm lý trước và trong thời kỳ thi đấu.

Đánh giá: Lấy máu ngay sau LVĐ của bài tập:

- Nếu chỉ số AL trong máu nhỏ hơn 2,5mmol/lít: Cường độ bài tập nhỏ.
- Nếu chỉ số AL từ 2,5 - 4mmol/lít: Cường độ bài tập trung bình nhỏ.
- Nếu chỉ số AL trên 4mmol/lít: Cường độ lớn.

3. 2. Phương pháp đánh giá lượng vận động buổi tập

Lượng vận động sự phạm của buổi tập (bao gồm các thành phần chính là cường độ, khối lượng) ngày một tăng cao dần sẽ không ngừng đưa cơ thể VĐV vào trạng thái stress, gây ra những biến đổi đáp ứng tức thời và thích nghi lâu dài diễn ra bên trong cơ thể VĐV về các mặt giải phẫu, hình thái, sinh lý và sinh hóa để hình thành trình độ tập luyện. Trắc nghiệm mức độ biến đổi của các chỉ tiêu sinh lý thần kinh trung ương, tuần hoàn, hô

hấp, huyết học và các chỉ tiêu sinh hóa về trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng, nội tiết, men học.... sẽ cung cấp thông tin chính xác về sự biến đổi trạng thái chức năng cơ thể VĐV sau bài tập, buổi tập. Kết quả xét nghiệm sinh hóa ngay sau buổi tập là căn cứ tin cậy, phản ánh đúng mức độ LVĐ lớn hay nhỏ và khả năng chịu đựng LVĐ của cơ thể VĐV. Các xét nghiệm vào sáng hôm sau có thể phản ánh khả năng hồi phục và các trạng thái chức năng của VĐV.

Trong quá trình huấn luyện, HLV cần phải tìm hiểu trạng thái chức năng của cơ thể VĐV để biết VĐV thích nghi đến mức nào đối với LVĐ của buổi tập vừa qua, tình hình hồi phục vào sáng hôm sau ra sao để sắp xếp LVĐ hợp lý cho buổi tập tiếp theo nhằm nâng cao hiệu quả huấn luyện.

Đánh giá lượng vận động bài tập, buổi tập cũng chính là đánh giá mức độ biến đổi trạng thái chức năng của cơ thể sau vận động. Vì vậy, phải xác định lượng vận động bên trong mới giúp cho HLV có được cơ sở đánh giá được khả năng thích ứng của người tập và hiệu quả của bài tập, buổi tập. Các phương pháp thường được sử dụng là: Phỏng vấn và quan sát, phương pháp nhân trắc và phương pháp kiểm tra y – sinh học.

a. Phương pháp phỏng vấn – quan sát.

Phương pháp này thu thập các dấu hiệu mệt mỏi và mức độ mệt mỏi qua quan sát và cảm giác của VĐV như: sắc mặt, lượng mồ hôi, nhịp hô hấp, khả năng phối hợp và thực hiện động tác....

b. Phương pháp nhân trắc.

Thường tiến hành cân trọng lượng VĐV trước và ngay sau khi tập luyện.

- Nếu LVĐ trung bình và nhỏ: trọng lượng giảm từ 300 - 600g.
- Nếu LVĐ lớn giảm từ 2 - 6kg.

Hoặc có thể xác định sự tiêu hao năng lượng trong bài tập, buổi tập qua *Phương pháp tính tiêu hao năng lượng*: Đo tiêu hao năng lượng sau mỗi buổi tập bằng phương pháp gián tiếp thông qua tần số mạch. Tính tiêu hao năng lượng theo công thức của Sherrer (1961) :

$$VO_2 = \frac{Mtb - 53,5}{37,9}$$

Mtb = mạch trung bình

VO₂ = hấp thụ oxy lít/phút

Tính VO₂ ra Kcalo (1dm³ tương đương 4, 825).

Đánh giá :

Tiêu hao năng lượng theo công thức Sherrer phù hợp với bảng tính của Brouha (1960).

Bảng 1. 18 : Tính tiêu hao năng lượng theo tần số mạch.

(Theo Brouha, 1960)

Tần số mạch (lần/phút)	Hấp thụ oxy (lít/phút)	Năng lượng chi phí (kcal/phút)
60 - 100	0,5 - 1,0	1,5 - 5,0
100 - 125	1,0 - 1,5	5,0 - 7,5
125 - 150	1,5 - 2,0	7,5 - 10,0
150 - 175	2,0 - 2,5	10,0 - 12,5

c. Phương pháp sử dụng các chỉ số sinh hoá máu và nước tiểu.

Chúng tôi có thể đưa ra những chỉ số đặc trưng sau: **Mạch đập, Hb, Testosterone, axit lactic, urê huyết (hoặc urê niệu), prôtêin niệu, crêatinin niệu** làm tiêu chí để đánh giá LVĐ của các bài tập, buổi tập có

cường độ khác nhau vì các chỉ số trên rất nhạy cảm và phản ánh sâu sắc, chính xác mức độ các yếu tố cấu thành LVĐ bài tập như CD, KL, mật độ vận động và những biến đổi đáp ứng tức thời và thích nghi lâu dài của cơ thể VĐV đối với LVĐ tập luyện. Tuy nhiên trong khi đánh giá khả năng chịu đựng LVĐ của các VĐV, dùng một chỉ số sinh hóa đơn giản và xét nghiệm một lần rất khó phản ánh được vấn đề trong quá trình HL có tính hệ thống và lâu dài. Vì vậy, phải đồng thời kết hợp ít nhất từ 2 – 4 chỉ số sinh hóa, tạo thành những tổ hợp khác nhau tùy mục đích đánh giá LVĐ và hiệu quả HL. Để đánh giá khả năng chịu đựng LVĐ của các bài tập, buổi tập trên, các nhà nghiên cứu thường sử dụng các chỉ số như: acid lactic trong máu, protêin trong nước tiểu và urê trong máu (hoặc urê niệu) sẽ thấy acid lactic trong máu có liên quan đến CDVĐ; urê trong máu (hoặc urê niệu) có liên quan đến LVĐ cũng như chức năng cơ thể; prôtein niệu vừa có quan hệ với cường độ vận động, lại vừa có quan hệ với LVĐ và chức năng cơ thể. Điều này cho thấy, đánh giá tổng hợp trên nhiều yếu tố sẽ có tác dụng bổ sung, hỗ trợ lẫn nhau.

Do đặc điểm về cấu trúc và chức năng cơ thể của các VĐV có sự khác biệt rất lớn và một vài chỉ số có liên quan nhiều đến đặc điểm di truyền và cá thể. Chính vì vậy, không thể xác định một mức chuẩn chung cho mọi người, mà chỉ có thể dùng chỉ số này để so sánh trước và sau lượng vận động với chính bản thân VĐV đó, không nên so sánh giữa chỉ số VĐV này với VĐV khác.

Xét nghiệm sinh hóa không thể chỉ thực hiện một lần mà phải kiểm tra thường xuyên hoặc định kỳ, một cách có hệ thống và lâu dài suốt quá trình đào tạo, bởi lẽ LVĐ không ngừng nâng cao và trạng thái chức năng của cơ thể VĐV cũng biến đổi liên tục, cần được theo dõi, điều chỉnh và có giải pháp hồi phục thoả đáng trong suốt quá trình huấn luyện.

Khi ứng dụng các chỉ tiêu đánh giá LVĐ, nhất thiết phải căn cứ vào mục đích, nhiệm vụ của bài tập và vị trí của bài tập nằm ở giai đoạn nào của kế hoạch HL để lựa chọn các chỉ tiêu phù hợp với mục đích kiểm tra. Cần kết hợp giữa kiểm tra y – sinh học với quan sát sư phạm mới có thể đưa ra được sự đánh giá khách quan, khoa học và toàn diện.

Sau đây là những chỉ số đặc trưng chủ yếu để đánh giá LVĐ buổi tập.

Bảng 1. 19. Các chỉ tiêu sinh hóa chủ yếu đánh giá lượng vận động buổi tập.

Các chỉ tiêu	Phương pháp đánh giá cường độ vận động .	Phương pháp đánh giá khối lượng vận động.	Phương pháp đánh giá mức hồi phục.
AL (axit lactic trong máu)	Căn cứ kế hoạch HL. AL là chỉ tiêu chủ yếu đánh giá cường độ VĐ.		
Urê huyết.		Urê huyết là chỉ tiêu đánh giá khối lượng VĐ. Sau LVĐ không vượt quá 7 – 8mmol/L.	Là chỉ tiêu chủ yếu đánh giá mức độ hồi phục. Sáng sớm hôm sau đạt 4 – 6mmol/L là LVĐ thích hợp.
Prôtein niệu.	Cường độ cao trong thời gian dài tăng cao rõ rệt .	Chỉ so sánh dọc, tự bản thân đối chiếu, không so sánh với	Sau buổi tập 4 giờ phân giải hết là LVĐ thích hợp.

	VĐV khác.	
--	-----------	--

Mỗi chỉ tiêu sinh hóa đều có giá trị bình thường, hình thành trong điều kiện sinh lý lành mạnh của cơ thể, giá trị mật mồi và có thể có giá trị tối ưu tùy từng chỉ tiêu. Đánh giá LVĐ bằng các chỉ tiêu sinh hoá cần phải chú ý tới sự biến đổi về lượng của mẫu khi xét nghiệm và tính đến phạm vi giá trị tham khảo và ngưỡng mật mồi của từng chỉ tiêu (bảng 1. 20).

Bảng 1. 20. Giá trị bình thường và ngưỡng mật mồi của một số chỉ tiêu sinh hoá khi LVĐ tác động lên cơ thể VĐV.

Chỉ tiêu.	Phạm vi bình thường.	Giá trị ngưỡng mật mồi.
Huyết sắc tố (Hb) .	Nam: 12 – 16mg%. Nữ: 11 – 15mg% Mức tối ưu là 16mg%	- Mật mồi giảm 10%, LVĐ lớn còn 9mg%. - Thiếu máu: nam < 12mg%. nữ < 11mg% .
Urê huyết .	5 – 6mmol/L	Ngưỡng mật mồi: 8,33mmol/L
CK huyết thanh .	100 IU/L	Ngưỡng mật mồi: 200 IU/L
AL trong máu	2mmol/L (18mg%)	AT: 4mmol/L; IAT: 2,5 - 7,5mmol/L Yếm khí: > 12mmol/L.
Prôtêin niệu	< 10mg/L	Phụ thuộc vào đặc điểm cá thể
Crêatinine niệu	Người BT: 10 – 30mg/kg VĐV: 20 – 35mg/kg	Không phụ thuộc vào LVĐ mà phụ thuộc mức độ phát triển cơ.
Testosterone trong máu	Nam: 12,5 – 34,7nmol/L Nữ: 0,728 – 3,47nmol/L	Thấp hơn nhiều so với phạm vi bình thường.

Ghi chú: AT: ngưỡng yếm khí; IAT: ngưỡng yếm khí cá thể.

Sự biến đổi của một chỉ tiêu sinh hóa có thể cho biết LVĐ lớn hoặc nhỏ, nhưng nếu kết hợp thêm với sự diễn biến của 1 hoặc 2 chỉ tiêu khác sẽ cho kết quả đánh giá khác hẳn và có sự chuẩn xác hơn (bảng 1. 21).

Bảng 1. 21. Mối quan hệ giữa Urê huyết và Hemoglobin với lượng vận động

Urê huyết (mmol/L)	Hemoglobine (mg%)	Đánh giá.
BT: 5 – 6mmol/L	BT: 12 – 16mg%	
Tăng lên 1mmol/L	Không giảm hoặc tăng Giảm nhiều	Lượng vận động nhỏ. Chức năng cơ thể giảm sút
Tăng lên 2mmol/L	Giảm Không đổi hoặc tăng	Lượng vận độn lớn. Lượng vận động trung bình
Tăng lên 3mmol/L	Giảm Không đổi	LVĐ quá lớn, không thích nghi LVĐ lớn, thích nghi

Bảng 1. 22. Tổ hợp chỉ tiêu sinh hoá trong đánh giá tổng hợp khả năng chịu đựng LVĐ của VĐV .

Stt .	Mục đích kiểm tra	Chỉ tiêu chính .	Chỉ tiêu hỗ trợ.
1	Đánh giá LVĐ bài tập	AL và Urê huyết	Prôtein niệu, mạch đập.
2	LVĐ 1 tuần, 1 chu kỳ HL	Hb, urê huyết	AL
3	Trạng thái chức năng cơ thể sau vận động.	Hb, urê huyết	Testosteron, cortisol..

D. TỰ KIỂM TRA Y - HỌC.

Tự kiểm tra y học là tự bản thân vận động viên hoặc người tập luyện theo dõi sức khoẻ của mình có những biến đổi về tâm lý, sinh lý trong quá trình tập luyện dưới tác động của lượng vận động tập luyện.

Nhờ tự kiểm tra và theo dõi sức khoẻ của mình mà bản thân người tập tự đánh giá hiệu quả của quá trình tập luyện, phát hiện những dấu hiệu mệt mỏi, bệnh lý do lượng vận động quá lớn gây nên.

Kết quả của việc tự kiểm tra y học thường xuyên giúp cho huấn luyện viên cũng như bác sĩ có cơ sở để đánh giá những biến đổi về chức năng sinh lý của mỗi vận động viên đã áp dụng trong buổi tập và nắm được tình trạng sức khoẻ của người tập trong quá trình tập luyện.

Tự kiểm tra y học bao gồm các biện pháp đơn giản, dễ thực hiện, dựa vào các chỉ số sau:

- Mạch đập (mạch cơ sở, mạch yên tĩnh).
- Dung tích sống.
- Tần số hô hấp.
- Trọng lượng cơ thể.
- Cảm giác bất thường.
- Các cảm giác chủ quan.(giấc ngủ, ăn ngon, năng lực vận động, hưng phấn trong tập luyện...)

Mỗi vận động viên, người tập phải có sổ theo dõi hằng ngày, tuần, tháng để ghi chép lại những chỉ số, cảm giác của mình trong một ngày tập luyện, ngay sau buổi tập, sáng sớm hôm sau...và sau 1 tuần, 1 tháng tập luyện. Phải ghi đầy đủ, tiến hành tự kiểm tra y học đều đặn trong suốt cả giai đoạn huấn luyện kể cả giai đoạn nghỉ ngơi.

Khi tự kiểm tra y học, vận động viên, người tập phải có sự chỉ dẫn, giúp đỡ của bác sĩ, huấn luyện viên một cách tỷ mỉ về phương pháp và cách đánh giá (theo bảng 1. 23).

Bảng 1. 23 .

BẢNG TỰ KIỂM TRA Y HỌC .

ST T	Các chỉ số	Tháng... . năm ...									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Mạch cơ sở										
2	Mạch yên tĩnh										
3	Dung tích sống										
4	Tần số hô hấp										
5	Trọng lượng cơ thể										
6	Cảm giác chủ quan (giấc ngủ, ăn ngon)										
7	Hưng phấn tập luyện										
8	Nội dung vận động và phương pháp tiến hành										
9	Lượng mồ hôi										
10	Mạch sau mỗi bài tập										
11	Mạch sau buổi tập										
12	Thời gian hồi phục										

E. THỰC TẬP KIỂM TRA VÀ THEO DÕI SỨC KHOẺ.

I. Thử nghiệm cơ năng sinh lý thần kinh:

- Thử mức độ rung tay.
- Thử mức độ chóng mặt.
- Thử mức độ nhanh và chính xác.
(xem phần các test kiểm tra thần kinh.)

II. Thử nghiệm cơ năng sinh lý hô hấp.

+ **Thử nghiệm nín thở:**

- Trước vận động.
- Sau vận động định lượng (ngồi xuống đứng lên 20 lần trong 30 giây)

+ **Đo phế hoạt lượng:** (dùng hô hấp kế)
(xem cách làm ở phần kiểm tra dung tích sống)

+ **Đo phế hoạt lượng sau lượng vận động định lượng** (chạy tại chỗ 3 phút, nam 180 bước/phút. Nữ 150 bước/phút).

Sau lượng vận động, đo phế hoạt lượng ngay ở phút thứ 1, đo liền 5 lần, mỗi lần cách nhau 30 giây. Ghi cả 5 lần để nhận định kết quả.

III. Thử nghiệm cơ năng sinh lý tuần hoàn.

+ **Thử nghiệm với lượng vận động định lượng:** (ngồi xuống đứng lên 20 lần trong 30 giây).

- Đo mạch trước vận động (lấy 10 giây).
- Đo mạch ngay sau vận động định lượng (lấy 10 giây). Cứ 1 phút đo mạch 1 lần, sao cho đo mạch lần cuối bằng hoặc tương ứng với số mạch đo trước vận động, gọi là mạch hồi phục
- Tính thời gian mạch hồi phục. (tính thời gian từ ngay sau khi dừng vận động định lượng cho đến mạch trở lại trước lúc vận động).

+ **Thử nghiệm với lượng vận động định lượng:** (Chạy nhanh tại chỗ 15 giây).

- Đo mạch trước vận động (lấy 10 giây).
- Đo mạch ngay sau vận động định lượng (lấy 10 giây). Cứ 1 phút đo mạch 1 lần, sao cho đo mạch lần cuối bằng hoặc tương ứng với số mạch đo trước vận động, gọi là mạch hồi phục
- Tính thời gian mạch hồi phục. (tính thời gian từ ngay sau khi dừng vận động định lượng cho đến mạch trở lại trước lúc vận động).

+ **Thử nghiệm với lượng vận động định lượng:** (chạy tại chỗ 3 phút, nam 180 bước/phút, nữ 150 bước/phút).

- Đo mạch trước vận động (lấy 10 giây).
- Đo mạch ngay sau vận động định lượng (lấy 10 giây). Cứ 1 phút đo mạch 1 lần, sao cho đo mạch lần cuối bằng hoặc tương ứng với số mạch đo trước vận động, gọi là mạch hồi phục
- Tính thời gian mạch hồi phục. (tính thời gian từ ngay sau khi dừng vận động định lượng cho đến mạch trở lại trước lúc vận động).

IV. Kiểm tra khối lượng vận động.

Khi kiểm tra khối lượng vận động của một bài tập, buổi tập cần phải nắm rõ các yếu tố sau:

+ **Tổng thời gian của bài tập, buổi tập.**

+ **Ghi số lần mạch đập** (Đo mạch 10 giây).

- Đo mạch trước vận động.
- Đo mạch sau phần khởi động (phần chuẩn bị).
- Đo mạch ở cường độ vận động cao nhất.
- Đo mạch ngay sau phần trọng động (phần cơ bản)
- Đo mạch ngay sau phần hồi tĩnh (phần kết thúc).

+ **Tổng số mạch trong một bài tập, buổi tập.**

(cách tính tổng số mạch xem phần mạch đập ở chương I)

+ **Ghi thời gian hồi tĩnh** (thời gian hồi phục).

+ **Nhận định về khối lượng vận động.**

(Đánh giá khối lượng tập luyện tùy thuộc vào tổng số mạch trong một bài tập, buổi tập và thời gian của mạch hồi phục nhanh hay chậm.

CHƯƠNG II.

CHẤN THƯƠNG THỂ THAO.

I. Đặc điểm chung của chấn thương thể thao.

Chấn thương là sự tổn thương các tổ chức cơ quan của cơ thể do tác động ngoại lực như các tác nhân cơ học, lý học hay hoá học...gây nên làm rối loạn hoặc mất đi chức năng sinh lý bình thường của các tổ chức đó.

Nguyên nhân xuất hiện chấn thương do nhiều nguyên nhân như: tai nạn lao động, tai nạn giao thông và do tập luyện - thi đấu thể thao. Vì vậy, trong tập luyện và thi đấu thể thao cần phải có những biện pháp và phòng ngừa gây nên chấn thương, để đạt được hiệu quả trong tập luyện, mỗi huấn luyện viên, giáo viên cần phải hiểu và nắm vững đặc điểm, nguyên nhân và điều kiện gây ra chấn thương thể thao.

Tuy nhiên, trong tập luyện và thi đấu thể thao, chấn thương xảy ra phụ thuộc vào từng môn thể thao khác nhau, trong thi đấu chấn thương nhiều hơn trong tập luyện. Ngoài ra chấn thương còn phụ thuộc vào trình độ tập luyện của vận động viên.

Chấn thương thể thao có thể chia thành chấn thương hờ hay chấn thương kín phụ thuộc vào sự phá vỡ tiểu mô. Dựa vào mức độ nặng - nhẹ các chấn thương có thể gặp là chấn thương nhẹ, trung bình và nặng.

- Chấn thương mức độ nhẹ là chấn thương không gây ảnh hưởng nhiều đến năng lực vận động của vận động viên và giảm sút chức năng sinh lý cơ thể.
- Chấn thương mức độ trung bình là chấn thương có những biến đổi về chức năng sinh lý cơ thể và giảm năng lực vận động của vận động viên.
- Chấn thương nặng là chấn thương có những biến đổi lớn về chức năng, sinh lý của cơ thể và ảnh hưởng đến khả năng vận động của vận động viên, cần phải nghỉ ngơi để điều trị và hồi phục.

Trong tập luyện và thi đấu thể thao, loại chấn thương thường xảy ra là chấn thương kín: bầm tụ máu, dẫn dây chằng, đứt cơ và dây chằng... trong đó bầm tụ máu chiếm 50%, phần lớn là chấn thương hệ khớp, khớp gối chiếm 30%. Chấn thương hờ thường ít xảy ra, hầu hết là các vết xây sát. Trong chấn thương thể thao, chấn thương mức độ nhẹ chiếm 90%; mức độ trung bình khoảng 9% và mức độ nặng khoảng 1%.

Sự hồi phục chức năng vận động không hoàn toàn và trở thành tàn phế trong các trường hợp bị chấn thương chiếm 3 - 5%.

II. Nguyên nhân và cơ chế chấn thương thể thao.

2. 1. Nguyên nhân gây chấn thương. Trong tập luyện và thi đấu thể thao, nguyên nhân gây ra chấn thương do nhiều nguyên nhân cùng một lúc gây nên, chúng ta có thể xem xét các nguyên nhân sau:

+ **Do phương pháp huấn luyện, giảng dạy không đúng nguyên tắc huấn luyện cơ bản** như: Tập luyện không thường xuyên và liên tục, lượng vận động quá lớn không phù hợp, tăng độ khó của động tác và không đối xử cá biệt trong huấn luyện. Việc huấn luyện đồ ép, thiếu hiểu biết trong việc sử dụng các phương pháp thúc đẩy hồi phục trong và sau tập luyện, không đánh giá đúng ý nghĩa của việc tập luyện thường xuyên có hệ thống và tính kế thừa trong huấn luyện kỹ thuật, việc áp dụng các sân bãi mà cơ thể vận động viên chưa có sự chuẩn bị cần thiết về thể lực

hay mệt mỏi của buổi tập trước chưa được khắc phục, khởi động chưa đủ hay không hợp lý...

