

# ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM TRẠNG THÁI CHỨC NĂNG CƠ THỂ THỦY THỦ GIAI ĐOẠN GIỮA CÁC CHUYẾN ĐI BIỂN

Bùi Thị Hương<sup>1\*</sup>, Trần Thị Nhài<sup>1</sup>  
Nguyễn Hồng Quang<sup>1</sup>, Nguyễn Mậu Thạch<sup>1</sup>  
Lê Văn Quang<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thùy Linh<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá đặc điểm trạng thái chức năng cơ thể các thủy thủ giai đoạn giữa các chuyến đi biển.

**Đối tượng, phương pháp:** Đo các chỉ số sinh học và khảo sát về sức khỏe, tâm trạng, cảm xúc, độ hoạt bát ở 120 thủy thủ đang hoạt động tại các đơn vị giữa các chuyến đi biển. Đánh giá trạng thái chức năng cơ thể bằng phương pháp đo biến thiên nhịp tim, dự trữ chức năng hệ tim mạch, hô hấp và test phản xạ cảm giác vận động, tốc độ xử lý thông tin, khả năng tập trung chú ý, tư duy.

**Kết quả:** Đa số thủy thủ có trạng thái chức năng cơ thể tốt, dự trữ chức năng cao, thích ứng tốt với hoạt động nghề nghiệp quân sự hàng ngày tại căn cứ. Tuy nhiên, thủy thủ tự đánh giá không cao về trạng thái tâm sinh lý với nhiều vấn đề về sức khỏe. Trong tổng số 282 lượt đánh giá chung về trạng thái chức năng cơ thể trên 120 thủy thủ, có 35,8% (101 lượt khảo sát) đạt mức I; 56,4% (159 lượt khảo sát) đạt mức II và 7,8% (22 lượt khảo sát) đạt mức III.

**Từ khóa:** Trạng thái chức năng cơ thể, thủy thủ.

## ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate the characteristics of the functional state of sailors' bodies during the period between sea voyages.

**Subjects and methods:** Biological indicators, health surveys, mood, emotions, and vitality were measured in 120 sailors at units between sea voyages. Evaluate the body's functional state by measuring heart rate variability, functional reserves of the cardiovascular and respiratory systems, and testing sensory-motor reflexes, information processing speed, concentration, and thinking ability.

**Results:** Most sailors have a good physical functional state, with high functional reserves and good adaptation to daily military occupational activities at the base. However, the sailors' self-assessment of their mental and physical state indicated many health issues. Of the 282 general assessments of functional state in 120 sailors, 35.8% (101 surveys) reached level I, 56.4% (159 surveys) reached level II, and 7.8% (22 surveys) reached level III.

**Keywords:** Body's functional state, sailors.

Chịu trách nhiệm nội dung: Bùi Thị Hương, Email: bhuong83@yahoo.com

Ngày nhận bài: 11/8/2024; mời phản biện khoa học: 9/2024; chấp nhận đăng: 05/10/2024.

<sup>1</sup>Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trạng thái chức năng cơ thể là tập hợp các đặc tính về chức năng và phẩm chất của con người, có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến hoạt động nghề nghiệp. Trạng thái chức năng cơ thể được quyết định bởi hoạt động chức năng của các cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể. Đây là một khái niệm cơ bản, được sử dụng rộng rãi trong y học và sinh lý học ứng dụng. Từ lâu, Hải quân Liên bang Nga đã xây dựng các phương pháp, tiêu chí đánh giá định lượng trạng thái chức năng cơ thể thủy thủ (TT), bao gồm mức độ thích nghi, các chỉ số phản xạ, phản ứng bảo vệ - điều hòa của cơ thể, độ ổn

định của trạng thái cơ thể, sự tác động của các yếu tố lên cơ thể [1], [2], [3].

Trên các tàu hiện đại của Quân đội ta, việc quản lý, vận hành, bảo trì các thiết bị quân sự cùng những điều kiện lao động bất lợi có thể gây căng thẳng thường xuyên về thể chất, tinh thần cho TT. Bên cạnh đó, tác động lâu dài của những yếu tố cực hạn cũng có thể gây rối loạn hoạt động các hệ cơ quan trong cơ thể, làm suy giảm sức khỏe TT (cơ thể chuyển từ trạng thái khỏe mạnh sang trạng thái tiền bệnh lý và bệnh lý) [3]. Những rối loạn tiền bệnh lý trong cơ thể TT xảy ra trong quá trình thích nghi với các yếu tố cực hạn trong môi trường làm

việc, sinh hoạt trong các chuyến đi biển đã được các nhà khoa học mô tả là “Hội chứng căng thẳng quá ngưỡng mạn tính về sinh thái - nghề nghiệp” với những biểu hiện căng thẳng thần kinh - tâm lý rõ rệt, giảm khả năng lao