+ **Tổn thương do trình độ sức khoẻ không đầy đủ:**

- Khi đang đau ốm.
- Khi mới ốm dậy hoặc mệt mỏi quá sức.
- Cơ thể lành mạnh nhưng tình hình chức khoẻ chưa phù hợp với môn thể thao trong tập luyện và thi đấu.

+ **Tổn thương do trình độ huấn luyện còn thấp kém đã ra thi đấu:** Thường xảy ra ở những VĐV còn non kém về trình độ kỹ thuật, chưa đáp ứng được trong thi đấu mà đã thi đấu.

+ **Sai sót trong tổ chức tập luyện và thi đấu.** Do cấu trúc bài tập không hợp lý cũng như việc sắp xếp chương trình thi đấu không hợp lý, thiếu khoa học như bố trí vị trí người tập không tốt, sự tập trung vận động viên quá đông không đảm bảo trật tự, trình độ, đẳng cấp, hạng cân của các vận động viên không đồng nhất hoặc tổ chức tập luyện và thi đấu không có mặt huấn luyện viên, giáo viên.

+ **Yêu cầu về cơ sở vật chất trong buổi tập luyện và thi đấu không đáp ứng đầy đủ.** Như chất lượng trang thiết bị - dụng cụ tập luyện và thi đấu kém, không đầy đủ và hợp lý. Không ít các trường hợp gây chấn thương là do mặt sân trơn, lỗi lỗi, sàn tập không đúng chất lượng hoặc do không có trang bị dụng cụ bảo hiểm, quần áo trang phục các nhân vận động viên không phù hợp với thời tiết, giày không đúng tiêu chuẩn và kích cỡ.

+ **Điều kiện khí hậu và điều kiện vệ sinh không phù hợp.** Sân bãi, dụng cụ tập luyện và thi đấu không đủ vệ sinh, ánh sáng không đáp ứng nhu cầu, nhiệt độ của phòng tập luyện - thi đấu kém do quá nóng hoặc quá lạnh.

+ **Do bản thân vận động viên thiếu nhận thức trong tập luyện và thi đấu** như vận động viên vội vàng, thiếu tập trung, chú ý, vô ý thức, tổ chức kỷ luật trong tập luyện hoặc vận động viên phạm luật bằng các động tác bị nghiêm cấm trong thi đấu ở các môn đối kháng.

+ **Không tuân thủ những yêu cầu của bác sĩ trong khâu tổ chức quá trình tập luyện** như không kiểm tra y học trước khi tập luyện - thi đấu, không tuân thủ thời gian nghỉ ngơi hồi phục sau chấn thương hay bệnh lý, không tuân thủ những chỉ dẫn của bác sĩ liên quan đến trạng thái sức khoẻ của vận động viên và những chỉ dẫn về việc áp dụng phương pháp hồi phục.

Ngoài ra còn do một số nguyên nhân khác do tác nhân bên trong như:

- Do những rối loạn về khả năng định hình động lực trong không gian, giảm sút các phản ứng bảo vệ, độ tập trung chú ý, hoặc do căng thẳng, tập luyện quá sức... Những rối loạn này sẽ dẫn đến mất cảm giác, rối loạn sự phối hợp hoạt động của các nhóm cơ, giảm biên độ động tác, làm mất đi độ nhanh nhẹn, khéo léo cần thiết trong quá trình thực hiện động tác, từ đó dẫn đến sự chấn thương.

- Những biến đổi về trạng thái chức năng của một số hệ cơ quan do sau một giai đoạn dài nghỉ tập hoặc ngừng tập luyện bởi các lý do như ốm, mệt ...

- Mức độ chuẩn bị thể lực chưa tốt để đáp ứng trong quá trình phối hợp động tác hoặc khi thực hiện các động tác khó.

2. 2. Cơ chế xuất hiện chấn thương.

- Theo cơ chế chấn thương phần lớn các trường hợp đều do va đập. Sự va đập này chủ yếu diễn ra khi vận động viên bị ngã xuống đất, sân hoặc sàn tập, số còn lại là do vận động viên tự va chạm vào nhau hoặc đối phương tạo ra.
- Do hoạt động vượt quá biên độ cho phép, nghĩa là chấn thương xảy ra theo cơ chế kéo giãn hay xoắn vặn. Trong trường hợp này chấn thương thường xảy ra là giãn cơ, dây chằng nhất là ở các khớp.
- Do quá tải chịu đựng của cơ thể vận động viên như trong cử tạ...

2. 3. Phòng tránh chấn thương trong tập luyện, thi đấu.

Phòng tránh chấn thương có thể xem như một quan điểm mới của y học thể thao, trước đây người ta chỉ coi trọng vấn đề chẩn đoán, điều trị chấn thương chứ không chú trọng đến việc phòng tránh chấn thương. Ngày nay huấn luyện viên và bác sĩ thể thao đều đặt vấn đề phòng tránh chấn thương lên hàng đầu. Vậy, ***phòng tránh chấn thương được hiểu gồm tất cả các biện pháp xác định các yếu tố nguy cơ gây chấn thương và cách giảm tối thiểu chúng.***

Các biện pháp chủ yếu phòng tránh chấn thương gồm:

+ ***Chế độ kiểm tra theo dõi sức khoẻ:*** Mỗi người tập luyện và VĐV không quá sức mình. Sức khoẻ cũng luôn thay đổi, vậy phải chọn cách tập và khối lượng vận động phù hợp. Cho nên chế độ kiểm tra theo dõi sức khoẻ là cần thiết, gồm có:

- Kiểm tra sức khoẻ lần đầu tiên.
- Theo dõi sức khoẻ từng thời kỳ và từng buổi tập.
- Kiểm tra sức khoẻ trước thi đấu.
- Kiểm tra sức khoẻ khi mới khởi ỡm, bỏ tập một thời gian dài tập luyện... để ấn định chế độ tập luyện tiếp tục.

+ ***Quan sát và hướng dẫn về y học trong quá trình huấn luyện thể dục.*** Cần sử dụng mọi phương pháp kiểm tra sức khoẻ (lâm sàng và cận lâm sàng), cần đi sâu vào thực tế tập luyện để kiểm tra quan sát ngay trên sân bãi thì thầy thuốc mới nhận định và góp ý kiến được chính xác về các mặt sau đây:

- Phương pháp huấn luyện: tuần tự, hệ thống...
- Tình hình vệ sinh: tập luyện, thi đấu...
- Phản ứng của cơ thể có phù hợp với đặc điểm từng người hay không.
- Khối lượng vận động có vừa, thấp hay cao.
- Phát hiện kịp thời mệt mỏi quá độ.
- Công tác bảo hiểm.

Hằng ngày, VĐV phải biết tự kiểm tra sức khoẻ theo đúng yêu cầu bác sĩ và có phản ánh thường xuyên.

+ ***Quan sát và tổ chức đầy đủ công tác y học phục vụ thi đấu.***

- Đôn đốc, hướng dẫn bảo vệ sức khoẻ VĐV trước, trong và sau khi thi đấu.
- Tổ chức y tế cấp cứu.
- Đôn đốc và kiểm tra vệ sinh sân bãi, thiết bị, dụng cụ...

+ ***Luôn có cán bộ y tế chuyên trách trong tập luyện và thi đấu:*** Đây là phương pháp hữu hiệu nhất trong công tác theo dõi chăm sóc vận động viên.

Mục đích, nhiệm vụ của cán bộ y tế:

- Kiểm tra sức khoẻ thường xuyên vận động viên.
- Chẩn đoán và điều trị chấn thương và vệ sinh phòng dịch.
- Xác định và loại trừ các yếu tố nguy cơ gây chấn thương.

- Xác định các yếu tố giảm thành tích tập luyện và thi đấu.
- Kiểm tra tuyển chọn vận động viên.
- Tham mưu cho chương trình huấn luyện.
- + **Đảm bảo về trang phục và giày tập luyện.**
- + **Đảm bảo môi trường tập luyện.**
- + **Phương pháp huấn luyện đúng.**
- + **Không tập luyện với lượng vận động quá lớn và kéo dài.**

III. Phân loại chấn thương thể thao.

Hầu hết tất cả vận động viên trong quá trình tập luyện, thi đấu thể thao đều xảy ra chấn thương ở mức độ nặng hoặc nhẹ khác nhau. Tuy theo môn thể thao khác nhau mà mức độ chấn thương cũng khác nhau. Theo số liệu của các nhà nghiên cứu y học thể thao thì tổng số vận động viên tham gia thì VĐV các môn đối kháng, VĐV điền kinh, VĐ thể dục dụng cụ là có tỷ lệ chấn thương chiếm đa số. Hiện nay trong y học thể thao, người ta phân loại chấn thương theo mức độ nhẹ, trung bình, nặng. Các triệu chứng cơ bản và phương pháp xử lý ban đầu như sau:

Bảng 2. 1. Bảng phân loại chấn thương thể thao và phương pháp xử lý.

Mức độ chấn thương.	Các triệu chứng chính	Phương pháp xử lý ban đầu
Nhẹ.	- Không ảnh hưởng nhiều đến các động tác vận động. - Triệu chứng đau sau buổi tập. - Ít sưng hoặc không. - Không bầm tụ máu.	- Ngưng tập luyện. - Thay đổi bài tập phù hợp. - Sử dụng phương pháp "RICE". Dùng thuốc giảm đau, kháng viêm.
Trung bình.	- Thực hiện bài tập khó khăn. - Đau xuất hiện trong và sau tập luyện. - Sưng nhẹ vùng đau. - Có bầm tụ máu nơi đau.	- Băng bất động chỗ đau. - Sử dụng phương pháp "RICE". Dùng thuốc giảm đau, kháng viêm.
Nặng.	- Đau xuất hiện trước, trong và sau khi tập. - Không thực hiện được động tác kể cả sinh hoạt. - Sưng, phù nề, đổi màu sắc	- Nghỉ tập hoàn toàn. - Đến khám bác sĩ và điều trị.

IV. "RICE" nguyên lý nền tảng của sơ cứu và điều trị chấn thương thể thao.

Nguyên lý cơ bản để điều trị hầu hết các chấn thương thể thao đó là "**RICE**", viết tắt các chữ sau: *Rest; Ice; Compression; Elevation*.

Điều trị bằng phương pháp RICE được tiến hành ngay sau khi bị chấn thương. Phương pháp này nếu được sử dụng ngay trong khoảng 10 – 20 phút đầu sau chấn thương có thể rút ngắn được thời gian điều trị được vài ngày hoặc vài tuần và nhanh chóng cho VĐV trở lại tập luyện và thi đấu.

Khi bị chấn thương, thực hiện phương pháp "RICE" ngay, gồm 4 bước:

- **Rest (Relative rest):** Nghỉ hoặc yên tĩnh tương đối.

Khi bị chấn thương phải ngừng ngay tập luyện. Nếu tiếp tục tập luyện làm cho chấn thương nặng thêm.

- **Ice (chườm đá):** Đó là phương pháp làm lạnh tại chỗ chấn thương ngay sau bị chấn thương. Cách này làm giảm sưng, đau, chảy máu và

chống viêm.(gói đá vào khăn ướt chườm lên chỗ đau).Tuỳ theo chấn thương, có thể chườm đá liên tục và kéo dài vài ngày.

- **Compression (băng ép)**: Để giảm phù nề nên đặt băng ép và thường xuyên chỗ bị chấn thương. Băng ép có thể tiến hành ngay cả trong khi chườm đá và kể cả sau khi chườm đá.

- **Elevation (nâng cao chi)**: Khi bị chấn thương cần phải giữ chỗ bị chấn thương ở vị trí nâng cao hơn đầu nhằm làm giảm sự tích tụ dịch và máu xuất hiện do các mô và tổ chức bị tổn thương và viêm nhiễm. Giữ chỗ bị chấn thương ở tư thế nâng lên từ 24 đến 72 giờ.

Trong thời gian từ 24 đến 48 giờ đầu sau khi bị chấn thương không được dùng các liệu pháp nóng như tắm nóng, xoa dầu nóng, không xoa bóp chỗ bị chấn thương và không uống bia rượu. Điều đó làm tăng phù nề và tăng chảy máu tại chỗ bị chấn thương.

RICE không những là phương pháp điều trị mà còn là phương pháp sơ cứu chấn thương thể thao.

V. Chấn thương thể thao thường gặp.

5. 1. Chấn thương phần mềm.

Chấn thương phần mềm là chấn thương gây nên các thương tích ở các phần mềm của cơ thể như : da, niêm mạc, gân, cơ, dây chằng.

Tuỳ mức độ nặng nhẹ và tính chất của tổn thương, chúng ta có thể phân thành các loại sau:

+ **Vết xây sát**: Là sự tổn thương bề mặt da do quá trình cọ sát lâu dài của da với một điểm vật nào đó như giày, quần áo và phương tiện tập luyện. Vết xây sát gây cảm giác đau nhẹ và khó chịu, cản trở hoạt động bình thường của vận động viên và buộc vận động viên phải ngừng một thời gian tập luyện.

Tại chỗ bị xây sát xuất hiện sưng tấy và đỏ, sau đó xuất hiện nang chứa dịch trong. Tiếp đó các nang này vỡ ra do cọ sát làm chấn thương tiếp lớp biểu bì da. Nếu bị viêm nhiễm sẽ phá huỷ các lớp sâu của da và ảnh hưởng đến toàn cơ thể và có những triệu chứng lâm sàng chung.

Điều trị: Làm sạch vết thương bằng dung dịch thuốc tím hoặc oxy già, bôi mỡ kháng sinh và băng lại.

+ **Vết sướt**: Đó là sự tổn thương bề mặt da ở tầng biểu bì do sự cọ sát mạnh với vật cứng như: nền nhà, sàn thi đấu, bê tông, đường chạy..

Khi bị sướt da, xuất hiện cảm giác đau, gây chảy máu mao mạch và đôi khi bị nhiễm trùng do viêm nhiễm.

Điều trị: Làm sạch vết thương bằng các dung dịch oxy già, sau đó lau khô và bôi xanh metylen có hòa dung dịch novocain 2%. Các vết sướt lớn nên bôi mỡ kháng sinh trước khi băng và tẩm ngứa uốn ván.

+ **Vết thương**: Là sự tổn thương tổ chức mềm với sự phá huỷ bề mặt da hay lớp niêm mạc. Vết thương được phân thành các vết sau: Vết đâm, vết cắt, vết rách, vết đụng dập. Các vết thương thường có dấu hiệu chung là: chảy máu, vết thương há rộng, đau và giảm sút chức năng.

Phải cầm máu ngay nếu máu chảy nhiều, chảy máu động mạch thường máu chảy thành tia, máu đỏ cần phải đặt garô cầm máu và chuyển đến bệnh viện, chảy máu tĩnh mạch ít nguy hiểm hơn vì máu chảy chậm, chỉ cần đặt băng ép là đủ. Sau khi cầm máu xong, xử lý bề mặt vết thương, sát trùng và băng bó cẩn thận vì dễ gây nhiễm trùng..

Khi các cơ quan nội tạng bị chấn thương (thận, gan, lá lách...) cũng có thể bị vỡ và chảy máu nhiều nếu cơ quan đó bị va chạm mạnh, Nếu có

chấn thương nặng thì nạn nhân thường ngất, nhịp thở nhanh, mạch yếu, huyết áp giảm...rất nguy hiểm cần cấp cứu ngay.

Phương pháp đặt garô: Dây garô có thể là dây cao su, dây vải bền, ở đầu dây có gắn móc xích để cố định garô. Trước khi đặt garô nên dùng vải quấn quanh da vùng định thắt để tránh xoắn và kẹp da phía dưới dây thắt. Khi đặt vòng garô đầu tiên nên thắt chặt nhất sau đó lực thắt giảm dần. Các vòng garô nằm cạnh nhau sao cho da không bị xoắn kẹp, đầu dây garô phải được cố định lại. Sau khi đặt garô xong, nếu máu ngưng chảy là đúng. Không nên đặt garô quá chặt làm tổn thương cơ, thần kinh, mạch máu và có thể gây liệt chi.

Không nên để garô quá lâu từ 1,5 – 2 giờ để gây hoại tử phần dưới chỗ đặt garô. Vì vậy, phải ghi giờ đặt garô và cứ mỗi giờ nới lỏng garô một lần, nới từ từ, mỗi lần khoảng 30 giây.

5. 2. Chấn thương hệ vận động.

Là chấn thương thường gặp nhất trong tập luyện và thi đấu thể thao, xảy ra khi VĐV bị ngã, bị va đập vào dụng cụ, va chạm nhau trong thi đấu. Các chấn thương thường gặp là: đụng dập, tổn thương hệ dây chằng bao khớp, giãn đứt cơ gân và trật, gãy xương.

+ **Dụng dập:** Là vết tổn thương cơ học của các tổ chức hay các cơ quan, vết này do các vật cứng, tày gây nên. Khi bị tổn thương sẽ xuất hiện phản ứng cơ mạnh cục bộ sau đó là phản ứng dẫn mạch. Vì vậy, sẽ dẫn đến xung huyết và thẩm huyết thanh của tổ chức, có thể gây chảy máu và tụ huyết do bị đứt, tổn thương các mao mạch. Phương pháp sơ cứu và điều trị bằng nguyên lý cơ bản "RICE".

+ **Giãn cơ:** Khi bị giãn cơ, về mặt cấu trúc giải phẫu của cơ không thay đổi nhưng cơ tổn thương ở tổ chức quanh cơ như tổn thương các mao mạch. Giãn cơ có thể ở khu vực bụng cơ hay ở vị trí chuyển từ cơ sang gân cơ. Trong trường hợp giãn cơ, vận động viên cần phải nghỉ tập một thời gian ngắn, nhẹ nghỉ ngơi vài giờ, nặng phải nghỉ đến vài ngày.

+ **Rách, đứt cơ:** Xảy ra khi cơ co giật đột ngột. Cùng thời điểm đó xuất hiện cơn đau mạnh và đôi khi còn nghe được âm lạo xạo của đứt cơ. Rách và đứt cơ bao giờ cũng kèm theo chảy máu, thường rất mạnh và tạo thành đám tụ huyết. Khớp mất khả năng chuyển động do đau. Khi nắn trên chỗ cơ bị đau có cảm giác rắn chắc do đau kích thích gây phản xạ co cơ và do sự chèn ép của máu tụ. Trong trường hợp bị đứt cơ hoàn toàn có thể sờ thấy hõm giữa hai phần cơ bị đứt khi căng gân. Cơ thường bị nhiều nhất là cơ tứ đầu đùi và cơ nhị đầu cánh tay. Ngoài các cơ trên còn xảy ra ở cơ nhị đầu đùi (bóng đá), 1/3 phía trên của các cơ khép đùi (điền kinh), cơ tam đầu cẳng chân (thể dục).

Sơ cứu ban đầu: Giảm đau và giảm chảy máu cùng phương pháp sơ cứu và điều trị bằng nguyên lý cơ bản "RICE". Nếu cơ bị rách đứt thì nhất thiết phải cố định khớp sao cho hai đầu cơ bị đứt thật gần sát nhau.

+ **Bong gân:** Bong gân là sự tổn thương ở các dây chằng quanh khớp và bao khớp ở các mức độ khác nhau.

Bong gân và giãn dây chằng là tổn thương thường gặp nhất trong tập luyện và thi đấu thể thao. Các khớp hay bị bong gân nhất là các khớp sau: khớp cổ chân, khớp gối (bóng đá, điền kinh), khớp cổ tay, khớp ngón cái (thể dục, bóng chuyền).

Ở khớp là chỗ nối các đầu xương với nhau, các đầu xương được bọc các sụn viền trơn, bóng trong một hệ thống bao khớp có các sợi dây chằng

gân cơ quanh khớp vừa chắc, mềm dẻo để khớp hoạt động hết biên độ mà đầu xương không bị trật ra ngoài. Khi hoạt quá biên độ, bao khớp phải mở rộng cùng các dây chằng quanh khớp phải giãn mạnh do kéo căng, có thể bị đứt, gây tổn thương bao khớp, chảy máu và ảnh hưởng đến vận động của khớp.

Triệu chứng: Đau, sưng to ngay từ lúc chấn thương, các hõm quanh khớp bị đẩy lên do trong ổ khớp tràn dịch và máu. Cử động của khớp bị hạn chế nhiều bởi đau.

Điều trị: Phương pháp sơ cứu và điều trị bằng nguyên lý cơ bản "RICE".

Giảm đau và kháng viêm. Khi bị tổn thương dây chằng và bao khớp VĐV phải nghỉ ngơi từ 4 – 5 tuần.

+ **Gãy xương:** Là sự phá huỷ cấu trúc giải phẫu bình thường của xương dưới tác động của cơ học trực tiếp hay gián tiếp gây nên. Khi bị gãy xương bao giờ cũng gây tổn thương gân cơ, dây chằng, thần kinh và mạch máu bao quanh. Gãy xương là một tổn thương nặng trong chấn thương thể thao. Thường gặp là gãy xương kín (không gây tổn thương ở bề mặt da), gãy xương không hoàn toàn (rạn, nứt xương) và gãy xương hoàn toàn (gãy 2 hay nhiều đoạn), ít gặp gãy xương hở (Cơ bị tổn thương, da rách và đầu xương gãy lộ ra ngoài). Khi bị gãy xương, VĐV cần phải nghỉ tập luyện trong một thời gian dài.

Triệu chứng: Khi bị gãy xương kèm theo mất nhiều máu, rất đau và nhiều khi có thể bị sốc. Da xanh nhợt, chân tay lạnh, đổ mồ hôi. Mạch nhanh và nhỏ, huyết áp hạ thấp

Biến dạng chi do xương thay đổi hướng trục và chi ngắn đi. Chi bị gãy bất động, không cử động được. Nắn chỗ bị thương, nạn nhân rất đau và có tiếng lạo xạo gãy xương do các mảnh xương vỡ.

Sơ cứu bước đầu: Ủ ấm cho nạn nhân và bất động chi bị gãy bằng phương pháp băng nẹp (nẹp phải đủ dài để bất động chi tốt), nếu vết thương hở phải xử lý như một vết thương hở, chống viêm nhiễm, khử trùng, băng bó và nẹp bất động chi. Sau đó chuyển nạn nhân đến bệnh viện.

Nếu gãy xương sườn nên dùng băng dính hay băng cuộn bản lớn băng ép chung quanh vùng ngực nơi xương sườn bị gãy. Khi có nghi vấn gãy xương cột sống, trong mọi trường hợp phải để nạn nhân nằm yên và luôn đặt nạn nhân trên cáng (ván) cứng và chuyển đến bệnh viện.

Tai biến nặng nhất của gãy xương là sốc. Vì vậy, cần phải khẩn trương, tích cực theo phương pháp tổng hợp, tiêm giảm đau (phomedol, morphin...), phong bế novocain theo các phương pháp khác nhau. Một phương pháp rất có giá trị và áp dụng rộng rãi là truyền dịch và máu.

Để hồi phục rối loạn tuần hoàn ngoại biên trong trường hợp tụt huyết áp nên dùng các loại trợ tim như: cofein, cordinamin, corglucon...Đồng thời dùng các loại vitamine hoà tan trong dung dịch Glucose nước truyền tĩnh mạch như: B6, C, PP, K...) sẽ rất có tác dụng trong việc tăng cường hoạt động của cơ tim và bình thường hóa hoạt động hệ thần kinh trung ương.

+ **Trật xương:** Là sự chuyển dịch hai đầu xương và diện khớp vượt quá giới hạn của cấu trúc giải phẫu cho phép và diện khớp mất đi sự tiếp xúc, cản trở hoạt động tự nhiên của khớp. Sai khớp có thể gây rách bao khớp, đứt và giãn dây chằng, gây tổn thương các phần mềm. Sai khớp có thể hoàn toàn hoặc không hoàn toàn. Trường hợp sai khớp không hoàn toàn, diện khớp chỉ sai lệch một phần.

Trật khớp thường là do những chấn thương mạnh tác động gián tiếp vào thân xương. Lực tác động vượt quá giới hạn của độ bền vững của hệ thống dây chằng – bao khớp làm đầu xương bật ra khỏi bao khớp.

Trong hoạt động thể thao, các khớp thường dễ trật nhất là khớp vai, khớp khuỷu và khớp ngón cái.

Triệu chứng: Khi bị trật khớp, nạn nhân rất đau ở vùng khớp tổn thương, chi bị tổn thương nằm ở tư thế phơi tự nhiên, mọi cố gắng để đưa chi trở lại vị trí bình thường rất khó khăn và gây đau đớn nên khớp bất động, không cử động tự nhiên được.

Khi quan sát so sánh ta thấy hình dạng khớp thay đổi, biến dạng khớp, sờ vào ổ khớp thấy rỗng.

Sơ cứu ban đầu: Cần phải bất động khớp tạm thời, không nắn sửa khớp. Bất động khớp bằng nẹp hoặc băng dây đeo vào người, trước ngực nếu ở khớp vai.

Bất động xong, nhanh chóng đưa nạn nhân đến bệnh viện để nắn, sửa khớp và phục hồi cơ năng. Tuyệt đối không được tự nắn, kéo và sửa khớp sẽ làm tổn thương ổ khớp, các dây chằng, gân cơ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến cơ năng của khớp.

5. 3. Chấn thương hệ thần kinh.

+ **Chấn thương sọ não:**

Phần lớn các chấn thương sọ não trong thể thao đều gây nên tổn thương não bộ. Do va đập mạnh vào hộp sọ, chấn thương ở não với những mức độ khác nhau như chấn động não, dập não, chèn ép não do máu tụ...

Bất kỳ dạng chấn thương sọ não nào ít nhiều cũng gây đến tổn thương cho não bộ như chảy máu não do đứt các mao mạch trong não và gây rối loạn mạch dẫn đến thiếu máu não và hoại tử cục bộ cũng như rối loạn các phản ứng của tiểu não, thân não và vỏ bán cầu đại não hoặc huỷ hoại các tế bào thần kinh trung ương.

Chấn thương sọ não chia làm hai loại:

- *Chấn thương sọ não kín* là chấn thương mà hộp sọ không bị rạn nứt hoặc vỡ, nếu xảy ra chỉ có thể rách da đầu và chảy máu. Trong chấn thương sọ não ở các môn thể thao, chấn thương sọ não kín là thường gặp nhất.
- *Chấn thương sọ não hở* là chấn thương khi hộp sọ bị rạn nứt hoặc vỡ, máu và dịch não chảy ra ngoài mũi, tai do bị rạn nứt ở vùng thái dương, chẩm và vùng trán.

Triệu chứng: Triệu chứng lâm sàng đặc trưng của chấn thương sọ não sốc hoặc ngất, ngất có thể kéo dài từ vài giờ đến vài ngày. Ngất càng kéo dài thì mức độ chấn thương não càng nặng. Khi tỉnh lại, nạn nhân cảm thấy đau và nhức đầu, buồn nôn hoặc nôn, suy nhược cơ thể, nói yếu và chậm chạp, có thể bị rối loạn tâm thần, nói mê sảng... do mất ý thức, hiện tượng này có thể dần dần sẽ mất đi nếu ở mức độ nhẹ, hồi phục kịp. Khi ở mức độ nặng, nạn nhân bị hôn mê trong vài ngày và có thể tử vong.

Trong dập não có thể vỡ hoặc đứt các mạch máu lớn, gây chảy máu, tạo thành các ổ tụ máu, chèn ép não làm nạn nhân nhức đầu, nôn mửa, choáng váng và ngất trở lại sau khi đã tỉnh. Ở mức độ này còn thấy các triệu chứng tổn thương não cục bộ dưới dạng tê liệt, co giật, rối loạn cảm giác ở nửa thân đối diện với khu vực tổn thương ở não.

Xử trí bước đầu: Đặt nạn nhân ở tư thế nằm ngửa, đầu cao hơn thân, chườm lạnh trên trán và thái dương.

Nếu nạn nhân bị ngất, ngừng thở, ngừng tim cần nhanh chóng tiến hành phương pháp hà hơi, thổi ngạt và xoa bóp tim ngoài lồng ngực cho nạn nhân (nới rộng quần áo nạn nhân) cho hít thở amoniac. Chuyển nạn nhân đến bệnh viện gấp để cấp cứu.

Trường hợp chấn thương sọ não nhẹ, VĐV choáng váng, ngất thoáng qua, đau đầu, không ói mửa... thì không nên cho nạn nhân tiếp tục tập luyện mà cần phải nghỉ ngơi, theo dõi và kiểm tra y học trước khi tập lại.

+ **Chấn thương cột sống:**

Chấn thương cột sống ở vận động viên thường gặp nhất là các dạng: chấn động, tổn thương thực thể tuỷ sống, tuỷ sống bị chèn ép, chảy máu, đứt hoàn toàn hay không hoàn toàn tuỷ sống và màng.

Trong trường hợp chấn động tuỷ sống ta không nhận thấy tổn thương về giải phẫu, có thể chỉ thấy xuất hiện chảy máu nhẹ và phù của mô. Các triệu chứng lâm sàng đặc trưng bao gồm: Anh hưởng tạm thời đến sự dẫn truyền xung thần kinh, cảm giác mệt mỏi của các cơ tứ chi, đôi khi có sự rối loạn cảm giác và chức năng của các cơ quan vùng chậu. Các triệu chứng này xuất hiện ngay sau chấn thương và giảm dần, mất hẳn sau 1 – 3 tuần.

Trong trường hợp chấn thương thực thể tuỷ sống sẽ xuất hiện chảy máu, phù nề và nhũn từng phần cục bộ mô thần kinh dẫn tới giảm sút chức năng nghiêm trọng. Sự phá vỡ khả năng dẫn truyền xung động thần kinh xuất hiện ngay sau khi bị chấn thương và kéo dài rất lâu. Triệu chứng lúc đầu như liệt các cơ quan dưới vùng tổn thương, mất cảm giác, bí tiểu và đại tiện. Phụ thuộc vào mức độ tổn thương mà khả năng hồi phục cũng khác nhau, từ hồi phục hoàn toàn đến tê liệt suốt đời.

Chèn ép tuỷ sống có thể xuất hiện do sự chèn ép của các đốt sống trong trường hợp bị gãy hay trường hợp tụ huyết dưới màng tuỷ sống do mạch máu bị đứt. Chèn ép tuỷ sống tăng lên cùng với sự tăng tụ huyết sẽ gây rối loạn cảm giác và điều tiết khả năng hoạt động của các cơ quan chịu sự chi phối của thần kinh tuỷ sống nằm dưới khu vực bị tổn thương. Chèn ép tuỷ sống kéo dài dẫn đến những tiên lượng xấu không có thể hồi phục được.

Trong trường hợp gãy đốt sống kín và lệch khớp thường gây nên đứt hoàn toàn hoặc không hoàn toàn tuỷ sống, dẫn tới sự phá huỷ hoàn toàn khả năng dẫn truyền, gây liệt hai chi trên hoặc hai chi dưới, có thể liệt cả 4 chi. Ở giai đoạn đầu chỉ xuất hiện cảm giác mệt mỏi chi, sau đó tăng dần đến 3 – 4 tuần xuất hiện liệt cứng. Mất cảm giác, đại tiện và tiểu mất tự chủ, nhanh chóng xuất hiện phù nề, lở loét và co cứng các chi.

Sơ cứu ban đầu: Luôn để nạn nhân ở tư thế nằm để tránh tổn thương phần tổn thương ở cột sống, đưa nạn nhân bằng cáng cứng và chuyển đến ngay bệnh viện để xử trí.

Giãn thần kinh ngoại biên có thể gặp trong các môn thể dục nhào lộn, đèn kinh...Thường xảy ra là thần kinh tọa . Khi thần kinh bị kéo giãn thường xuất hiện cảm giác đau nhói, sau đó đau giảm dần và giữ lại rất lâu, có thể xuất hiện rối loạn cảm giác, giảm lực cơ tại khu vực mà thần kinh đó điều tiết chức năng.

5. 4. Chấn thương vùng nội tạng.

Các va chạm mạnh ở vùng bụng, ngực, thắt lưng và các va chạm mạnh này làm chấn thương kèm theo gãy xương sườn, khung chậu...có thể dẫn đến chấn thương vùng nội tạng như: gan, lá lách, thận, phổi....

+ **Tổn thương các cơ quan vùng ổ bụng:**

Tổn thương vùng ổ bụng của cơ thể khi va đập mạnh vào khu vực dưới sườn. Khi bị chấn thương vùng này, nạn nhân thường bị ngắt tuỷ theo mức độ nặng nhẹ khác nhau. Khi va chạm mạnh, cơ quan nào đó bị tổn thương thường kèm theo chảy máu (lá lách, gan. Thận...do vỡ hoặc rạn nứt). Lúc này nạn nhân xanh nhợt, mạch nhanh và yếu, mất ý thức, khám vùng bụng có phản ứng thành bụng.

+ **Khi bị tổn thương vùng tiêu hoá:**

Tổn thương các vùng tiêu hoá như dạ dày, ruột... thường dẫn đến viêm phúc mạc nếu bị vỡ hoặc đứt. Đây là trường hợp cần phải cấp cứu ngay như chườm lạnh vùng bụng và nhanh chóng chuyển bệnh viên gấp, tránh gây tử vong do nhiễm trùng.

+ **Tổn thương màng phổi và phổi:**

Khi bị va đập mạnh vào ngực làm gãy hoặc lún xương sườn, các xương sườn đó làm tổn thương màng phổi hoặc lung phổi. Khi bị chấn thương có thể thấy xương sườn gãy bị biến dạng dưới da, các mạch máu bị tổn thương và tại phổi cũng bị tổn thương do xương sườn tác động, gây chảy máu và tụ máu trong khoang phổi. Tổ chức mô ở phổi bị tổn thương, nạn nhân ho ra máu, khi máu và dịch tràn đầy màng phổi gây chèn ép phổi và tim, từ đó làm giảm chức năng hô hấp và tuần hoàn.

Khi lồng ngực bị tổn thương bởi các vật nhọn sắc tác động vào, trong lồng ngực sẽ tích khí và gây nên tràn khí màng phổi. Trường hợp này lá phổi bị chèn ép mạnh và chức năng hô hấp bị giảm sút đáng kể, ảnh hưởng đến tính mạng nạn nhân.

Khi màng phổi và phổi bị tổn thương dù kín hay hở bao giờ nạn nhân cũng có các triệu chứng sau: da nhợt, mạch nhanh và yếu, ho ra máu và choáng nhẹ.

Sơ cứu ban đầu: Nhanh chóng dùng băng vải băng kín vết thương, nếu vết thương hở và chuyển gấp đến bệnh viện.

+ **Chấn thương thận và bàng quang:**

Xuất hiện khi va chạm và đập mạnh vào vùng thắt lưng, bụng và vùng mu. Chấn thương thận thường kèm theo triệu chứng sốc, xuất hiện huyết niệu hay tụ huyết vùng quanh thận. Đồng thời nạn nhân đau dữ dội và bí tiểu. Bàng quang bị đập, vỡ sẽ gây bí tiểu. Nước tiểu tích tụ lại trong mô liên kết gần bàng quang. Trạng thái sốc trở nên sâu hơn do bị nhiễm độc.

Sơ cứu ban đầu: Chườm đá lên vùng bị tổn thương, áp dụng phương pháp chống sốc và chuyển ngay đến bệnh viện.

5. 5. Chấn thương vùng răng – hàm – mặt và tai – mũi – họng.

+ **Chấn thương vùng mũi:**

Có thể gây nên do va đập mạnh vào đối phương hoặc do môn thể thao đấm bốc. Trong các trường hợp bị chấn thương vùng mũi, mũi bị đập và xuất hiện chảy máu tại mũi, gãy xương và sụn mũi.

Sơ cứu: Trước tiên cho nạn nhân nằm hoặc ngửa đầu, cầm máu ngay, (chườm lạnh trên sống mũi, dùng ngón tay đẩy ép cánh mũi bên tổn thương vào phía trong và ra sau trong 1 phút).

+ **Chấn thương vùng tai (rách hoặc gãy sụn):**

Thường gặp ở các VĐV quyền anh và vật. Trong trường hợp này mạch máu tại vành tai bị đứt hoặc vỡ sụn sẽ gây tụ huyết giữa sụn và màng sụn. Sơ cứu như trong phần vết thương.

+ **Chấn thương thanh quản:**

Phần lớn thường gặp nhất là các VĐV môn quyền anh và võ vật hay khi bị chấn thương do đụng đập với khi bị ngã hoặc chèn ép. Trong trường hợp này thường gây sụn thanh quản và chảy máu ngầm dưới niêm mạc, từ đó gây chèn ép và co thắt thực quản. Các dấu hiệu co thắt – đau vùng họng, giọng thay đổi và cảm giác ngạt thở. Nếu nặng phải chuyển nạn nhân đến ngay bệnh viện để mở khí phế quản.

+ **Chấn thương vùng mắt:**

Do tác động lực đâm của đối phương của môn đấm bốc hoặc do bóng va mạnh vào mắt... Thông thường tụ máu và chảy máu dưới da, phù nề vùng mi mắt hay kết mạc. Tụ huyết này nên áp dụng biện pháp chườm nóng. Trong trường hợp quá nặng dẫn đến chảy máu ở các vùng phía sau của nhãn cầu – võng mạc và màng mạch làm giảm thị lực, bong võng mạc, đứt màng mạch và các tổn thương tại mắt nên chuyển nạn nhân đến bệnh viện cứu chữa.

CHƯƠNG III.

BỆNH LÝ THƯỜNG GẶP TRONG TẬP LUYỆN VÀ THI ĐẤU THỂ THAO.

I. Khái niệm: Bệnh lý là quá trình phản ứng phức tạp của cơ thể đối với các tác nhân gây bệnh, quá trình này sẽ làm rối loạn mối quan hệ cân bằng giữa cơ thể con người với hoàn cảnh ngoại giới. Quá trình này còn làm cản trở hoặc làm tổn hại đến chức năng chung của cơ thể. Tất cả các phản ứng của các loại bệnh đều xuất hiện hai mặt:

- Chức năng điều tiết của hệ thống thần kinh trung ương đối với chức năng các hệ thống khác trong cơ thể bị cản trở hoặc tổn thương.
- Phản ứng phức tạp của cơ thể (phản ứng phòng vệ) chống lại các tác nhân gây bệnh làm giảm các rối loạn giúp cho cơ thể hồi phục bình thường.

II. Các quá trình sinh bệnh:

Tất cả các bệnh lý trong quá trình phát bệnh đều chia làm 3 thời kỳ:

- Thời kỳ ủ bệnh.
- Thời kỳ tiền phát.
- Thời kỳ phát bệnh rõ.

Đặc điểm của các thời kỳ:

2. 1. Thời kỳ ủ bệnh(thời kỳ tiềm phục):

Tất cả các tác nhân gây bệnh xâm nhập vào cơ thể đến khi cơ thể xuất hiện phản ứng mà biểu hiện các dấu hiệu lâm sàng thì gọi là thời kỳ ủ bệnh. Thời kỳ này kéo dài hay ngắn tùy thuộc vào nhiều yếu tố như tác nhân gây bệnh bên ngoài, tuổi tác, giới tính, tình trạng sức khỏe... Việc xác định thời kỳ ủ bệnh rất có ý nghĩa trong công tác phòng và điều trị.

2. 2. Thời kỳ tiền phát: Từ khi cơ thể xuất hiện dấu hiệu lâm sàng đến khi xuất hiện rõ đặc điểm dấu hiệu lâm sàng của từng loại bệnh. Cụ thể như mang bệnh viêm hô hấp, dấu hiệu lâm sàng ban đầu như: người mệt mỏi, cảm giác khó chịu, có triệu chứng sốt, nhức đầu, sổ mũi, ho, chán ăn...

2. 3. Thời kỳ phát bệnh rõ: Thời kỳ phát bệnh có những dấu hiệu rõ ràng về lâm sàng từng bệnh. Căn cứ vào tính chất biểu hiện của bệnh được chia làm các giai đoạn sau: Giai đoạn cấp tính, ác tính và mãn tính. Thời gian duy trì giai đoạn cấp tính thông thường kéo dài hai tới ba ngày, còn giai đoạn ác tính từ ba tới sáu tuần, giai đoạn mãn tính từ sáu tuần trở đi. Thời gian của các giai đoạn trên ngắn dài phụ thuộc nhiều yếu tố như tính chất, cường độ tác nhân gây bệnh và thời gian những tác nhân này kích thích vào cơ thể ngắn, dài, sức đề kháng của cơ thể và đặc tính của hệ thống thần kinh.

Thời kỳ phát bệnh rõ này lại chuyển sang hai hướng :

+ *Khỏi hoàn toàn* (hồi phục hoàn toàn) hoặc hồi phục không hoàn toàn (có di chứng).

+ *Tử vong*: Nếu khả năng phản ứng của cơ thể suy giảm, năng lực của phản ứng mất đi, hoạt động của sinh mạng mất đi, bệnh nhân tử vong. Tử vong được chia làm 2 dạng: Chết dần dần và chết đột tử.

- Dạng chết từ từ thường gặp ở những người cao tuổi do chức năng của cơ thể bị lão hoá và do một số bệnh tật dẫn đến.
- Dạng chết đột tử (chết đột ngột) thường do hoạt động của tuỷ sống hoặc tuần hoàn máu đột nhiên cản trở như: mất nhiều máu, tắc nghẽn mạch máu hoặc do tại tim...

Nguyên nhân gây bệnh thông thường được chia làm 2 loại:

- Nguyên nhân bên ngoài: Tất cả các tác nhân gây bệnh từ bên ngoài tác động vào cơ thể mà khả năng cơ thể chưa thích ứng và đề kháng không tốt sẽ gây nên bệnh.
- Nguyên nhân bên trong: Tất cả các tác nhân bên trong cơ thể phát sinh ra mà gây bệnh: như hoạt động tâm lý, rối loạn nội môi, di truyền tế bào...

Khi nghiên cứu về công tác phòng chữa bệnh không nên tách rời nguyên nhân gây bệnh, vì cơ thể là một thể hoàn chỉnh, tất cả mọi hoạt động của cơ thể đều chịu sự chỉ đạo của hệ thống thần kinh trung ương. Sự điều tiết chỉ đạo này đều thông qua 2 con đường là phản xạ có điều kiện và phản xạ không có điều kiện. Tất cả các tác nhân gây bệnh đều là những kích thích, kích thích vào cơ quan cảm thụ, cơ quan cảm thụ truyền về hệ thống thần kinh trung ương mà xuất hiện các phản ứng khác nhau. Tuỳ cường độ kích thích, tuỳ tổ chức của cơ thể khác nhau mà xuất hiện phản ứng khác nhau và mức độ rối loạn chức năng thực thể bị tổn thương cũng khác nhau.

III. Các bệnh thường gặp trong hoạt động thể dục thể thao.

3. 1. Đột tử trong thể thao:

Trong tập luyện và thi đấu thể thao có khi xuất hiện trong hoặc ngay sau khi tập vận động viên chết đột ngột. Chết đột tử thường gặp nhất là các môn sức mạnh, sức bền. Chết đột tử là một chấn thương tâm lý rất mạnh làm ảnh hưởng lớn đến sự nghiệp phát triển thể thao.

Nguyên nhân: Theo nghiên cứu của các nhà khoa học (Rôlé) người Pháp khi khám nghiệm trên 22 tử thi tập luyện và thi đấu thể thao thì phát hiện nguyên nhân chính gây chết đột tử là do bệnh lý của tim mạch. (7 trường hợp liên quan đến mạch, 6 trường hợp do tật tim bẩm sinh, 4 trường hợp tắc động mạch vành, 5 trường hợp nhồi máu cơ tim)

Từ kết quả trên các nhà khoa học cho rằng các môn sức mạnh, sức bền do yêu cầu cơ thể phải hoạt động quá căng thẳng, vượt giới hạn cho phép mà cơ thể cũng như các cơ quan chức năng không thể đáp ứng được mà dẫn đến đột tử.

Ngoài ra một số nhà khoa học Mỹ, Đức, Nam triều Tiên cũng có kết luận sau khi nghiên cứu tử thi chết đột tử là do các nguyên nhân sau:

- Chế độ ăn uống.
- Căng thẳng quá độ.
- Cao huyết áp.

Phương pháp để phòng: Luôn thực hiện nguyên tắc vệ sinh tập luyện, không tập luyện với khối lượng quá lớn và căng thẳng vượt quá sức chịu đựng của vận động viên. Không được thi đấu nhiều môn trong một thời gian ngắn, nhất là các môn sức bền, sức mạnh. Trong tập luyện cần phải thực hiện tốt các chế độ sinh hoạt, không hút thuốc lá và uống rượu bia. Tăng cường công tác kiểm tra y học thường xuyên trong tập luyện và sớm phát hiện những bệnh lý về tim mạch để phòng ngừa và điều trị sớm.

3. 2. Căng thẳng quá mức:

Là hiện tượng bệnh lý phát sinh đột ngột, thường xảy ra trong và sau khi tập luyện - thi đấu do tập luyện - thi đấu với lượng vận động quá lớn hoặc do chức năng tim mạch kém không đáp ứng nhu cầu tập luyện -

thi đấu và cũng có thể do tình trạng sức khoẻ, trạng thái chức năng của VĐV bị giảm sút sau một thời gian nghỉ ngơi.

Phân loại: Triệu chứng lâm sàng của căng thẳng quá mức rất phức tạp, đa dạng và được chia làm các loại sau:

- Căng thẳng cấp tính (bệnh vận động cấp tính).
- Căng thẳng mãn tính (Suy tim cấp tính).
- Co thắt mạch máu não.

+ **Căng thẳng cấp tính:**

Bệnh này thường gặp ở những VĐV hoạt động với cường độ cao cực đại và dưới cực đại của các môn sức mạnh và bền. Bệnh xảy ra sau khi kết thúc bài tập hoặc thi đấu. VĐV cảm thấy mệt mỏi, chóng mặt, buồn nôn, mặt tái, đi không vững, trí giác giảm...

Sơ cứu: Đưa nạn nhân vào nơi thoáng mát, tránh gió lùa, yên tĩnh và nằm ngửa, đầu thấp hơn chân cho máu trở về não tốt hơn, hít thở sâu. Sau một vài giờ nghỉ nạn nhân trở lại trạng thái bình tĩnh nhưng vẫn còn cảm giác mệt mỏi. Cần phải nghỉ ngơi từ 2 – 3 ngày mới tham gia tập luyện và có nguyên tắc đối xử cá biệt.

+ **Suy tim cấp tính:**

Trong tập luyện hoặc thi đấu thể thao, đột nhiên vận động viên cảm thấy rất mệt mỏi, chóng mặt, hoa mắt, buồn nôn, khó thở, mặt tím tái và đi đứng không vững. Kiểm tra mạch, thấy mạch nhanh và yếu, có thể loạn nhịp. Huyết áp giảm, có khi xuất hiện hôn mê hoặc bán hôn mê, nếu nặng nạn nhân mặt tím tái, đau nhói ở vùng tim.

Sơ cứu: Đưa nạn nhân đến bệnh viện gấp, nếu có điều kiện dùng thuốc trợ tim kèm theo.

+ **Co thắt mạch máu não:** Bệnh này thường gặp nhất ở các môn chạy. Trong khi đang chạy vận động viên tự nhiên quỵ ngã, tri giác giảm hoặc mất, thường kèm theo buồn nôn mửa, nhức đầu, thậm chí có thể liệt nửa người.

Sơ cứu: Đưa ngay nạn nhân vào nơi thoáng mát, nằm ngửa, đầu thấp hơn chân, nếu có điều kiện cho nạn nhân dùng thuốc an thần, tiêm tĩnh mạch 40ml dung dịch glucoza ưu trương và đưa đến bệnh viện.

3. 3. Mệt mỏi quá sức trong TDTT.

Tập luyện quá sức là do cơ thể hoạt động với cường độ và thời gian nhất định sẽ xuất hiện cảm giác mệt mỏi biểu hiện bởi sự giảm trương lực chung của cơ thể, giảm năng lực hoạt động, nhưng sau khi được nghỉ ngơi, cảm giác mệt mỏi mất đi, trương lực chung và khả năng hoạt động lại trở lại trạng thái bình thường. Vì vậy, trạng thái mệt mỏi là trạng thái sinh lý bình thường của cơ thể. Yêu cầu trong huấn luyện phải nâng cao dần lượng vận động và cơ thể xuất hiện mệt mỏi và thích nghi. Nhưng nếu tập luyện với lượng vận động quá mức, tạo mệt mỏi quá độ là quá trình tích lũy của mệt mỏi gây nên và nó là hiện tượng bệnh lý và có nhiều biểu hiện lâm sàng phức tạp.

Những biến đổi có tính quy luật của sự mệt mỏi:

Trong thể thao hiện đại, yêu cầu VĐV phải tập luyện với lượng vận động cao, cơ thể phải huy động khả năng tối đa chức năng chung của cơ thể để chống lại những kích thích của hoạt động cơ bắp. Sự chống đỡ này chỉ duy trì được một thời gian nhất định cơ thể sẽ xuất hiện mệt mỏi. Khi mệt mỏi trong cơ thể có sự biến đổi mang tính chất quy luật bởi:

- Giảm năng lượng dự trữ và các chất men sinh hóa.
- Thay đổi thành phần của máu và các chất dịch.
- Tăng sản phẩm cặn bã của quá trình trao đổi chất.
- Rối loạn cân bằng của quá trình thần kinh.

Nguyên nhân của sự mệt mỏi quá độ.

- Do lượng vận động quá lớn trong thời gian dài, chưa hồi phục kịp.
- Tham gia nhiều đợt thi đấu với trách nhiệm cao.
- Trong cơ thể mắc phải bệnh lý.
- Chế độ dinh dưỡng không hợp lý.
- Ép cân vô nguyên tắc.

Các dấu hiệu biểu hiện bên ngoài của sự mệt mỏi quá độ.

Bảng 3. 1. Bảng đánh giá dấu hiệu biểu hiện ra bên ngoài của sự mệt mỏi.

Mức độ.	Mồ hôi.	Sắc mặt.	Sự chú ý.	Độ chính xác của động tác.
Mệt mỏi nhẹ.	Mặt, cổ, lưng	Bình thường	Bình thường	chuẩn
Mệt mỏi trung bình.	Mặt, thân, tứ chi	Tái hoặc đỏ	Giảm	Nhiều động tác chưa chính xác
Rất mệt mỏi.	Mồ hôi nhiều	Nhợt nhạt	Giảm, mất chú ý	Động tác sai nhiều

Triệu chứng lâm sàng của mệt mỏi quá độ.

Các triệu chứng lâm sàng của mệt mỏi quá độ rất đa dạng và phức tạp, nhưng căn cứ vào quá trình tiến triển của bệnh có thể chia làm 3 giai đoạn sau:

+ Giai đoạn nhẹ. VĐV cảm giác mệt mỏi, không ham muốn tập luyện, nhìn thấy dụng cụ, sân bãi cảm thấy chán và sợ, toàn thân mệt mỏi, chán ăn, ăn rất ít, hoạt động tâm lý dễ bị kích động, mất ngủ, ngủ không ngon giấc hay mê sảng (do quá trình hưng phấn ở hệ thần kinh trung ương tăng), giảm trọng lượng cơ thể. Kiểm tra các chức năng sinh lý như huyết áp biến đổi không bình thường, mạch nhanh, tần số hô hấp tăng, tốc độ phản ứng đối với các kích thích chậm, kiểm tra nước tiểu có urê niệu...

Xử trí: Giảm 50% khối lượng tập luyện, dùng thuốc an thần, nếu kém ăn phải tiêm Glucoza và Vitamin C vào tĩnh mạch. Dùng thêm các B1; B6, B12 đảm bảo chế độ sinh hoạt bổ sung các loại dinh dưỡng để tiêu cao năng lượng sau 2 – 3 tuần VĐV ăn ngủ ngon và cơ thể trở lại trạng thái ban đầu. Kiểm tra y học trước khi tập luyện.

+ Giai đoạn trung bình: Nếu VĐV không thực hiện đúng ở giai đoạn nhẹ thì sẽ chuyển sang giai đoạn nặng hơn như cảm giác rất mệt mỏi, không muốn ăn, mất ngủ, giảm trọng lượng rõ rệt, không muốn hoạt động, chỉ muốn nằm nghỉ ngơi, rối loạn tiêu hóa có khi xuất hiện chóng mặt, buồn nôn, hồi hộp, có cảm giác đau vùng gan, vùng tim và có cảm giác khó chịu...Kiểm tra các chức năng sinh lý: mạch và huyết áp tăng, có rối loạn nhịp tim hoặc có tiếng thổi tâm thu, kiểm tra điện tim, tâm xung kích đồ, tim âm đồ...đều xuất hiện không bình thường, tần số hô hấp tăng, thần kinh phản ứng kém.

Xử trí: Để hồi phục hoàn toàn khả năng hoạt động của VĐV, ngoài các biện pháp ở giai đoạn nhẹ, cần phải cho VĐV nghỉ tập từ 2 – 3 tuần, thực hiện chế độ nghỉ ngơi tích cực, được bác sĩ theo dõi và điều trị.

+ Giai đoạn nặng: Nếu tiếp tục không thực hiện đúng nguyên tắc huấn luyện, tăng lượng vận động, nghỉ ngơi không đầy đủ sẽ dẫn đến bệnh lý,

giai đoạn nặng và phức tạp của tập luyện quá sức. Giai đoạn này VĐV từ chối tập luyện, yếu ớt, bất lực, gầy rồ rệt, da vàng, mắt vàng, gan to, viêm thận...Mất ngủ vào ban đêm, buồn ngủ ban ngày. Chức năng tim mạch giảm sút rõ rệt, mạch nhanh và yếu, huyết áp tối đa giảm, tối thiểu tăng.

Xử trí. VĐV nghỉ hoàn toàn và có chế độ điều trị, săn sóc đặc biệt của bác sĩ.

Chẩn đoán mệt mỏi trong hoạt động TĐTT.

Chẩn đoán mệt mỏi có ý nghĩa rất quan trọng trong hoạt động TĐTT, chỉ có trên cơ sở xác định đúng các mức độ mệt mỏi mới có thể sử dụng các biện pháp hồi phục phù hợp và có hiệu quả cao.

Chẩn đoán mệt mỏi cần dựa vào các dấu hiệu chủ quan và khách quan. Giảm khả năng vận động là dấu hiệu quan trọng nhất. Cảm giác mệt mỏi là một dấu hiệu chủ quan giúp ta phán đoán về mức độ mệt mỏi. Để đánh giá một cách khách quan, khoa học cần sử dụng các thử nghiệm thăm dò các chức năng cơ thể mới giúp ta chẩn đoán chính xác mức độ mệt mỏi của VĐV.

Kiểm tra chức năng hệ tim – mạch.

+ Mạch và huyết áp:

VĐV trong trạng thái sung sức khi hoạt động với công suất tối đa thì mạch đập có thể lên đến 180 – 200 lần/phút. Trong tình trạng mệt mỏi cấp tính thì mạch yên tĩnh tăng 1,5 – 2 lần so với mạch yên tĩnh lúc bình thường. Huyết áp khi mệt thường cao hơn lúc bình thường từ 20 – 50mmHg. Khi mệt mỏi cấp tính sau tập luyện với lượng vận động lớn, huyết áp tối thiểu có thể giảm tới 0.

+ Điện tâm đồ:

Trong tình trạng mệt mỏi cấp tính thấy xuất hiện các dấu hiệu tăng gánh thất và những biến đổi lan toả cơ tim (sóng T thấp, thời gian tâm thu điện học và thời gian dẫn truyền nhĩ – thất kéo dài); sóng T âm ở D III và D II chứng tỏ tăng gánh thất trái. Thiếu năng tuần hoàn vành do thiếu oxy là dấu hiệu chủ yếu của loạn dưỡng cơ tim.

+ Đo nhiệt độ da:

Khi cơ thể mệt mỏi, nhiệt độ da ở các vùng đối xứng không giống nhau và giảm từ 2 – 3 độ C. Phản ứng nhiệt sau tập luyện diễn biến theo tính chất pha. Đo nhiệt độ da cho phép đánh giá mức độ vận động, tình trạng chức năng và mức độ mệt mỏi.

+ Thử nghiệm Valsava:

Tiến hành thử nghiệm như sau: VĐV sau khi thở ra hết sức sẽ hít vào sâu rồi thở vào ống đo áp lực và nín thở khi áp lực ở vào khoảng 40 – 50mmHg. Trong thời gian này đo mạch và huyết áp. Dưới ảnh hưởng của nhịp thở, huyết áp tối thiểu tăng, huyết áp tối đa giảm và mạch tăng. Tình trạng chức năng tốt thì thời gian nín thở kéo dài, khi mệt mỏi thì thời gian nín thở giảm.

Kiểm tra chức năng hô hấp ngoài.

+ Dung tích sống:

Dung tích sống (DTS) của phổi khi mệt mỏi sẽ giảm.

+ Thử nghiệm Rozental:

Đo 5 lần DTS liên tiếp, mỗi lần cách nhau 15 giây. Khi mệt mỏi các lần kế tiếp đều kém hơn lần trước.

+ Thử nghiệm Stange:

Nín thở sau khi hít vào (bằng 80 – 90% mức tối đa) ngậm miệng, bịt mũi. Những VĐV có trình độ cao nhịn thở là 60 – 120 giây, Mệt mỗi thời gian nhịn thở giảm nhiều.

Kiểm tra chức năng hệ thần kinh.

+ **Đo thời gian phản xạ đơn**: Khi mệt mỗi các phản ứng này chậm thời gian phản xạ kéo dài.

+ **Thử nghiệm thăng bằng trong tư thế Romberge**.

Khi mệt mỗi thời gian giữ thăng bằng giảm, có biểu hiện rối loạn thăng bằng và run các ngón tay.

Kiểm tra các chỉ tiêu sinh hóa.

(xem phần đánh giá và kiểm tra sinh hoá ở chương I).

Để đánh giá mức độ mệt mỗi, người ta sử dụng một số các chỉ tiêu sau:

+ **Hemoglobin.**

+ **Urê huyết.**

+ **Testosterone.**

+ **CK trong máu.**

+ **Axít lactic trong máu.**

+ **Prôtêin niệu.**

3. 4. Bệnh cao huyết áp:

Bệnh cao huyết áp là một loại bệnh thuộc hệ thống tim huyết quản. Nguyên nhân sinh ra chủ yếu của bệnh là do tinh thần quá căng thẳng, tình cảm quá kích động làm cho quá trình điều tiết của hệ thống thần kinh trung ương. Đối với tim huyết quản mất cân bằng làm cho đàn tính của động mạch nhỏ giảm mất thăng bằng làm cho đàn tính của động mạch nhỏ giảm hoặc co lại từ đó dẫn đến cao huyết áp. Bệnh cao huyết áp thường gặp ở những người thành thị nhiều hơn người nông thôn, người trên 40 tuổi mắc bệnh nhiều hơn người trẻ. Người lao động trí óc nhiều hơn người lao động chân tay.

Bệnh cao huyết áp là một loại bệnh có tính mãn tính kéo dài, bệnh này ảnh hưởng đến hiệu suất lao động công tác, sinh hoạt bình thường của cơ thể. Bệnh phát triển đến giai đoạn nặng rất dễ chết đột ngột. Để tiện cho việc huấn luyện, yêu cầu người làm công tác thể thao phải phân biệt được bệnh cao huyết áp và trạng thái cao huyết áp. Huyết áp được phân thành huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu. Huyết áp tối đa bình thường là: 110 – 130mmHg, huyết áp tối thiểu vào khoảng 60 – 90mmHg. Vận động viên có huyết áp thấp hơn người thường không tập luyện.

Triệu chứng: Huyết áp tăng thường có các triệu chứng như nhức đầu vùng sau gáy, cơ thể mệt mỗi, dễ kích động. Nếu bị nặng có cảm giác khó chịu, tim đập nhanh, mất ngủ, tai biến mạch máu não, liệt thân, hôn mê...

+ ***Bệnh cao huyết áp của thanh - thiếu niên tập luyện thể thao.***

Tăng cao huyết áp bởi cơ chế của bệnh có quan hệ mật thiết đến sự biến đổi của tuyến nội tiết, thần kinh và sự phát triển nhanh của tim trong lứa tuổi dậy thì.

Đặc điểm bệnh cao huyết áp của thanh thiếu niên. Huyết áp tối đa thường không cao quá 150mmHg và không ổn định, huyết áp tối thiểu trung bình hoặc không tăng, tốc độ phát triển của cơ thể so với cùng lứa

tuổi nói chung tốt hơn. Đối với VĐV thanh thiếu niên nếu xuất hiện cao huyết áp, không nên đình chỉ tập luyện nhưng cường độ, mật độ tập luyện nên giảm, tăng cường quan sát y học, tập luyện phải đảm bảo nguyên tắc khoa học toàn diện và chế độ sinh hoạt. Nói chung ở lứa tuổi này khi hết tuổi dậy thì, sinh dục phát triển hoàn thiện huyết áp sẽ trở lại bình thường.

+ **Bệnh cao huyết áp của VĐV thể thao.**

VĐV cao huyết áp trong đó chiếm 33% là do căng thẳng hoặc huấn luyện quá độ gây nên, những VĐV tập sức mạnh nhiều cũng dẫn đến cao huyết áp. VĐV có trình độ thấp khi thi đấu cũng dẫn đến việc cao huyết áp. Huyết áp tối đa khoảng 140 – 150mmHg và huyết áp tối thiểu tăng đột ngột khoảng 90 – 100mmHg, tình hình phát triển của cơ thể không có đặc điểm gì rõ rệt, kiểm tra X quang có khi tim to cấp tính, tâm điện đồ kiểm tra sau vận động xuất hiện tần số tim đập không đều, kiểm tra nước tiểu bình thường, thử nghiệm công năng liên hợp xuất hiện phản ứng bậc thang hoặc trương lực quá cao, thời gian hồi phục lâu. VĐV có cảm giác mệt mỏi không muốn tập, thành tích giảm.

Xử lý: Tìm nguyên nhân gây bệnh cao huyết áp, do căng thẳng hay lượng vận động lớn gây nên? Sắp xếp lượng vận động, chế độ huấn luyện và sinh hoạt hợp lý, loại trừ những hiện tượng căng thẳng về tâm lý trong tập luyện và thi đấu.

3. 5. Rối loạn tiêu hoá.

Rối loạn tiêu hóa là một loại bệnh có tính chất toàn thân, do hoạt động của thần kinh cấp cao bị cản trở, chức năng của hệ thống thần kinh thực vật mất thăng bằng, làm cho sự bài tiết và chức năng vận động của dạ dày và trên mặt kết cấu giải phẫu của dạ dày và ruột không có gì biến đổi, loại bệnh này là một trong biểu hiện của hiện tượng tập luyện quá sức.

Nguyên nhân: Do tập luyện với lượng vận động quá lớn hoặc lao động trí óc quá nhiều tạo nên mệt mỏi, phá vỡ chế độ ăn uống hoặc do chế độ ăn uống quá độ...

Triệu chứng: Triệu chứng chủ yếu thần kinh điều tiết ruột, dạ dày, rối loạn như ợ chua, không muốn ăn, bụng trên có cảm giác khó chịu, đầy bụng, đau bụng, đại tiện bất thường. Có khi VĐV nôn mửa do rối loạn của thần kinh điều tiết dạ dày. Phân lỏng có dịch nhờn hoặc táo bón nhưng xét nghiệm phân nói chung bình thường.

Xử lý: Loại bệnh này dễ nhầm lẫn với bệnh loét dạ dày tá tràng, do đó cần xử trí tốt và dùng nhiều phương pháp chẩn đoán bệnh, tích cực nghỉ ngơi, ngủ nhiều, tránh dùng thức ăn có mỡ, chất tanh, ăn nên chia thành nhiều bữa, nếu đau bụng có thể dùng Benlodon và các loại Sulfaguanidin.

3. 6. Choáng trọng lực. (Shock)

Choáng trọng lực là một loại bệnh cấp tính xảy ra sau khi VĐV chạy xong ngã xuống và mất tri giác.

Nguyên nhân: Sau khi VĐV chạy về tới đích, tự nhiên giảm tốc độ đột ngột hoặc dừng lại làm cho máu tĩnh mạch mất đi tác dụng đè ép khi cơ co duỗi cộng với tác dụng trọng lực của máu làm cho máu dồn xuống chi dưới quá nhiều, máu trở về tim khó khăn, làm cho cung tim giảm đột ngột, quá trình đó làm cho não thiếu máu và oxy đột ngột làm cho VĐV choáng.

Triệu chứng: VĐV mất tri giác và ngã xuống, chóng mặt, hoa mắt, ù tai, tay chân lạnh, người mệt. tim đập chậm, yếu, đồng tử co lại. Triệu chứng này chỉ xuất hiện thời gian ngắn cơ thể sẽ hồi phục lại.

Xử trí: Đưa nạn nhân vào nơi thoáng mát, nằm đầu thấp hơn chân, nới lỏng quần áo, bấm huyết nhân trung. Nếu có ngừng thở dùng phương pháp hà hơi thổi nhạt, xoa bóp tim ngoài lồng ngực, cho VĐV uống nước trà đường nóng.

Cách để phòng: Chạy về đích không nên dừng đột ngột, tiếp tục chạy và giảm tốc độ, hít thở sâu, không nên ngồi ngay sau khi chạy xong. Nếu có VĐV có biểu hiện choáng, nên sốc hai vai VĐV đi tiếp, hít thở sâu, sau đó cho nằm nghỉ, để đầu thấp hơn chân cho máu trở về não.

3. 7. Hội chứng đau bụng trong tập luyện và thi đấu.

Các VĐV tập luyện và thi đấu sức bền như các môn chạy dài, đi bộ, xe đạp...thường xuất hiện hiện tượng đau bụng (đau khu sườn phải hoặc bụng trên). Dạng đau này xuất hiện trước, trong hoặc sau tập luyện và thi đấu. Khi đau nặng phải ngừng tập luyện.

Cơ chế của hội chứng đau bụng trong tập luyện, thi đấu do các nguyên nhân sau:

- *Trình độ huấn luyện kém*: Khi tiến hành vận động với cường độ cao do công năng tim kém, không tổng máu ra ngoài hết, máu ở tĩnh mạch lớn về tim khó khăn, tập trung nhiều ở gan, tụy làm cho màng gan và tụy căng lên dẫn đến đau bụng.
- *Phương pháp thở không đúng*: phá rối nhịp thở làm quan hệ của máu và tuần hoàn hô hấp rối loạn, máu tụ lại nhiều ở tĩnh mạch mà dẫn đến đau bụng, hơn nữa do thở quá gấp hoạt động của cơ hoành rối loạn, cơ hoành thiếu oxy tạo rút cơ tại cơ hoành gây nên đau bụng.
- *Chuẩn bị hoạt động không tốt*: Bắt đầu chạy quá nhanh công năng của hệ thống tiêu hóa không thích nghi với hoạt động làm cho một số thức ăn tụ lại ở một đoạn nào đó làm căng lên dẫn đến đau bụng, ngoài ra màng ruột căng lên cũng dẫn đến đau bụng.

Xử trí:

- Nếu xuất hiện đau bụng nhẹ dùng tay ấn vào chỗ đau, giảm tốc độ chạy, dùng sức hít - thở sâu và đều.
- Nếu nặng quá, dừng vận động và cần có bác sĩ khám để chẩn đoán và phân biệt bệnh để điều trị.

Cách đề phòng:

- Tăng cường huấn luyện toàn diện về các tổ chất vận động, chủ yếu sức mạnh và sức bền.
- Chú ý tập trung hít thở thật sâu và có phương pháp.
- Chuẩn bị hoạt động chu đáo, biết phân sức trong tập luyện và thi đấu, nhất là ở những môn sức bền.
- Tuân thủ nguyên tắc và chế độ huấn luyện.

3. 8. Cảm nắng:

Tập luyện và thi đấu vào mùa hè, VĐV thường dễ bị cảm nắng do khí hậu oi bức, đứng ngoài nắng lâu. Những VĐV có trình độ thấp dễ bị mắc phải do chưa thích nghi và chức năng cơ thể chưa đáp ứng kịp.

Cảm nắng thuộc loại bệnh cấp tính, phát sinh bởi khí hậu oi bức. *Nguyên nhân* : do cơ chế điều hòa thân nhiệt, sự điều tiết này bởi sự chỉ đạo của hệ thần kinh trung ương qua hệ thống thần kinh thực vật và một loại phản xạ khác sự sản sinh và tiêu hao luôn luôn tương ứng. Nếu nhiệt độ ở cơ thể con người quá cao sẽ được điều tiết và đưa ra ngoài cơ thể. Tán nhiệt của cơ thể xảy ra theo 3 phương thức: Chuyển nhiệt bức xạ và bốc hơi (chuyển nhiệt 30%; bức xạ 45%; bốc hơi 25%). Khi khí hậu trên 30 độ do chuyển nhiệt, bức xạ, bốc hơi khó khăn, do đó sự tán nhiệt của cơ thể bị cản trở. Sự tán nhiệt của cơ thể nhanh chậm có quan hệ đến độ ẩm thấp, nhiệt độ và tốc độ gió. Khi tập luyện dưới khí hậu oi bức với khối lượng nặng, mật độ cao, cơ thể sản sinh ra nhiệt, nhiệt tích lũy ở trong cơ thể cao, có khi lên 40 – 42 độ làm ảnh hưởng sự hoạt động của các chức năng và cơ cho sinh lý cơ thể, kết hợp mất nước và muối trong cơ thể dẫn đến sự cảm nắng.

Triệu chứng: Tùy bệnh nặng hay nhẹ mà có các triệu chứng khác nhau:

- Nhẹ: Người mệt mỏi, suy nhược do mất nhiều nước và muối.
- Nặng: Nhiệt độ cơ thể bị sốt cao khoảng 40 – 41 độ, mạch và tần số hô hấp tăng, cơ thể mất nhiều nước và muối. Choáng, buồn nôn, sợ ánh sáng, nạn nhân có thể bị ngất và hôn mê.

Xử trí: Đưa nạn nhân vào nơi thoáng mát, nới rộng quần áo, nằm đầu cao để giảm xung huyết não, chườm lạnh lên đầu và lau ướt khắp người để giảm sốt, uống trà nóng đặc có đường hoặc nước chanh pha đường, không nên cho nạn nhân uống nước lạnh, nước đá vì nó sẽ làm ngăn cản quá trình hấp thụ nước và muối, nếu cần thiết nên dùng thuốc hạ sốt. Nặng chuyển bệnh viện để theo dõi và điều trị.

3. 9. Chuột rút:

Chuột rút là một loại bệnh thường gặp tập luyện và thi đấu thể thao. Do cơ co lại quá độ, không duỗi ra được gây nên, thường gặp nhất là cơ sau cẳng chân, cơ co duỗi bàn chân, cơ bụng.

Nguyên nhân:

- Do khí hậu lạnh: Tập luyện và thi đấu trong mùa rét cùng với sự khởi động không kỹ, cơ bị kích thích dẫn đến chuột rút.
- Do khí hậu oi bức, nóng nực, tập luyện với lượng vận động lớn, thời gian dài, cường độ cao. Sản lượng nước và muối khoáng trong cơ thể mất nhiều dẫn đến chuột rút.
- Trong tình trạng cơ thể quá mệt mỏi, khi hoạt động cơ co duỗi quá nhanh, cơ không thay nhau co duỗi được cũng gây nên chuột rút.

Xử trí:

- Xác định cơ bị chuột rút và kéo căng cơ chuột rút khoảng 30 – 40 giây. Ví dụ: chuột rút ở cơ sau cẳng chân, dùng tay kéo ngược bàn chân đó lên trên ép vào mặt trước cẳng chân làm căng cơ sau cẳng chân sau đó xoa bóp cơ bị chuột rút, nếu không khỏi nên bấm huyết, châm cứu huyết *thừa sơn, uỷ trung*.
- Nếu chuột rút ở gan bàn chân, châm cứu huyết *dũng truyền*.
- Nếu chuột rút ở cổ chân thì châm cứu hai đầu mắt cá.

Cách đề phòng:

- Chuẩn bị thể lực tốt.
- Khởi động kỹ, nhất là mùa đông.
- Nếu bơi vào mùa đông, phải lau người bằng nước lạnh trước khi xuống hồ bơi.
- Bổ sung muối và nước trong khẩu phần ăn.

3. 10. Hạ đường huyết:

Vận động viên hoạt động với lượng vận động lớn trong một thời gian dài thì lượng đường trong cơ thể VĐV tiêu hao nhiều do quá trình chuyển hóa năng lượng cho cơ hoạt động, nồng độ glucoza trong máu giảm mạnh làm hạ đường huyết.

Hạ đường huyết thường xảy ra với các VĐV sức bền như chạy cự ly dài, đua xe đạp ...và xuất hiện triệu chứng hạ đường huyết sau khi tập luyện hoặc thi đấu.

Theo *Jamahob* cho rằng, cơ chế điều tiết trao đổi chất đường của võ não bị rối loạn và chất insulin tăng cũng thúc đẩy triệu chứng giảm đường trong máu. Do đó khi tình cảm bị kích động, trạng thái trước thi đấu ...cũng là nguyên nhân dẫn đến hạ đường huyết.

Triệu chứng:

Theo nghiên cứu của *Fobrykank 1943*, khi cơ hoạt động mạnh trong một thời gian dài, hàm lượng đường trong máu giảm xuống rõ rệt, khi hàm lượng đường trong máu giảm 50%mg, cơ thể xuất hiện mệt mỏi, bụng đói, ngồi đứng không yên, chóng mặt, ra mồ hôi lạnh, cảm giác vô lực. Nếu giảm dưới 50%mg, cơ thể VĐV suy sụp, mất trí nhớ và có thể hôn mê.

Kiểm tra các chỉ tiêu sinh lý: Mạch nhanh, yếu, đường trong máu giảm xuống dưới 40 – 50mg.

Xử trí: Cho nạn nhân nghỉ ngơi, uống nước chè pha đặc đường, nếu được cho ăn một ít thức ăn như bánh ngọt...Nếu bị sốc do hạ đường huyết, truyền tĩnh mạch dung dịch glucoza 50%.

11. Chết đuối và cấp cứu:

Chết đuối là một dạng chết ngạt dưới nước do nước tràn vào trong phổi ngăn cản đường hô hấp làm nạn nhân suy hô hấp và chết.

Nạn nhân bị chết đuối (nếu sống) có các triệu chứng sau:

- Bị ngạt do nước tràn vào miệng, mũi và phổi.
- Nạn nhân lơ mơ, thân người tím tái.
- Thở yếu, tim còn đập nhưng rất yếu hoặc có thể ngưng thở, ngưng tim.

Việc cứu sống nạn nhân phụ thuộc vào thời gian cứu vớt nạn nhân lên bờ và phương pháp cấp cứu tại chỗ.

Cấp cứu:

Khi vớt nạn nhân lên bờ, người cứu vác nạn nhân lên vai, bụng nạn nhân úp vào vai, đầu dốc ngược xuống và chạy khảng 15 - 20m để nước ở trong dạ dày, phổi của nạn nhân thoát ra ngoài bằng miệng, mũi. Sau đó đặt nạn nhân nằm xuống, lấy khăn lau sạch các dịch tràn từ miệng, mũi và móc các dị vật trong miệng, mũi để làm thông đường hô hấp. Ngay lập tức tiến hành phương pháp hà hơi thổi ngạt và xoa bóp tim ngoài lồng ngực.

Phải luôn kiên trì cấp cứu từ 15 đến 30 phút bằng phương pháp hà hơi thổi ngạt kết hợp xoa bóp tim ngoài lồng ngực liên tục (*4 lần xoa bóp tim ngoài lồng ngực thì thực hiện 1 lần hà hơi thổi ngạt*). Nếu cơ thể nạn nhân ấm, thở được, tim đập trở lại, nhanh chóng chuyển bệnh viện để điều trị.

Phương pháp hà hơi thổi ngạt:

Phương pháp hà hơi thổi ngạt là phương pháp cấp cứu đơn giản nhưng mang hiệu quả rất cao trong các trường hợp ngưng thở hoặc thở rất yếu, tim còn đập (chết đuối, điện giật, chấn thương sọ não...)

Thao tác:

- Đặt nạn nhân nằm ngửa, người cấp cứu quỳ một bên đầu nạn nhân.
- Làm sạch đường hô hấp của nạn nhân (miệng, mũi và lấy các dị vật trong miệng).
- Ngửa cổ nạn nhân ra phía sau để thông đường hô hấp.

- Một tay bịt mũi nạn nhân và dùng hơi hít thật sâu áp miệng của mình vào miệng nạn nhân rồi thổi một hơi thật mạnh, thực hiện xong thả tay bịt mũi, tiếp tục thực hiện lần sau như trên sao cho 15 – 20 lần/phút, vì tần số hô hấp của người sống bình thường là 16 – 20 lần/phút. Khi thực hiện luôn nhớ miệng, mũi của nạn nhân phải sạch để thông đường hô hấp.

Phương pháp xoa bóp tim ngoài lồng ngực:

Trong trường hợp nạn nhân ngừng thở, tim đập yếu hoặc ngừng đập, không bắt mạch được, không nghe thấy tiếng tim thì phải tiến hành xoa bóp tim ngoài lồng ngực ngay.

Thao tác:

- Đặt nạn nhân nằm ngửa nơi thoáng.
- Người cấp cứu quỳ bên cạnh nạn nhân, đặt bàn tay phải lên ngực trái (ngay núm vú) và bàn tay trái đặt chồng trên bàn tay phải, dùng sức mạnh vừa đủ của cả hai tay ấn mạnh vào ngực trái (không dùng lực quá mạnh làm gãy xương sườn nạn nhân) và thả ra ngay, tiếp tục thực hiện liên tục như thế, sao cho nhịp nhàng và số lần từ 60 – 80 lần/phút, vì nhịp tim người sống trung bình là 60 – 80 lần/phút.
- Thực hiện phải kiên trì từ 20 – 30 phút, nếu nhịp tim đã trở lại, phải tiếp tục thực hiện và theo dõi nhịp tim, nhiều trường hợp tim ngừng đập trở lại.

Dấu hiệu của tim đã hồi phục sau khi xoa bóp tim ngoài lồng ngực:

- Mỗi lần ép tim, thất động mạch ở bẹn đập.
- Sắc mặt nạn nhân bớt tím tái.
- Đồng tử giãn to.

Ghi chú: Nếu hai người cấp cứu thì 1 người hà hơi thổi ngạt với 16 – 20 lần/phút và 1 người xoa bóp tim ngoài lồng ngực với 60 – 80 lần/phút, Đối với trẻ em thì số lần tăng lên khoảng 5 – 10 lần.

Chống chỉ định: Không dùng phương pháp xoa bóp tim ngoài lồng ngực trong các trường hợp sau: Chấn thương vùng ngực, ứ máu, chảy máu ngoài màng phổi, tràn dịch màng phổi, khí thủng phổi.

CHƯƠNG IV.

CÁC PHƯƠNG PHÁP HỒI PHỤC SỨC KHOẺ VẬN ĐỘNG VIÊN.

Trong thể thao hiện đại, việc nâng cao lượng vận động và trình độ luyện tập của VĐV gắn liền với sự không ngừng hoàn thiện toàn bộ hệ thống đào tạo VĐV cấp cao, trong đó vấn đề hồi phục sức khỏe cho VĐV có ý nghĩa rất quan trọng. Sau khi tập luyện với lượng vận động lớn và căng thẳng, một số VĐV thích nghi sẽ tăng khả năng vận động, còn một số khác chưa kịp thích nghi sẽ giảm khả năng vận động và gây nên trạng thái mệt mỏi quá sức. Để đáp ứng cho cơ thể VĐV tập luyện và chịu đựng lượng vận động tiếp theo, việc tăng nhanh quá trình hồi phục là một trong những vấn đề cốt lõi trong việc nâng cao trình độ luyện tập và thành tích thể thao. Tăng nhanh quá trình hồi phục được thực hiện nhờ các phương pháp sau:

- Các phương pháp sư phạm để hồi phục.
- Các phương pháp hồi phục tâm lý.
- Các phương pháp y – sinh học để hồi phục.

Trong đó phương pháp y – sinh học là phương pháp cơ bản, đóng vai trò quan trọng và quyết định trong quá trình hồi phục sức khỏe cho VĐV.

A. Các phương pháp sư phạm để hồi phục:

Phương pháp sư phạm để hồi phục cho VĐV là các phương pháp cơ bản, nó xác định chế độ tập luyện và phối hợp chính xác giữa tập luyện và nghỉ ngơi trong tất cả các giai đoạn huấn luyện, chuẩn bị nhiều năm.

Phương pháp sư phạm để hồi phục bao gồm:

1. Khởi động:

Khởi động tốt và kỹ là phương pháp góp phần hồi phục cho VĐV. Khởi động làm cho hệ thần kinh hưng phấn tối ưu, động viên chức năng cơ thể để hoàn thành cường độ hoạt động cơ bắp như tăng cường hô hấp, tuần hoàn, rút ngắn các quá trình lý – hoá của chuyển hoá cơ bản trong hệ cơ xương, làm tăng thân nhiệt, các mạch dự trữ mở rộng, tăng khả năng co bóp và đàn hồi của cơ. Tiến hành khởi động tới mức ra mồ hôi, điều đó xác định mức độ điều hòa nhiệt độ cần thiết và làm cho chức năng bài tiết diễn ra tốt hơn.

Khởi động: bao gồm khởi động chung và khởi động chuyên môn.

- *Khởi động chung:* Bao gồm các động tác phát triển chung khác nhau: đi bộ. Chạy, động tác tay, chân, thân mình....Đặc điểm của khởi động chung là có nhịp điệu, hình thái động tác phải phụ thuộc với môn thể thao.
- *Khởi động chuyên môn:* bao gồm các động tác có tính chất chuyên biệt, mô phỏng và những động tác gần gũi với môn thể thao chuyên môn.

Ý nghĩa to lớn của khởi động không chỉ ở thời gian khởi động mà còn phải phù hợp với nhịp điệu, cường độ của các động tác sắp thực hiện của các bài tập trong chương trình huấn luyện.

2. Xây dựng chương trình tập luyện hợp lý:

Chương trình tập luyện hợp lý bao gồm kết hợp tập luyện chung và chuyên môn, xây dựng chu kỳ tập luyện lớn nhỏ tối ưu, xây dựng chương trình tập luyện đảm bảo hồi phục tốt.

3. Cấu trúc chính xác từng buổi tập:

Cùng với việc áp dụng các phương pháp loại trừ mệt mỏi.

4. Phối hợp giữa lượng vận động và nghỉ ngơi hợp lý:

Cần phải giữ được cân bằng, hài hoà giữa lượng vận động và nghỉ ngơi trong quá trình phát triển khả năng vận động của vận động viên.

Tóm lại, các phương pháp sư phạm để hồi phục là phương pháp tự nhiên cơ bản nhất và có hiệu quả nhằm đẩy nhanh quá trình hồi phục và nó chỉ đạt hiệu quả khi việc xây dựng chế độ huấn luyện và chế độ sinh hoạt phải hợp lý, khoa học. Luôn chú ý đến đặc điểm của lượng vận động, trạng thái sức khoẻ, tuổi và trình độ tập luyện của VĐV.

B. Các phương pháp hồi phục tâm lý:

Trong những năm gần đây, các nhà khoa học đã áp dụng rộng rãi các phương pháp tâm lý hồi phục sức khoẻ cho VĐV sau tập luyện và thi đấu. Nó có tác dụng làm giảm sự căng thẳng về thần kinh – tâm lý, hồi phục nhanh chóng năng lượng thần kinh tiêu hao, do đó rút ngắn quá trình hồi phục ở các cơ quan và hệ thống khác nhau trong cơ thể. Các biện pháp tâm lý tác động tới cơ thể rất khác nhau. Những biện pháp quan trọng nhất là giấc ngủ, nghỉ ngơi, ám thị, thư giãn cơ, tập luyện điều hoà tâm lý, các hình thức nghỉ ngơi khác nhau...

Một trong những biện pháp tâm lý có hiệu quả là tập tự sinh, đó là quá trình sử dụng các thủ pháp tự điều hoà tâm lý của VĐV. Cơ sở lý luận và thực tiễn của tập tự sinh dựa vào kinh nghiệm của nhiều thế kỷ là trạng thái thao thức và biện pháp thôi miên.

Nội dung của tập tự sinh bao gồm những công thức bằng lời nói ám thị và tự ám thị, các trạng thái thả lỏng (thư giãn) và hưng phấn của VĐV.

Tập tự sinh gồm có 2 bậc: Bậc thấp và cao hay gọi là bậc 1 và 2:

- *Bậc thấp* chủ yếu làm mất đi sự căng thẳng thần kinh để bình thường hóa chức năng cơ thể.
- *Bậc cao* được sử dụng để đưa con người vào một trạng thái đặc biệt "tự sinh" tức là phải xuất hiện những rung cảm đặc biệt dẫn tới sự "rửa sạch" bệnh tật khỏi cơ thể.

Để nhanh chóng hồi phục sức khoẻ sau thi đấu nên áp dụng cách tự điều hoà tâm lý bằng giấc ngủ tự ám thị. Vì vậy, VĐV phải học cách chế ngự bản thân mình trong một thời gian nhất định để ngủ và tự chủ giành lấy sự nghỉ ngơi, sáng khoái. Thời gian của giấc ngủ tự ám thị từ 20 – 40 phút. Thường là nhắm đọc bài tự ám thị: " Tôi đã thư duỗi, tôi muốn ngủ, cảm giác buồn ngủ đang xuất hiện, cảm giác buồn ngủ mỗi lúc một nhiều, mỗi lúc một sâu hơn, hai mi mắt nóng để chịu, mi mắt nặng trĩu và nhắm mắt lại, bắt đầu một giấc ngủ ngon". Nhắm từng câu, rất chậm, đều đều, vừa nhắm vừa suy tưởng theo nội dung câu đang nhắm.

C. Các phương pháp y – sinh học để hồi phục:

Phương pháp y – sinh học có vị trí quan trọng và đặc biệt trong quá trình hồi phục, góp phần nâng cao khả năng vận động và phòng ngừa các chấn thương, bệnh lý xảy ra.

Các phương pháp y – sinh học để hồi phục bao gồm:

- Chế độ dinh dưỡng cho vận động viên
- Thuốc và dược liệu.
- Các phương pháp dùng vật lý.

I. Chế độ dinh dưỡng cho VĐV.

Dinh dưỡng là yếu tố cơ bản để hồi phục sức khỏe cho VĐV. Chế độ dinh dưỡng hợp lý bao giờ cũng giữ vai trò quan trọng để nâng cao khả năng vận động và rút ngắn thời gian hồi phục.

Nhằm đảm bảo hoạt động sống bình thường cho cơ thể VĐV, cần phải ăn uống hợp lý với những thức ăn giàu năng lượng (calo) đa dạng, dễ tiêu với số lượng phù hợp. Chế độ dinh dưỡng phù hợp không chỉ bù đắp hoàn toàn các chất tạo năng lượng và các chất tạo hình bị tiêu hao trong quá trình hoạt động cơ mà còn nâng cao khả năng vận động, nâng cao hiệu quả tập luyện và rút ngắn hồi phục.

Chế độ dinh dưỡng cho VĐV phải tính đến các loại thực phẩm, thành phần hóa học của chúng, tỷ lệ các chất dinh dưỡng cơ bản. Phương pháp chế biến, khẩu phần ăn...Điều cốt yếu là khi xây dựng bất kỳ thực đơn nào cho VĐV phải dựa trên cơ sở các tri thức về quá trình trao đổi chất, đặc điểm về lượng vận động, về quy luật đồng hóa và dị hóa trong cơ thể.

Thành phần dinh dưỡng không hợp lý, sẽ không đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể, nếu cứ kéo dài sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của VĐV.

Chế độ dinh dưỡng của VĐV gồm hai loại:

- *Chế độ ăn khi tập luyện* được áp dụng trong suốt quá trình tập. Yêu cầu cơ bản là cung cấp đủ lượng calo mà VĐV đã tiêu hao trong tập luyện.
- *Chế độ ăn trước và trong thi đấu* ảnh hưởng rất lớn đến thành tích thể thao, tuy nhiên chế độ ăn trong giai đoạn huấn luyện lại càng có vai trò quan trọng hơn. Nếu thành phần dinh dưỡng không đủ sẽ ảnh hưởng tới thành tích thi đấu thể thao.

Các thành phần dinh dưỡng tổ là nguồn dinh dưỡng trong thực phẩm, có đủ dinh dưỡng nuôi cơ thể sống và khỏe mạnh, bảo đảm cung cấp năng lượng cho cơ thể hoạt động. Thành phần các chất bao gồm: Đạm, mỡ, đường, muối vô cơ, vitamin, nước...

+ **Đạm, mỡ, đường**: Các thành phần chính để cung cấp năng lượng cho cơ thể con người hoạt động là: Đạm; mỡ và đường. Mỗi một gam trong 3 thành phần chính trên cung cấp nhiệt lượng theo thứ tự như sau: Đạm = 4,35; mỡ = 9,45kcal; đường = 4,1 kcal. Vì cơ thể không hấp thụ hết thực phẩm, nên ta chỉ tính năng lượng thực có, sơ lược tính hệ số sinh nhiệt của 3 loại dinh dưỡng tổ.

- Đạm = 4kcal/gam.
- Mỡ = 9kcal/gam
- Đường = 4kcal/gam.

Nhu cầu nhiệt năng của cơ thể tương đồng với tiêu hao nhiệt năng cơ thể mất đi. Bất luận là nhu cầu hay là tiêu hao, mối quan hệ giữa chúng là mối quan hệ chuyển đổi, ở tuổi thiếu nhi và nhi đồng, cơ thể đang phát triển, cần phải tăng năng lượng để kích thích, dự trữ cho cơ thể phát triển.

Quan hệ chuyển đổi là hoạt động quan trọng nhất để duy trì sự sống, duy trì hệ tuần hoàn, hô hấp, nhiệt độ cơ thể, phát triển xương, cơ bắp...Quan hệ chuyển đổi cũng ảnh hưởng tới thể hình, tuổi tác, giới tính...

Năng lượng tiêu hao của VĐV phụ thuộc vào cường độ và khối lượng vận động...và phụ thuộc vào các môn thể thao, đồng thời cũng phụ thuộc vào môi trường, hoàn cảnh sân bãi.

Khả năng dự trữ Prôtein và Gluco của cơ thể có hạn, vì thế khi hấp thu được một lượng lớn nhiệt năng, lượng nhiệt năng dư thừa chuyển hóa thành mỡ. Thể trọng tăng sẽ bất lợi trong tập luyện và thi đấu.

Đạm và mỡ là hai thành phần quan trọng nhất của cơ thể, nếu như đạm là chất cứng cố, tu bổ, tạo nên tế bào, là mô giới cấu thành với một số kích thích tố, thì mỡ là thành phần chủ yếu cấu thành mô tế bào, ngoài ra còn xúc tác hấp thụ vitamin, tăng thể trọng cơ thể, duy trì nhiệt độ cơ thể.

Gần đây, người ta tiến hành các đợt khảo sát, chế độ dinh dưỡng của VĐV không thiếu hai chất trên, ngược lại quá thừa và hấp thụ quá nhiều, đây là vấn đề rất bức xúc và cần giải quyết .

Cơ thể con người chỉ có thể dự trữ được một lượng prôtein và axit amin nhất định, nếu hấp thụ quá nhiều prôtein, thì lượng prôtein dư thừa sẽ chuyển hóa thành mỡ hoặc chuyển hóa thành năng lượng. Khi prôtein chuyển hóa thành năng lượng cần phải trải qua nhiều vòng chuyển đổi, như vậy ngẫu nhiên đem lại cho cơ thể một sự phụ tải không cần thiết. Nếu như bổ sung quá nhiều prôtein và axit amin, chẳng những không làm cho VĐV khoẻ lên, cơ bắp phát triển mà ngược lại làm xấu đi như: mất nước, niệu tố tăng, gan thận bị tổn thương, mất can xi, đường tiêu hóa bị tác động phụ.

Nên giữ cho VĐV luôn luôn ở mức đủ năng lượng do prôtein cấp chỉ chiếm 12 – 15% trên tổng số năng lượng các loại, 1 kg thể trọng được tính là 1,2 – 2,0gam. Trong đó, prôtein chỉ ít cũng phải chiếm > 30% tổng nhiệt lượng. Việc cung cấp prôtein cho VĐV trong thời kỳ giảm thể trọng trước khi thi đấu, cần phải tăng thêm từ 18 – 20% tổng nhiệt lượng.

Dự trữ đường trong cơ thể là điều rất quan trọng, tạo sức bền cho VĐV, nhưng cần giảm lượng prôtein tương ứng. Đối với các môn thể thao sức mạnh và tốc độ, cơ thể cần tương đối nhiều prôtein, nhằm tăng sức bật.

Mỡ là thành phần quan trọng của cơ thể, song trong quá trình tập nặng lại không cần nhiều. Như ở VĐV gầy nhất, lượng mỡ dự trữ trong cơ thể cũng đủ cung cấp năng lượng trong vài giờ, thậm chí vài ngày. Hấp thụ quá nhiều mỡ sẽ có hại cho cơ thể như hàm lượng mỡ trong máu cao làm xơ cứng động mạch, bệnh tim, đái tháo đường...

Đường là vật chất quan trọng nhất, đặc trưng của đường là hấp thụ nhanh nhất, tiêu hao năng lượng nhỏ nhất. Giai đoạn chuyển hóa cuối cùng là nước và CO₂.

Khi vận động mạnh, cơ bắp thường thiếu dưỡng khí. Trong điều kiện thiếu dưỡng khí, hoá hợp đường vẫn có thể cung cấp đủ năng lượng. Vì thế, hoá hợp đường được coi là nguồn năng lượng tốt nhất, Oxy hoá đường là nguồn năng lượng chính cho sự hoạt động của cơ bắp, tỷ lệ tiêu hao cao hơn năng lượng mỡ từ 4 – 5%. Vì vậy, nhiệt lượng mà hoá hợp đường mang lại nên chiếm từ 50 – 55% tổng nhiệt lượng. Môn thể thao sức bền cần tới 70 – 75%.

Tỷ lệ điều chỉnh phối hợp giữa 3 loại trên, tùy thuộc vào loại hình thể thao, ưu tiên prôtein và gluco, số năng lượng còn lại là năng lượng của mỡ cung cấp < 30%.

Bảng 4. 1. Nhu cầu calo và các chất dinh dưỡng cơ bản ở một số môn thể thao.(trên 1kg trọng lượng cơ thể) .

Môn thể thao .	Prôtít (g).	Lipít (g).	Gluxít (g).	Kcal.
Thể dục	2,1 – 2,4	1,5 – 1,6	8,3 – 9,0	60 – 62
Điền kinh				
- Chạy ngắn.	2,4 – 2,5	1,7 – 1,8	9,5 – 10	65 – 70
- Chạy dài.	2,0 – 2,3	2,0 – 2,1	10,5	- 70 – 76
Cử tạ.	2,4 – 2,5	2,0 – 2,3	11,5	70 – 76
Bơi lội.	2,1 – 2,3	2,0 – 2,1	10 – 11	65 – 70
Bóng chuyền, rổ.	2,1 – 2,3	1,7 – 1,8	9,5 – 10	62 – 65
Bóng đá.	2,3 – 2,4	1,8 – 1,9	9,0 – 10	63 – 67
Võ vật.	2,4 – 2,5	2,0 – 2,1	9,0 – 10	70 – 76
Đua xe đạp.	2,4 – 2,5	2,3 – 2,4	10,5	- 80 – 87
			11,5	
			11,2	-
			13,3	

+ Hàm lượng muối vô cơ:

Hàm lượng muối vô cơ trong cơ thể gồm các nguyên tố: Ca; K; Na; P; S; Cl và các nguyên tố khác như: Fe; Cu; I; Zn; Mg; Se.... các loại này chiếm một lượng nhỏ gọi chung là nguyên tố vi lượng.

Các nguyên tố vi lượng này rất cần thiết cho cơ thể, song bản thân nó lại không sinh ra năng lượng. Muối vô cơ rất quan trọng như Ca tạo xương và giữ vai trò quan trọng trong cơ bắp, thần kinh; P, S là thành phần cấu thành Albumin; Na, K, Cl duy trì thẩm thấu prôtein với tế bào.

Muối vô cơ có lợi cho sức khoẻ như:

- Nếu cơ thể thiếu một nguyên tố vi lượng nào đó, dẫn tới khả năng vận động giảm, khi được bổ sung, cơ thể nhanh chóng hồi phục như ban đầu.
- Nếu số lượng bổ sung thích hợp, cơ thể sẽ phát triển tốt hơn và tăng khả năng miễn dịch.

Các nguyên tố điện giải: Na, K, Cl:

- Tập luyện với lượng vận động lớn, liên tục với trời oi bức dẫn đến việc thiếu Na. Mất Na sẽ mất nước, cơ bắp co giật, đau và mất lực.
- Hàm lượng K trong máu thấp sẽ gây mệt mỏi. Se, Zn, Cu... đều là chất môi giới quan trọng. Khi cơ thể thiếu thì khả năng chức năng miễn dịch giảm. Bằng nhiều con đường khác nhau, một số nguyên tố vi lượng giúp cho cơ thể thực hiện tốt chức năng nội tiết, tuần hoàn máu, mau lành vết thương, khống chế tế bào gây nhiễm. Zn có chức năng duy trì sinh hóa trong cơ thể, tăng khả năng sinh dục cho nam giới, giảm bớt các nguyên tố vi lượng tự do.

+ Vitamine:

Vitamine được chia thành 2 loại chính:

- Vitamine béo: vitamin tan trong mỡ.
- Vitamine nước : vitamine tan trong nước.

Vitamine béo: bao gồm các loại như: A; E; D; K, tỷ lệ bài tiết của vitamine béo không cao, nếu thu nạp quá nhiều làm tích tụ trong cơ thể sẽ có khả năng gây ra ảnh hưởng xấu. Vitamin A có quan hệ mật thiết với

thị giác, chức năng sinh lý thứ hai của vitamin A gắn liền với sự hình thành của tế bào biểu bì, góp phần làm liền vết thương.

Vitamine nước: bao gồm các loại vitamine như vitamin C và vitamin nhóm B, tỷ lệ bài tiết của vitamin nước rất cao, không bị tích tụ trong cơ thể, nếu sử dụng với liều lớn, rất ít gây độc cho cơ thể. Vitamin B1, B2 và niacin là những vitamin có liên quan mật thiết tới quá trình thay thế năng lượng trong cơ thể, nhu cầu về các chất này tỷ lệ thuận với tổng nhiệt năng cơ thể hấp thụ. Vì vậy, nói chung thường lấy tổng số calo nhiệt lượng được cung cấp mỗi ngày làm đơn vị biểu thị lượng cần thiết về 3 vitamin này.

Vitamin B6 (pyridoxil) có quan hệ chặt chẽ với quá trình thay thế axit amin, do đó lượng cần thiết tăng giảm tùy theo lượng prôtein được hấp thụ.

Trong cơ thể, vitamin không đủ hoặc thiếu là một quá trình diễn biến chậm chạp, biểu hiện đầu tiên là lượng vitamin dự trữ trong mô giảm sút, kế tiếp là thiếu hụt sinh hóa và những hiện tượng sinh lý bất thường và cuối cùng là các biểu hiện lâm sàng. Vì vậy, tăng cường vitamin một cách hợp lý trong khẩu phần thức ăn là tạo khả năng phòng chữa bệnh, nâng cao khả năng đề kháng và tăng cường sức khỏe.

Ngoài ra, trong khẩu phần thức ăn phải chú trọng đến xenlulo thực phẩm, có ở trong rau xanh, thuộc nhóm cacbonhydrat. Nó giúp làm giảm lượng cholesteron trong máu, kích thích nhu động ruột già, tránh táo bón, ngăn ngừa ung thư kết tràng.

Bảng 4. 2. Bảng nhu cầu vitamin, muối khoáng và nguyên tố vi lượng của VĐV (trong một ngày) .

Vitamin, muối khoáng, nguyên tố vi lượng .	Vận động viên . (mg)	Người bình thường. (mg)
A	2 - 3	1 - 1,5
B1	2 - 8	1,5 - 2
B2	2 - 4	1,5
BPP	20 - 30	18 - 20
C	100 - 400	50
E	20 - 50	15
D	0,02	0,01
Nacl (muối ăn)	15000	5000
Kali	6000	1500
Cali	2000	1400
Sắt (Fe)	20	15
Phốt pho (P)	4500	2200
I ốt (I)	0,03	0,015
Mg	4000	3000

Bữa ăn của VĐV tốt nhất là một bữa ăn đa dạng, luôn thay đổi món và thường là hỗn hợp. Nếu có điều kiện nên chú ý đến thói quen và sở thích của từng người.

Tạo cho VĐV thói quen về lịch ăn uống từng ngày trong tuần. Bữa ăn cũng cần cấu trúc theo mùa. Mùa hè tránh những món ăn nặng, khó

tiêu, nhiều mỡ, chú ý ăn nhiều rau quả, sữa và sản phẩm của mỡ. Mùa đông, xuân ăn nhiều thịt, cá, mỡ, bơ các loại.

Sự thay đổi đột ngột khẩu phần ăn uống và tập quán ăn uống của VĐV thường gây sự chán ăn, khó tiêu, rối loạn tiêu hóa. Nguyên nhân là tuyến tụy tiết dịch tiêu hóa về số lượng và chất lượng thường thích nghi với chế độ và thói quen ăn uống của VĐV. Khi chuyển chế độ ăn khác, tuyến tụy chưa thích nghi, phải mất một vài ngày mới tiết dịch phù hợp với chế độ ăn uống mới.

Phân phối bữa ăn trong ngày:

- Theo Rubner chia làm 3 bữa: Sáng 20%, trưa 46%; chiều 34%.
- Tittel cho rằng, căn cứ vào thời gian tập luyện chính là sáng hay chiều mà bố trí tỷ lệ bữa ăn. Nếu tập luyện chính vào buổi sáng thì bữa sáng là 30 – 35%, bữa trưa là 35 – 40%, bữa chiều 25 – 30%, bữa phụ 5%. Còn tập chính thức vào buổi chiều thì bữa sáng là 35 – 40%, trưa 30 – 35%, chiều 25 – 30%, phụ 5%.

Không nên tập trung vào bữa ăn chiều nhiều, vì rất khó tiêu, gây khó chịu cho VĐV khi đi ngủ.

+ **Nước uống cho VĐV:**

Nước uống là nhu cầu hằng ngày của con người, nó ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống huyết quản, hệ thống điều hòa nhiệt độ cơ thể. Khi vận động, nếu lượng nước mất chiếm 2% thể trọng trở lên thì nhiệt độ cơ thể và nhịp tim tăng lên cao. Nếu lượng nước bị mất chiếm 4 – 5% thể trọng thì năng lực vận động trong thời gian dài sẽ bị giảm 20%. Vì vậy, việc bổ sung nước trong vận động có ý nghĩa hết sức quan trọng, có thể khiến cơ thể không bị tổn thương do thân nhiệt tăng cao và duy trì năng lực vận động.

Sau khi vận động xong, VĐV nên bổ sung ngay dung dịch cacbonhydrat – muối vô cơ để bổ sung lượng nước đã mất. Các đồ uống như caphêin (coca – cola) có tác dụng lợi tiểu, nhưng tác dụng bổ sung nước không tốt bằng nước suối. Các nước uống có chất điện giải, đặc biệt là nước có chứa ion Na, không chỉ bổ sung lượng muối vô cơ đã mất mà còn có tác dụng tăng khả năng hấp thụ dịch thể của ruột non, góp phần bổ sung nước cho cơ thể.

Tác động chủ yếu của nước uống thể thao là tăng cường bổ sung lượng nước đã mất. Trên cơ sở đó, tăng cường một lượng đường thích hợp sẽ có khả năng bổ sung năng lượng. Vấn đề mấu chốt quyết định chế độ dinh dưỡng trong thể thao có hiệu quả hay không là tốc độ hấp thụ của dạ dày và tốc độ hấp thụ nước của ruột non, nồng độ đường trong thức ăn càng lớn thì tốc độ hấp thụ trong dạ dày càng chậm.

Nước uống của VĐV luôn luôn vừa đủ so với nhu cầu. Uống nước quá nhiều hoặc nhịn khát đều bất lợi cho cơ thể. Lượng nước uống vào phải tùy thuộc vào đặc điểm cá nhân, thời tiết, nhiệt độ môi trường và độ ẩm không khí. Môi trường nóng nực, mồ hôi ra nhiều cần uống nhiều nước so với thời tiết lạnh. Có thể giảm nước uống khi dùng hoa quả, như vậy rất tốt vì có thêm vitamin và muối khoáng.

VĐV không uống các loại giải khát có chứa cồn. Có thể dùng sữa tươi thay nước uống vì chứa prôtít, vitamin và muối khoáng, nhất là canxi và photpho.

Những ngày khí hậu nóng, tập luyện với cường độ cao, trọng lượng cơ thể giảm 3 – 4 kg, phần lớn mất nước do ra mồ hôi quá nhiều. Trường hợp này ngoài mất nước mà còn mất muối nữa. Nếu chúng ta chỉ cho VĐV uống nước suối sẽ dẫn đến tình trạng thiếu muối và càng tăng cảm giác

khát. Uống nước suốt thúc đẩy sự thoát mồ hôi và lại tăng sự mất nước, như vậy cảm giác khát lại tăng. Để tránh tình trạng này, có thể cho VĐV uống nước có pha một ít muối. Tuy nhiên điều này chỉ cần thiết ở những buổi tập nặng với khí hậu nóng bức gây trọng lượng giảm từ 3 – 4kg. Trình độ tập luyện càng cao, khả năng bài tiết muối qua mồ hôi càng ít. Bù đắp muối qua đường nước uống chỉ nên dùng muối ăn (NaCl), muối kali (KCl) không nên dùng.

Phương pháp uống nước để đảm bảo uống đủ lượng nước cần thiết, đảm bảo lượng nước thích hợp cho cơ thể.

- Trước khi tập luyện 60 phút, uống 600ml nước.
- Trước khi tập 15 – 20 phút ở những buổi tập nóng bức uống 400ml nước mát 8 – 12 độ C (tốc độ hấp thụ của dạ dày đối với nước lạnh nhanh hơn nước nóng).
- Trong khi vận động, cứ cách 10 – 15 phút lại uống 200ml nước mát.
- Sau khi vận động cần bổ sung kịp thời lượng nước đã mất.
- Nước uống có thể bổ sung là nước đường gluco nhưng nồng độ không quá 5 – 8%.
- VĐV cần thường xuyên kiểm tra tình trạng nước tiểu của mình. Nếu lượng nước tiểu giảm hoặc đậm màu, đều cần uống nước nhiều. VĐV kiểm tra trọng lượng của mình trước khi vận động, mỗi lần giảm 0,5kg thể trọng, cần bổ sung ngay 500ml nước.

Bảng 4. 3. Bảng ước tính nhu cầu nhiệt lượng (Kcal) trong 4 giờ tập luyện trong 1 ngày của thanh thiếu niên và người trưởng thành.

(Theo Huotkoop, 1984) .

Lứa tuổi.	Giới tính	Nhu cầu nhiệt lượng trong 1 ngày tập luyện.	Không tập luyện
15 - 18	Nam	4800 – 6000	2800
	Nữ	3700 – 4900	2700
19 - 22	Nam	4990 – 6100	2900
	Nữ	3700 – 4900	2100
23 - 50	Nam	4700 – 5500	2700
	Nữ	3600 – 4400	2000

Bảng 4. 5. Bảng nhu cầu về nhiệt lượng (Kcal) ở những môn thể thao khác nhau (Theo Samiose Orbeta, 1995) .

Môn thể thao .	Nhu cầu Kcal trong 1 ngày .	
	Nam .	Nữ .
Thể dục, điểu kinh, cử tạ, bóng bàn	3000 - 4000	2700 - 3500
Bóng đá, bơi, quyền anh, tennis, chạy (400, 1500, 3000m)	4000 – 5500	3500 – 4000
Chạy 10 km, bơi thuyền, đua xe.	5000 – 6500	5000 – 6000
Trượt tuyết, marathon (trên 50km)	>8000	>8000

II. Chế độ dùng thuốc và dược liệu:

Trong quá trình tập luyện và thi đấu thể thao hiện đại, đặc biệt là thi đấu với thời gian dài hoặc nhiều lần trong một ngày, thì sự tiêu hao năng lượng và các chất xúc tác sinh học của cơ thể VĐV là rất lớn, vì vậy nó gây

nhều khó khăn cho việc lên thực đơn của VĐV. Hơn nữa nhiều chất sinh học và các nguyên tố vi lượng cần cho VĐV thì trong thực phẩm chứa hàm lượng rất nhỏ. Sự bù đắp những chất đó cần phải bổ sung bằng các loại thuốc và dược phẩm (không thuộc loại Doping) cho VĐV.

Các vitamin tham gia vào quá trình trao đổi chất, tổng hợp prôtit, CP, tăng hoạt tính của các men, kích thích quá trình oxy hóa, tăng sự bền vững của cơ thể tới sự giảm oxy.... Vì vậy, nó có vai trò quan trọng trong quá trình hồi phục ở VĐV. Việc sử dụng các loại thuốc và vitamin nên thận trọng và đúng chỉ định tùy theo mức độ mệt mỏi và nhu cầu của từng VĐV phụ thuộc vào đặc điểm của từng giai đoạn huấn luyện và thi đấu cụ thể.

Một số nhóm thuốc giúp đẩy nhanh quá trình hồi phục như nhóm thuốc tăng tổng hợp prôtêin, tăng sự chuyển hóa ở tế bào, đề phòng sự căng thẳng quá mức...cụ thể: Kali ortat, Inozin, viên đạm...,các loại sâm, nhưng cũng có vai trò không nhỏ giúp quá trình hồi phục được nhanh chóng.

Thuốc làm tăng quá trình đồng hóa, làm tăng sự bền vững của cơ thể đối với sự giảm oxy như: Panangin, Canxi glyxerophosphat...

Qua thực tiễn công tác chăm sóc các VĐV quốc gia của các đội tuyển Việt Nam. Tại trung tâm y học thể thao của Viện khoa học TDTT đã sử dụng một số thuốc và có hiệu quả đáng tin cậy như: Nhân sâm Triều Tiên, Pharmaton (Pháp), Stimol (Pháp), ATP (Nhật), Moriamin (Nhật), Resourse (Mỹ)..., và hiện nay Viện Khoa học TDTT đang kết hợp viện công nghệ sinh học nghiên cứu và sản xuất loại thuốc hồi phục sức khoẻ cho VĐV với nguồn gốc có sẵn ở trong nước như Hải Sâm, Rắn biển, Tam thất...

Việc sử dụng thuốc giúp cho quá trình hồi phục của VĐV phải được có sự chỉ định của bác sĩ thể thao. Liều lượng, cách dùng, sự kết hợp một số loại thuốc với nhau xuất phát từ nhu cầu thực tiễn của quá trình huấn luyện thể thao, phụ thuộc vào đặc điểm của môn thể thao, cường độ, khối lượng, giới tính, lứa tuổi và đặc tính cá thể của VĐV.

III. Các phương pháp vật lý hồi phục sức khoẻ VĐV.

Các yếu tố vật lý có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc hồi phục sức khoẻ và nâng cao khả năng vận động cho VĐV. Vật lý trị liệu hiện đại sử dụng rất nhiều yếu tố vật lý tự nhiên như ánh sáng mặt trời, nước, không khí... và các yếu tố vật lý con người tạo ra như điện, từ trường, laser, siêu âm, dao động cơ học.... Trong thực tiễn hoạt động thể thao ngưỡng yếu tố vật lý tự nhiên cũng như nhân tạo được sử dụng rộng rãi như một phương pháp hồi phục và nâng cao khả năng vận động, phòng bệnh cho VĐV.

Trong điều kiện huấn luyện thể thao hiện đại, các phương pháp vật lý trị liệu, mà chính xác hơn trong thể thao nên gọi là phương pháp dự phòng, một mặt là một phần không thể thiếu của các giải pháp nhằm củng cố và tăng cường sức khoẻ, nâng cao khả năng vận động và tăng nhanh quá trình hồi phục sau lượng vận động lớn, mặt khác nó còn hạn chế quá trình bệnh lý mới xuất hiện trong cơ thể VĐV. Các yếu tố vật lý tôi luyện cơ thể bằng cách tăng sức đề kháng và khả năng thích nghi với các điều kiện bất lợi của môi trường bên ngoài.

1. 1. Quang liệu pháp (phương pháp dùng ánh sáng)

Nguồn ánh sáng:

+ Ánh sáng tự nhiên: Mặt trời. Mặt trời là một khối lửa có đường kính 1.392.000km, nhiệt độ bề mặt khoảng 6.000 độ và tại trung tâm có thể lên đến hàng chục triệu độ.

Phần quang học của ánh sáng mặt trời bị hấp thụ một phần lớn khi qua các tầng khí quyển, tới mặt đất có các thành phần chính:

- Bức xạ hồng ngoại: 50 – 72%
- Bức xạ tử ngoại: 0 – 4%
- Bức xạ tia sáng trắng: 28 – 46%

Quang phổ ánh sáng gồm 3 phần: Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy được và tử ngoại. Các thành phần cấu thành ánh sáng tự nhiên được phân định theo bước sóng của ánh sáng, được tính bằng nanomet (nm); $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$.

+ Ánh sáng nhân tạo: Lửa và các loại đèn.

- Đèn hồng ngoại: loại điện trở trần (dây may so) và đèn đốt tóc, chủ yếu phát ra bức xạ hồng ngoại và một phần tia sáng trắng.
- Đèn tia sáng trắng: Bóng đèn thường đốt tóc chủ yếu phát ra tia sáng và một phần hồng ngoại, ví dụ: đèn Sollux, Minhin...
- Đèn tử ngoại: Loại thạch anh thủy ngân (đèn Quartz) và tử ngoại huỳnh quang phát ra chủ yếu bức xạ tử ngoại (80 – 85%) và một phần tia sáng trắng (màu xanh tím).
- Hiện nay trên thế giới có nhiều loại đèn điều trị với công suất và thành phần khác nhau: Tử ngoại – hồng ngoại, tử ngoại A, tử ngoại B, tử ngoại diệt trùng...

Đặc tính và tác dụng của ánh sáng:

+ Tắm nắng: Khi phơi nắng hoặc tắm nắng, cơ thể chịu ảnh hưởng của các loại bức xạ tổng hợp là một phương pháp rèn luyện nâng cao khả năng thích nghi và sức đề kháng của cơ thể. Khi tắm nắng VDV không những chịu tác động của ánh nắng mà còn cả không khí nữa.

Để rèn luyện, phải tập từ từ quen dần với liều nhỏ (khoảng 15 – 20 phút) rồi tăng lên theo khả năng thích nghi của cơ thể. Nên tắm nắng vào buổi sáng khi nhiệt độ ngoài trời không thấp hơn 20 độ. Tắm nắng không nên xoa bóp, tránh tắm nắng vào buổi trưa gây mệt mỏi, bỏng da và say nắng. Trong thời kỳ tập luyện và thi đấu căng thẳng không nên tắm nắng, dễ gây nhão và yếu cơ.

+ Đèn hồng ngoại: Tia hồng ngoại thực chất là tia nhiệt, mắt thường không nhìn thấy, tia nhiệt có thể vào sâu trong tổ chức cơ thể đến 5 – 6cm. Tia hồng ngoại nâng cao nhiệt độ vùng cơ thể được chiếu, thúc đẩy nhanh phản ứng lý – hóa...kích thích các cơ quan cảm thụ và nội cảm thụ mạch máu, tăng cường tính đàn hồi và tính dẫn điện của da. Tia hồng ngoại gây giãn mạch máu ngoại vi và các tổ chức dưới da, tăng tuần hoàn tại chỗ, tăng chuyển hóa...Tia hồng ngoại có tác dụng tăng dinh dưỡng tổ chức tại chỗ, hạn chế xơ hoá, giảm đau, chống viêm nhiễm. Không dùng trong viêm cấp tính, đe dọa chảy máu hay chảy máu, bệnh ác tính. Chỉ điều trị hồng ngoại tại chỗ (diện tích chiếu không quá 1/6 bề mặt da cơ thể) không chiếu toàn thân. Công suất đèn 150 – 500W, liều mạnh gây bỏng nhiệt.

+ Đèn sáng trắng: Trong vật lý trị liệu đèn sáng trắng (Sollux) dùng với mục đích điều trị nhiệt như hồng ngoại.

+ Đèn tử ngoại: (cực tím) Bức xạ tử ngoại có tác dụng sinh hóa học gây hàng loạt phản ứng của cơ thể, liều nặng gây huỷ hoại tổ chức. Tia tử ngoại góp phần làm tăng lượng glucozen trong cơ và gan, tăng khả năng vận động, điều hòa sự thăng bằng về vitamin và các quá trình chuyển

hóa, ngoài ra nó còn tác dụng diệt vi khuẩn (tia tử ngoại sóng ngắn). Tạo sinh tố D từ tiền sinh tố D ở da nên chữa bệnh còi xương ở trẻ em...

Phương pháp tiến hành điều trị:

+ **Điều trị bức xạ hồng ngoại:**

- *Chuẩn bị đèn:* Loại đèn bằng dây điện trở trần đốt tóc (ingraroige. Infrared...) với công suất khác nhau (từ 100 – 1000W); kiểm tra ổ điện phù hợp và thử đèn.
- *Chuẩn bị người bệnh:* Đúng họ tên và mệnh lệnh điều trị, giải thích các điều cần thiết và yêu cầu an toàn; chọn tư thế thuận lợi, bộ lộ vùng chiếu và kiểm tra trước.
- *Tiến hành điều trị:*
 - Đo khoảng cách từ đèn đến mặt da vùng chiếu 30cm – 1m.
 - Để đèn đúng vị trí và an toàn, bật đèn chiếu thẳng vào góc ở vùng điều trị, không xê dịch, che vùng không chiếu bằng vải trắng.
 - Hết giờ tắt đèn, kiểm tra vùng da chiếu (đỏ đều), hỏi cảm giác bệnh nhân, ghi vào phiếu điều trị.
- *Đảm bảo an toàn:*
 - Để phòng bỏng nhiệt do nóng quá.
 - Đổ vỡ đèn hoặc nổ bóng đèn.

1. 2. Điện liệu pháp:

Ngày nay, điện được áp dụng trong vật lý trị liệu rất rộng rãi với nhiều kỹ thuật phụ thuộc vào từng loại điện khác nhau:

+ **Dòng điện một chiều:**

Là dòng điện không đổi có hướng âm (-), dương (+) qua bộ nắn dòng. Phần cơ thể chịu tác động dòng điện 1 chiều sẽ có hiện tượng phân ly ion (điện phân), chuyển động ion theo cực, thay đổi điện thế màng tế bào... cho nên có tác dụng tăng chuyển hóa, tăng hoạt tính của các chất, tăng dinh dưỡng cục bộ. Sử dụng chống viêm, giảm đau, điều trị phản xạ. Dòng điện một chiều còn gây hiện tượng điện phân (*électrophorese*) cho nên còn sử dụng để điều trị điện phân một số thốc dưới dạng dung dịch để đưa trực tiếp vào tổ chức tại chỗ, một kỹ thuật đang được quan tâm nhiều. Từ thí nghiệm của **Ieduc** trước đây, ngày nay gần 100 loại thuốc có thể đưa vào cơ thể bằng điện phân. Cụ thể: Muốn đưa iốt vào mắt để điều trị đục thủy tinh dịch mới, ta dùng dung dịch IK hoặc Ina nhỏ vào mắt, sau đó đặt cực (-) tại mắt nhỏ thuốc, còn cực (+) đặt tại vùng gáy, dưới tác dụng của dòng điện một chiều sẽ xảy ra hiện tượng: Ina -I và Na; Ion I sẽ di chuyển về cực (+) nghĩa là đi vào mắt, còn ion Na sẽ nằm tại cực (-), Điện phân còn có khả năng lấy ra từ tổ chức cơ thể một số chất dưới dạng ion.

+ **Dòng điện xung tần số thấp:**

Các loại xung điện thường dùng trong vật lý trị liệu bao gồm: Xung vuông, xung gai, xung hình sin, xung hình lưỡi cày.

Tác dụng của dòng điện xung lệ thuộc vào các yếu tố chính sau đây:

- Dạng xung: vuông, gai, hình sin, lưỡi cày.
- Thời gian: độ dốc lên, độ dốc xuống, xung, nghỉ (giây).
- Biên độ hay cường độ đỉnh xung (mA)
- Thời gian tác động (phút).
- Tần số (số chu kỳ trong một giây).

Ngoài ra còn có nhiều cách ghép và biến điện phức tạp.

Hiện nay, các phương pháp điều trị điện xung chính như: Dòng điện xung hình sin (*diadynamique*) với nhiều cách ghép: xung liên tục 100Hz và 50Hz, nhịp cách (1 giây 50Hz), 1 giây nghỉ, chu kỳ ngắn (1 giây 50Hz, 1 giây 100Hz), chu kỳ dài (3, 5 giây 50Hz; 6,5 giây 100Hz) dòng xung faradic là xung dạng gai 100Hz (máy chẩn đoán điện cổ điển).

Các máy sử dụng điện xung thường dùng hiện nay như: máy DX hình sin, máy điện xung biến điện, máy điện ngủ (xung vuông)... Tác dụng chính của dòng điện xung: Giảm đau, kích thích cơ cơ, kích thích thần kinh ngoại vi, tăng dinh dưỡng tổ chức. Cơ thể rất nhanh chóng thích nghi với dòng điện xung (tính quen) vì vậy, phải có cách ghép thay đổi tần số, thay đổi thời gian và tăng dần cường độ để giữ luôn luôn đúng ngưỡng hiệu quả.

+ **Dòng và điện trường cao tần**: Các phương pháp điều trị bằng dòng và điện trường cao tần gồm:

- Cảm ứng điện từ (*d'arsonval*) là các tia điện phóng qua không khí có tần số 150.000Hz để điều trị tại chỗ với nhiều dạng đầu phát khác nhau (hình nắm, hình trụ, hình lược...) tùy theo nơi (bề mặt da, đầu, trực tràng hay âm đạo...).
- Dòng nhiệt (*diathermie*): Tác dụng chủ yếu gây tăng nhiệt tổ chức tại chỗ bằng nội nhiệt (*endothermie*), là dòng điện trực tiếp có tần số 1.625.000Hz (bước sóng 184,4m), dòng cao tần không gây hiện tượng "điện giật". Chủ yếu chống viêm cấp và bán cấp.
- Điện trường cao tần (sóng ngắn): có bước sóng 100m, thường dùng điện trường có tần số 13.540.000Hz (22m) và 27.270.000Hz (11m).
- Điện trường siêu cao tần (sóng cực ngắn): có bước sóng 10m, thường dùng điện trường có tần số 39.000.000Hz (7,7m).
- Điện trường tối cao tần (vi sóng) có bước sóng 1m, thường dùng điện trường có tần số 2.375.000Hz (12cm 6).

Bức xạ điện trường cao tần phóng qua không khí và gây tăng nhiệt ở tổ chức vùng tác động (có thể lên đến 40 độ hoặc hơn) chủ yếu qua cơ chế nội nhiệt. Tác động chủ yếu chống viêm và tăng chuyển hóa, tăng dinh dưỡng. Ngày nay còn dùng liều cao để tăng nhiệt tổ chức tới 40 độ để điều trị các khối u do tăng sinh và hy vọng diệt được tế bào ung thư. Mặt khác bị tác động điện trường cao tần đặc biệt vi sóng với liều cao hoặc kéo dài sẽ gây độc hại như mệt mỏi, nhức đầu, buồn nôn, rối loạn tế bào máu.

+ **Tĩnh điện trường và ion hóa không khí**:

Đặc tính của tĩnh điện trường và ion hoá không khí: Vùng không khí giữa hai điện cực của dòng một chiều có điện thế cao (cao áp) từ 5 – 50Kv tạo ra trường điện từ mạnh có khả năng phân ly các phân tử và nguyên tử khi thành dạng ion tích điện (+) hoặc (-). Khi cơ thể ở trong phạm vi trường điện từ đó sẽ tiếp thu các ion chủ yếu qua đường hô hấp rồi vào máu và toàn cơ thể.

Tác dụng chính của ion khí là tạo sự cân bằng ion trong cơ thể, điều hòa các chức năng, tăng khả năng miễn dịch không đặc hiệu... chữa các bệnh về đường hô hấp, hen phế quản, suy nhược thần kinh...Hiện nay, người ta thấy ion (-) có tác dụng rõ hơn, nhất là ở những môi trường nóng, ồn, bụi bặm, động người phát sinh nhiều ion (+) gây mất cân bằng ion của môi trường (bình thường là tỷ lệ 1/1), một nguyên nhân của rối loạn chức năng.

1. 3. Siêu âm liệu pháp:

Đặc tính của siêu âm:

Dao động âm thanh được tính bằng Heztz, dựa vào tần số dao động và khả năng cảm thụ của thính giác để phân loại.

- 20 Hz : Hạ âm, tai người không cảm giác được.
- 20 Hz – 16.000Hz: âm thanh mà tai người cảm nhận được.
- Lớn hơn 16.000Hz: Siêu âm, ngoài khả năng cảm nhận của tai người. Âm thanh lan truyền trong các môi trường với tốc độ khác nhau. Không khí 330m/giây, nước 1.482m/giây, sắt 5.000m/giây, hồng ngọc 11.000m/giây, cơ thể người 1.540m/giây, tổ chức xương đặc 4.000m/giây. Siêu âm điều trị có tần số 800.000 – 1.000.000Hz (siêu âm chẩn đoán dùng tần số cao). Năng lượng siêu âm vào cơ thể bị hấp thụ và giảm dần. Liều điều trị được tính bằng w/cm^2 và thời gian tác động.

Tác dụng của siêu âm đối với cơ thể:

- + Cơ học: Do thay đổi áp suất với tần số nhanh (800 – 1.000Hz) tác động lên tổ chức cơ thể như một dạng xoa bóp vi thể (micromassage).
- + Nhiệt: một phần năng lượng siêu âm tổ chức hấp thụ biến thành nhiệt năng làm tăng nhiệt độ tổ chức tại chỗ.
- + Hóa học: Kích thích tổ chức sản ra các chất hóa học trung gian ảnh hưởng hoạt động thần kinh – thể dịch.
- + Đưa một lượng nhỏ thuốc vào tổ chức tại chỗ (*phonophorese*) dưới áp lực siêu âm.
- + Với liều lớn và kéo dài phá hủy tổ chức tại chỗ do sóng siêu âm.

Phương pháp tiến hành điều trị:

+ Chuẩn bị máy và phương tiện:

- Sử dụng máy siêu âm hãng ITO (Nhật), ký hiệu máy là ULTRASOUND US – 3 hoặc loại máy khác.
- Kiểm tra điện nguồn, dây đất.
- Kiểm tra thử máy và đầu phát siêu âm, tín hiệu công suất (W/cm^2).
- Chọn đầu phát theo chỉ định.
- Dầu hoặc mỡ để bôi đầu phát.

+ Tiến hành điều trị:

- Bôi dầu hoặc mỡ tại vùng siêu âm.
- Dùng đầu siêu âm đặt là trên vùng da siêu âm, điều chỉnh công suất điều trị theo chỉ định, thực hiện theo phương pháp di động hoặc cố định, theo chế độ liên tục hay ngắt quãng theo mệnh lệnh.
- Lau vùng da điều trị, đầu phát siêu âm.

1. 4. Laser liệu pháp

Đặc tính của laser liệu pháp trong y học:

Sau hơn 20 năm phát triển, Laser y học đã trở thành bộ môn khoa học và ứng dụng trong nền khoa học y học. Tia laser ứng dụng trong y học là những chùm hạt mà mỗi hạt có năng lượng 1 ev, trong lúc mỗi hạt của tia phóng xạ có năng lượng rất lớn từ 10.000 ev đến 1.000.000 ev (hay 1 Mev). Laser y học là những laser thuộc nhóm vật lý trị liệu dựa trên cơ sở hiệu ứng kích thích sinh học. Thông dụng nhất trong nhóm này là laser He – Ne thuộc vùng ánh sáng đỏ (laser khí), laser hồng ngoại (laser bán dẫn). Laser này thường có tên Laser năng lượng thấp (vì năng lượng sử dụng nằm trong vùng mW). Laser phẫu thuật là loại không có hiệu ứng tăng nhiệt độ. Laser phẫu thuật là loại laser quang đông hay dao mổ

laser. Công suất laser trong trường hợp này lên đến 100W và hiệu ứng nhiệt độ đóng vai trò chủ chốt, vì thế, còn có tên gọi là laser nhiệt. Những loại laser phẫu thuật thường gặp là laser CO₂, laser Ar, laser Nd – YAF...

Các hiệu ứng sinh học của bức xạ Laser:

Laser xét về bản chất là ánh sáng và do đó mang theo năng lượng quang học. Khi chiếu laser vào cơ thể, năng lượng đó có thể được biến đổi thành nhiều dạng năng lượng khác nhau và từ đó sinh ra nhiều hiệu ứng khác nhau. Các con đường biến đổi năng lượng thường là: quang năng – hóa năng; quang năng – cơ năng; quang năng – nhiệt năng.

Hiệu ứng chủ yếu của laser He – Ne là laser hồng ngoại có hiệu ứng kích thích sinh học. Năng lượng của chùm tia laser được sử dụng để làm thay đổi chiều hướng trong cường độ của các phản ứng hóa sinh dẫn tới điều hoà các chức năng sống chủ yếu của tế bào và cơ thể. Các biểu hiện cụ thể của hiệu ứng này là hô hấp tế bào, sinh tổng hợp pratein, phân chia tế bào.

Đối với laser CO₂, laser Ar, laser NA – Yab quang năng đã được biến thành nhiệt năng trong cơ thể sống. Nếu nhiệt lượng ít, thời gian tác dụng lại dài, thì ta có hiệu ứng quang đông và laser được sử dụng như một mỏ hàn. Nếu nhiệt độ nhiều, thời gian tác động ngắn, hiệu ứng sinh ra là hiệu ứng bốc bay tổ chức (hay còn gọi là bay hơi tổ chức) và laser được sử dụng như một lưỡi dao mổ.

Trong vật lý trị liệu laser được sử dụng như một phương pháp điều trị ánh sáng với công suất nhỏ chiếu tại chỗ (laser mềm), gần đây với đường dẫn sóng có thể chiếu laser vào các vùng hốc và nội tạng, laser châm cứu. Các máy laser ứng dụng trong vật lý trị liệu như: He – Ne (Heli – Neon), He – Cd (Heli – Cadmi), bán dẫn, N₂ (nitơ) với công suất từ 1 – 2 mW đến 20 – 30mW tùy loại. Tác dụng chính là chống viêm, tái tạo tổ chức, chống xơ hóa... khi sử dụng laser cần chú ý bước sóng của nó trong phổ ánh sáng, liều độ (mW/cm², khoảng cách và thời gian). He – Ne: 6328 A, Argon: 5145 A, CO₂: 106.00 A, Neodim (Nd): 10.600 A, N₂: 3371 A, He – Cd: 4416 A...

Điều trị bằng Laser công suất thấp:

Trong vật lý trị liệu, thông thường dùng Laser khí He – Ne, N₂ và Laser bán dẫn với tác dụng chính là hiệu ứng sinh học tác động tại chỗ. Quy trình được tiến hành như sau:

+ Chuẩn bị máy và phương tiện:

- Sử dụng máy MULTILASER M396 do viện KHKT quân sự 2 sản xuất hoặc loại máy khác.
- Kiểm tra điện nguồn DC hoặc AC.
- Kiểm tra thử máy.

+ Tiến hành điều trị:

- Điều chỉnh máy để chiếu chùm tia trực tiếp thẳng góc với da.
- Chọn liều chiếu theo chỉ định.
- Thời gian và công suất điều trị theo chỉ định.
- Tránh và đề phòng tai biến.

1. 5. Thuỷ liệu pháp

Nước được sử dụng trong điều trị và trong thể thao dưới nhiều hình thức khác nhau.

Dựa vào tính chất lý học và hóa học của nước để xác định tác động của nước đối với cơ thể: nhiệt độ của nước, các loại muối khoáng trong nước,

những chất và hoạt tính sinh vật Trong nước nhiệt được truyền chủ yếu bằng cách đối lưu, nghĩa là thay thế lớp nước lạnh và nặng bằng nước lớp nóng và nhẹ hơn. Sự truyền nhiệt trong nước cao hơn truyền nhiệt trong không khí gấp 30 lần. Vì vậy, khi nhiệt độ không khí là 20 độ ta không cảm thấy lạnh, nhưng khi nhiệt độ ở nước là 20 độ đã cảm thấy lạnh.

Yếu tố cơ học của nước và vai trò thực tế trong việc chữa bệnh: Tác động cơ học được xác định bằng áp lực của nước trên bề mặt cơ thể. Thường vào khoảng 1/20 áp lực khí quyển

Những chất hoá học của nước chủ yếu tác động lên các cơ quan cảm thụ da và từ da (tác động theo cơ chế phản xạ) đến toàn cơ thể. Các chất dễ bay và chất thơm có thể ảnh hưởng tới cơ thể thông qua cơ quan phân tích thị giác và khứu giác.

Cảm thụ nóng, lạnh trên cơ thể cũng khác nhau. Da mặt cảm thụ được độ nóng lạnh nhiều hơn da ở các chi,

Sự cảm thụ của da đối với nhiệt độ là bằng con đường phản xạ rất phức tạp và nhiều mặt, thể hiện bằng sự biến đổi các quá trình sinh lý và liên quan đến đặc điểm và cường độ kích thích, tới địa điểm và diện tác động cũng như tới tính phản ứng của cơ thể. Nhiệt độ nước tối ưu để thúc đẩy nhanh các phản ứng sinh hóa và nhất là phản ứng men là khoảng 35 - 50 độ.

Sự kích thích của nước tạo nên phản xạ da - nội tạng. Tắm lạnh làm tim hoạt động nhẹ nhàng. Tắm nóng làm tim hoạt động mạnh hơn, giảm trương lực và nhu động cơ, tăng bài tiết dịch vị, dịch tụy, lưu thông máu trong thận tốt hơn và bài tiết nước tiểu nhiều hơn.

1. 6 . Xoa bóp.

Xoa bóp là sự kích thích cơ học bằng tay hay bằng những dụng cụ máy móc đặc biệt lên cơ thể một cách toàn diện và có liều lượng.

Xoa bóp được xem là một phương pháp phòng bệnh, chữa bệnh có từ lâu đời. Xoa bóp trước hết là tác động lên da, tổ chức dưới da, các cơ vân, các mạch máu, thần kinh, hệ thống xương khớp tại chỗ rồi từ đó qua cơ chế phản xạ thần kinh thể dịch ảnh hưởng đến các tạng và toàn bộ cơ thể.

Anh hưởng của xoa bóp đối với cơ thể:

+ *Đối với hệ thần kinh:*

Ở da có cả một mạng lưới dày đặc các tận cùng thần kinh, da là một cơ quan cảm thụ rất lớn. Các kích thích, từ cơ quan cảm thụ truyền về trung ương và vỏ não rồi tới trung ương có sự phân tích và đáp ứng tuỳ loại kích thích. Xoa bóp làm kích thích thần kinh trung ương, điều hòa sự hưng phấn và ức chế thần kinh. Các kích thích đối với vỏ não không những ảnh hưởng đến các cơ quan tổ chức cơ thể qua phản xạ thần kinh - thể dịch mà còn ảnh hưởng đến hoạt động của nội tạng qua phản xạ vỏ não - nội tạng. Xoa bóp có thể gây tăng hoặc giảm nhu động ruột, tăng hoặc giảm huyết áp, tăng hoặc giảm tiết dịch vị...

Xoa bóp trực tiếp lên dây thần kinh hoặc đám rối thần kinh gây tăng hoặc giảm cảm giác kích thích vận động, kích thích quá trình phát triển tái sinh sợi thần kinh đứt hay bị tổn thương. Xoa bóp lên các vùng phản xạ thần kinh thực vật cạnh cột sống gây các ảnh hưởng rõ rệt đến các hoạt động của nội tạng. Vì vậy, từ ngày xưa người ta đã xoa bóp vùng vai cổ, thắt lưng cùng, coi đó là vùng huyết chính của xoa bóp và bấm huyết chữa các bệnh nội tạng. Bên cạnh các tác dụng tốt đối với thần kinh trên, một số tác giả nghiên cứu cho thấy xoa bóp mạnh và lâu dài từ 20 - 30

ngày liền sẽ có những biến đổi hồi phục nhanh các chức năng, giải phẫu bị tổn thương.

+ Đối với da và tổ chức dưới da.

Da là cơ quan nối liền cơ thể với ngoại cảnh. Da có chức năng quan trọng như: thụ cảm, bảo vệ, điều hòa nhiệt độ, bài tiết mồ hôi, tuần hoàn máu và bạch huyết, dự trữ mỡ...

Xoa bóp trước hết là tác động lên da và tổ chức dưới da. Các nhà nghiên cứu đã chứng minh dưới tác dụng của xoa bóp ở tổ chức da xuất hiện nhiều histamin và cả acetylcholin gây giãn các mao mạch và tiểu động mạch. Qua thực tế, xoa bóp có tác dụng rõ đối với da và tổ chức dưới da:

- Làm bong một phần lớp sừng thừa, làm sạch da.
- Giữ tính đàn hồi của da, kích thích chức năng miễn dịch không chuyên biệt, tăng khả năng bảo vệ của da.
- Điều hòa chức năng bài tiết mồ hôi và tuyến nhờn.
- Tăng lưu thông mạch máu và bạch huyết, tăng cường dinh dưỡng tổ chức da làm da trở nên mịn màng và hồng hào.
- Ảnh hưởng đến quá trình chuyển hóa, tiêu mỡ thừa dưới da.

+ Đối với tuần hoàn mạch máu và bạch huyết:

Da và cơ có mạng lưới mao mạch dày đặc, trên tiết diện ngang của cơ vân có khoảng 2.000 – 3.000 mao mạch, mao mạch có khả năng co hoặc giãn rất lớn tùy theo nhu cầu sinh lý. Xoa bóp gây giãn mạng lưới mao mạch ở da và tổ chức cơ nên ảnh hưởng rất lớn đến sự tuần hoàn máu đặc biệt là tuần hoàn ở tổ chức. Có thể nói xoa bóp thực chất còn là phương pháp tăng dinh dưỡng tổ chức.

Là một hình thức "oxy liệu pháp" đối với tổ chức. Xoa bóp làm tăng lưu thông máu tĩnh mạch và bạch huyết rất rõ ràng cho nên ảnh hưởng đến hoạt động của tim. Qua thực tế, tùy thuộc vào kỹ thuật xoa bóp có thể gây tăng hoặc giảm mạch và huyết áp, xoa bóp có thể giúp tim hoạt động thuận lợi. Qua nghiên cứu của *Kröck*, tác dụng của xoa bóp đối với mao mạch so với các hoạt động khác như sau:

Loại hoạt động và một số mao mạch có máu trên mặt ngang cơ vân:

- Nghi ngơi yên tĩnh: 31 – 270
- Xoa bóp: 1.400.
- Vận động vừa phải: 2.500.
- Vận động tối đa: 3.000.

Thí nghiệm của *LeWin*: Tiêm 10ml huyết thanh ngựa (chỉ hấp thu qua đường bạch huyết) vào dưới da một con chó và theo dõi thấy 40 phút sau xuất hiện ở bạch huyết ống ngực, nhưng nếu tiêm như trên có xoa bóp cho chó thì chỉ 15 – 20 phút sau đã xuất hiện ở ống ngực. Nhiều tác giả nghiên cứu cho thấy, bình thường bạch huyết lưu thông rất chậm 4 – 5mm/giây, lúc vận động tăng gấp 2 – 3, đấp nhiệt độ 45 độ tăng 2 – 4 lần, xoa bóp có thể tăng 6 lần. Tác dụng giảm mạch, còn có tác dụng chống phù nề tổ chức và giảm đau khá rõ rệt, đặc biệt đau do co mạch và chèn ép do phù nề.

+ Đối với hệ vận động xương – cơ – khớp:

Đối với tổ chức cơ vân xoa bóp có tác dụng: Tăng tính đàn hồi, phát triển khối lượng, phòng chống teo cơ, tăng sức cơ.

Qua thí nghiệm của *Veđrôva* so sánh tác dụng của nhiệt và xoa bóp như sau:

- Tác động nhiệt (paratin 50 độ, nước ấm 40 độ, lạnh (chườm đá) ở cơ nhị đầu cánh tay của tay phải và trái, dùng máy đo độ đàn hồi của hai cánh tay chườm nóng và lạnh, thấy giảm rõ rệt.
- Xoa bóp ở vùng cơ nhị đầu cánh tay 10 – 15 phút lại tăng tính đàn hồi rõ rệt.

Nghiên cứu của *Chor Board* trên 2 nhóm khi đều cắt bỏ một bên dây thần kinh tọa rồi lại nối ngay có để nẹp cố định, sau 3 ngày bỏ nẹp: Nhóm khi được xoa bóp hằng ngày chống liệt được hồi phục nhanh hơn gấp 2 lần nhóm khi tự hồi phục không xoa bóp và nhóm khi tự hồi phục có hiện tượng giảm tính đàn hồi nghiêm trọng, khối lượng cơ giảm 59%.

Xoa bóp làm tăng khả năng hoạt động và giúp khắc phục nhanh hiện tượng mệt mỏi thần kinh – cơ sau vận động thể lực. Qua nghiên cứu, người ta nhận thấy: sau vận động mệt mỏi chỉ cần xoa bóp các cơ 5 – 6 phút đã thấy hồi phục khả năng vận động của các cơ trên.

Đối với xương – khớp: Do ảnh hưởng của giãn mạch tăng tuần hoàn ở tổ chức cơ nên đã tăng dinh dưỡng đối với xương – khớp, tạo kích thích quá trình liền xương nhanh, giảm đau, giảm phù nề, rút ngắn thời gian hấp thụ các chất tiết. Nhiều tác giả nghiên cứu cho thấy: Xoa bóp kết hợp với vận động hợp lý nhằm hạn chế sự thoái hoá của xương – khớp. Đối với các khớp bị co cứng khả năng vận động xoa bóp kết hợp với vận động giúp hồi phục tốt hơn.

+ **Đối với quá trình chuyển hóa:**

Nhiều tác giả như: *Gopatde; Hanselt; Scolt...* đã nghiên cứu ảnh hưởng xoa bóp đối với quá trình chuyển hóa: Tăng quá trình oxy hoá khử, tăng bài tiết nước tiểu, tăng bài tiết ozon trong nước tiểu..., tăng huyết sắc tố và số lượng hồng cầu máu, đặc biệt rõ rệt nhất trong trường hợp thiếu máu.

Một số nhà nghiên cứu khác cho thấy xoa bóp cũng gây tăng sự trao đổi khí như trong vận động, nhưng không gây tăng axit lactic ở tổ chức cơ mà trái lại xoa bóp kích thích thải trừ nhanh axit lactic từ trong tổ chức cơ vào hệ tuần hoàn sau vận động, giảm nhanh sự mệt mỏi.

Các loại hình xoa bóp:

Xoa bóp được chia ra các loại sau:

- Xoa bóp vệ sinh.
- Xoa bóp thẩm mỹ.
- Xoa bóp chữa bệnh.
- Xoa bóp thể thao.

+ **Xoa bóp vệ sinh:**

Được tiến hành nhằm duy trì và nâng cao sự trao đổi chất cho cơ thể sống, củng cố sức khoẻ và đề phòng bệnh tật. Xoa bóp vệ sinh là biện pháp để hoàn thiện thể lực và nâng cao các trạng thái chức năng của cơ thể.

Xoa bóp vệ sinh là biện pháp rất quan trọng giúp cho cơ thể nhanh chóng xóa đi mệt mỏi hồi phục sức lao động trong ngày, tăng cường khả năng lao động về thể lực và trí lực, bảo vệ và tăng cường sức khoẻ, kéo dài tuổi thọ.

+ **Xoa bóp thẩm mỹ.**

Loại hình xoa bóp này được áp dụng để làm tăng sức khoẻ của da và loại bỏ những khuyết tật trên mặt của da.

+ **Xoa bóp chữa bệnh.**

Xoa bóp chữa bệnh là một phương tiện để điều trị cụ thể một chứng hay một bệnh và là biện pháp mang lại hiệu quả nhất.

Xoa bóp làm ổn định và phục hồi những chức năng hoạt động của cơ thể trong khi bị bệnh và khi bị chấn thương. Xoa bóp chữa bệnh đang được sử dụng rộng rãi ở các bệnh viện, đặc biệt nhất là khoa vật lý trị liệu và phục hồi chức năng.

+ **Xoa bóp thể thao.**

Được áp dụng trong các hoạt động thể dục thể thao với mục đích hoàn thiện thể lực và chuẩn bị cho các VĐV thực hiện tốt các bài tập trong điều kiện căng thẳng. Xoa bóp giúp cho VĐV giữ được sự ổn định, tự tin và nâng cao khả năng vận động trước các trận đấu, chống lại sự xuất hiện mệt mỏi, phòng ngừa và chữa trị những trường hợp chấn thương xảy ra.

Xoa bóp thể thao bao gồm các loại xoa bóp sau:

- Xoa bóp tập luyện.
- Xoa bóp khởi động.
- Xoa bóp hồi phục.

* **Xoa bóp tập luyện:**

Là một phương tiện tập luyện thể thao được thực hiện xen kẽ trong các buổi tập bổ trợ và các buổi tập điều chỉnh.

Mục đích chung của xoa bóp tập luyện là chuẩn bị cho các VĐV đạt được kết quả cao trong khoảng thời gian ngắn mà tiết kiệm sự tiêu hao năng lượng, thể lực. Xoa bóp tập luyện được áp dụng cho tất cả các giai đoạn chuẩn bị, đặc biệt là giai đoạn chuyển từ thời kỳ chuẩn bị sang thời kỳ thi đấu. Phương pháp của xoa bóp tập luyện phụ thuộc vào nhiệm vụ tập luyện, lượng vận động và môn thể thao.

Xoa bóp tập luyện được chia ra các dạng nhỏ tùy thuộc vào nhiệm vụ, phương pháp cụ thể của mỗi buổi tập.

- Xoa bóp nhằm nâng cao năng lực vận động.
- Xoa bóp nhằm bảo vệ thành tích thể thao.
- Xoa bóp nhằm nâng cao khả năng phát triển thể lực.

* **Xoa bóp khởi động:**

Được tiến hành trước giờ tập luyện hoặc thi đấu và xen kẽ giữa từng đợt thi đấu.

Xoa bóp khởi động cũng như hoạt động cơ bắp có tác dụng nâng cao tính hưng phấn của hệ thần kinh trung ương, tăng cường năng lực hoạt động của các hệ chức năng của cơ thể đi vào trạng thái chuẩn bị làm việc như tim, phổi, cơ và những hoạt động phản xạ.

Xoa bóp khởi động kéo dài từ 5 – 35 phút, phụ thuộc vào môn thể thao, trọng lượng cơ thể và những đặc điểm riêng của VĐV. Xoa bóp khởi động có thể thực hiện trước khi khởi động chuyên môn cùng với khởi động hoặc sau khi khởi động. Tùy theo từng môn thể thao mà có thể thay đổi một phần khởi động cho phù hợp.

Trong khi tiến hành xoa bóp khởi động, cần sử dụng những động tác có ảnh hưởng tốt nhất đến hệ tuần hoàn máu trong cơ và trong các khớp xương.

Tùy thuộc vào nhiệm vụ cụ thể, xoa bóp khởi động được chia ra các dạng nhỏ sau:

- Xoa bóp khởi động.
- Xoa bóp trước khi xuất phát.
- Xoa bóp làm nóng.
- Xoa bóp động viên.

* **Xoa bóp hồi phục.**

Xoa bóp hồi phục sức khỏe là phương tiện có hiệu quả để xóa bỏ mệt mỏi và nâng cao khả năng vận động, hoạt động thể lực nhằm mục đích

phục hồi một cách nhanh chóng tối đa những chức năng khác nhau của cơ thể.

Xoa bóp hồi phục áp dụng trong quá trình tập luyện hay giữa sự chuyển tiếp các dụng cụ, giữa những buổi tập nếu như trong 3 ngày tiến hành hai hay ba lần tập, trong thi đấu, sau ngày thi đấu đầu tiên hoặc sau khi thi đấu.

Xoa bóp hồi phục nhằm loại bỏ sự căng thẳng tâm lý, làm giảm sự căng cơ, phục hồi khả năng làm việc của cơ thể.

Xoa bóp hồi phục trong khi nghỉ giải lao với thời gian ngắn (từ 1 – 5 phút). Trong những lúc giải lao giữa các hiệp thi đấu của các VĐV, việc xoa bóp hồi phục cho các VĐV là điều rất cần thiết nhằm nâng cao khả năng thi đấu. Xoa bóp hồi phục có thể xoa bóp toàn thân hay nửa thân.

Nhiệm vụ trong xoa bóp hồi sức là:

- Loại bỏ sự ức chế tâm lý và giảm trương lực cơ.
- Tạo điều kiện phục hồi tốt nhất.
- Phục hồi nâng cao khả năng làm việc chung và chuyên môn của các phần và toàn bộ cơ thể.
- Loại trừ những cảm giác đau đớn.

Xoa bóp hồi phục trong thời gian giải lao 5 – 20 phút thường được tiến hành giữa trận đấu của các môn đối kháng cá nhân và tập thể.

Xoa bóp hồi phục tiến hành sau khi thi đấu hoặc tập luyện 1 – 3 giờ (tuỳ mức độ mệt mỏi). Thời gian từng lần xoa bóp liên quan đến môn thể thao, đặc điểm mệt mỏi, tình trạng chức phận của VĐV, thường vào khoảng 25 – 35 phút, nên xoa bóp trong phòng hơi tối, có nhạc. Bắt đầu xoa bóp lưng, sau đó xoa bóp mặt dưới rồi đến mặt trước chi dưới và đến tay, ngực, bụng.

Xoa bóp hồi phục không dùng pomat và kem. Khi xoa bóp hồi phục không nên dùng các thủ pháp kích thích như chặt, đấm...

Xoa bóp bằng nước: Được chỉ định như là một phương tiện hồi phục sau khi tập luyện căng thẳng, cũng như khi bị chấn thương và các bệnh của hệ vận động. Có thể tiến hành xoa bóp nước trong bể tắm bình thường hay bể tắm chuyên biệt. Xoa bóp (vuốt, xát, bóp...) theo trình tự: xoa bóp chi dưới, chi trên, lồng ngực, bụng. Xoa bóp chỉ bắt đầu từ gốc chi. Thời gian một lần xoa bóp là 15 – 30 phút.

Xoa bóp trong khi tắm hơi nước: khi tắm hơi nước, yếu tố nóng có ảnh hưởng tốt tới hồi phục khả năng vận động của VĐV. Phối hợp tắm hơi nước và xoa bóp góp phần bài tiết nhanh hơn các sản phẩm chưa oxy hóa hết ra khỏi cơ thể, xóa bỏ mệt mỏi và loại trừ các rối loạn tuần hoàn ngoại biên. Trong tình trạng mệt mỏi nhiều thì không nên tắm hơi, bởi nó có thể tạo thêm gánh nặng cho hệ tim mạch – hô hấp và hệ điều nhiệt.

Trong khi tắm hơi không nên tiến hành các kiểu xoa như chặt, đấm và bóp mạnh, sâu. Chống chỉ định tắm hơi nước và xoa bóp khi bị chấn thương và bệnh cấp tính

Trình tự xoa bóp như sau: bắt đầu xoa bóp cơ lưng, mặt sau đến mặt trước chân tay, ngực, bụng. Đặc biệt chú ý xoa bóp cơ lưng và các cơ hoạt động nhiều.

Xoa bóp bằng máy:

Máy xoa bóp không thể bằng bàn tay người xoa bóp, nhưng nó làm cho phức hợp xoa bóp tay có kết quả tốt hơn. Máy xoa bóp có nhiều cấu trúc khác nhau: Máy xoa bóp rung, máy xoa bóp nước...

- Máy xoa bóp rung thường hoạt động với tần số thấp. Tần số rung từ 5 – 30 héc, có hiệu quả điều trị cao nhất.

Dưới ảnh hưởng của xoa bóp rung có tần số thấp, các quá trình oxy hóa – hồi phục tăng hoạt hoá, khả năng co bóp và tính hưng phấn của cơ tốt hơn, nhiệt độ da tăng (do tuần hoàn mao mạch tốt hơn), tuần hoàn máu đỏ và bạch huyết vùng xoa bóp tốt hơn, các chất nuôi dưỡng đến và đào thải đi qua tế bào tại vùng xoa bóp rung được tăng cường. Xoa bóp rung đối với các cơ co cứng có những hiệu quả tốt.

Xoa bóp hồi phục bằng máy rung tiến hành từ 1 – 2 giờ sau buổi tập luyện hay thi đấu hoặc 2 giờ trước khi đi ngủ. Tần số dao động từ 5 – 15 héc.

Chống chỉ định xoa bóp rung: Có mụn nhọt, bệnh ngoài da, sốt cao.

- Máy xoa bóp nước được tiến hành bằng máy UVM Tangentor – 8 (CHDC Đức) với nhiệt độ nước 34 – 35 độ.

- Máy xoa bóp hơi: được tiến hành bằng máy “Traxatoimino” (Đan mạch). Nguyên lý tác dụng là lần lượt thay đổi áp lực không khí lên xuống tạo thành sóng không khí để xoa bóp cơ thể.

Các thủ pháp xoa bóp thể thao.

1. Xoa vuốt:

Vuốt là động tác dùng cho da và tổ chức dưới da.

Vuốt kích thích các ngọn cùng thần kinh của da gây nên một xung huyết động mạch, làm da đỏ hồng, nhiệt độ da tăng lên, dinh dưỡng da và tổ chức dưới da tăng.

Nếu vuốt nhẹ nhàng, êm dịu, chậm vừa phải thì có tác dụng trấn tĩnh hệ thần kinh, làm giảm tình trạng kích thích của cơ thể thả lỏng các cơ, có tác dụng an thần, gây ngủ rất tốt. Đặc tính này của thủ pháp vuốt được ứng dụng trong thể thao khi cần trấn tĩnh VĐV đang hồi hộp lo lắng.

Vuốt nhẹ nhàng tại chỗ làm giảm co thắt và giảm đau.

Vuốt mạnh có tác dụng kích thích và tăng cường khả năng co bóp của cơ. Vuốt còn làm giảm ứ trệ, phù nề...

Ngoài các tác dụng trên, vuốt còn có ảnh hưởng đối với cơ quan cảm thụ ở da, dòng xung điện từ cơ quan cảm thụ tác động đến hệ thần kinh trung ương và gây nên phản xạ đáp ứng của toàn bộ cơ thể.

Khi vuốt, da lòng bàn tay phải luôn áp sát vào da VĐV, bàn tay người xoa phải được thả lỏng. Vuốt phải làm êm dịu, nhịp nhàng, tay người xoa bóp lướt nhẹ nhàng, đều đặn trên da VĐV.

Hướng vuốt theo hướng đi của dòng bạch huyết và phải dừng vuốt khi tới hạch bạch huyết gần nhất, không được vuốt ở vùng có hạch bạch huyết.

2. Xát.

Xát là động tác chuyên dùng cho vùng khớp dây chằng gân hoặc cơ lưng dài, cơ liên sườn.

Xát được dùng rộng rãi trong xoa bóp thể thao và xoa bóp chữa bệnh.

Khi xát, tay của người xoa bóp làm cho da di động trên các lớp sâu, làm cho các lớp xơ sợi, bệnh lý và tràn dịch ở giữa các tổ chức trở lại tuần hoàn chung. Do đó vùng tổ chức đó được nuôi dưỡng tốt hơn.

Xát bằng đầu ngón cái hoặc bằng hai ngón cái trên hai điểm đối diện hoặc bằng nhón giữa hay ngón trỏ. Lúc đầu nên ấn chậm, nhẹ, sau tăng dần đến khi có cảm giác tê, sau đó lại ấn nhẹ hơn.

Xát theo kiểu “khoan” bàn tay áp vào cột sống, giữa một bên là ngón cái và một bên là ngón kia, ngón cái tỳ trên cột sống, còn ngón 2 và 4 xát theo hình vòng tròn, xoắn ốc dọc cột sống. Thủ pháp này dùng trong xoa

bóp đốt. Ngược lại, có thể dùng 2 ngón cái xát từ dưới lên trên (từ lưng đến cổ) còn các ngón khác làm điểm tỳ.

Xát theo kiểu "cưa" là dùng ngón cái và ngón trỏ hai tay đặt theo hai bên bờ cột sống. Động tác cưa theo hướng ngược đi ngược lại, các ngón phải xê dịch bám lấy da mà không trượt theo da.

Xát theo kiểu "xê dịch" da: Là dùng cả hai tay. Bàn tay đặt theo hai bên cột sống, hình thành nên nếp gấp da, sau đó một tay xát lên phía trước, tay kia xát lên phía sau.

Xát vùng dưới bả vai tiến hành như sau: Người xoa bóp dùng tay trái giữ vai trái VĐV, còn tay phải dùng đầu các ngón tay xát bờ dưới xương bả vai. Có thể xát bằng ngón cái.

3. Bóp:

Bóp là một trong những thủ pháp xoa bóp chính và phức tạp nhất. Tác động chủ yếu của bóp là ở trên các cơ, bóp làm kích thích dinh dưỡng, chuyển hóa, tuần hoàn cơ, làm cho khả năng co bóp của các sợi cơ được tăng lên và làm tăng độ linh hoạt của các dây chằng khớp.

4. Đẩy:

Đẩy thực chất là vuốt sâu làm cho cả tổ chức sâu và nông nhanh chóng nóng lên, làm tăng trương lực của da và các cơ làm chúng được nuôi dưỡng tốt hơn.

Thủ pháp đẩy gây nên lực đè mạnh lên các mạch bạch huyết và các mạch máu ngoại vi.

5. Đấm.

Đấm tạo xung huyết rất mạnh và tăng tuần hoàn, dinh dưỡng.

Tuỳ theo sức và tần số nhanh chậm của đấm mà có tác dụng tăng trương lực hoặc ức chế co thắt...

6. Rung.

Rung được thực hiện bằng tay hoặc dụng cụ rung chuyên dùng, tác dụng sinh lý của rung rất đa dạng:

- Tăng cường các quá trình trao đổi chất và quá trình tái tạo làm cho vùng xoa bóp được cấp máu nhiều hơn, các tổ chức được nuôi dưỡng tốt hơn, rút ngắn thời gian tạo thành cân xương khi bị gãy xương.
- Tuỳ thuộc vào cường độ và thời gian rung, có thể gây hưng phấn hay làm dịu hệ thần kinh, tăng cường và đôi khi làm hồi phục các phản xạ đã mất, có tác dụng gây tê, có tác dụng khi bị co cơ và liệt nhẹ.
- Do tác động của rung làm chức năng chế tiết của tuyến như gan, dạ dày, ruột, tuyến nước bọt và tuyến sinh dục tăng lên.
- Xoa bóp rung có tác dụng làm rút ngắn quá trình hồi phục trong tổ chức, làm hết mệt mỏi, rung làm ảnh hưởng đến hoạt động của tim, làm nhịp tim chậm lại và tăng lực co bóp của tim.

Tài liệu tham khảo.

1. Các phương pháp theo dõi đánh giá mức độ mệt mỏi và các giải pháp hồi phục dinh dưỡng cho VĐV, Viện Khoa học TDTT. Hà Nội, 1999.
2. Chấn thương thể thao. Viện Khoa học TDTT. Hà Nội, 1999.
3. Mệt mỏi, hồi phục và dinh dưỡng của VĐV. Viện Khoa học TDTT. Hà Nội, 2000.
4. Y học thể thao, Viện khoa học TDTT. Hà Nội, 1996.
5. Vệ sinh và y học TDTT. Nhà xuất bản Giáo dục, 1998.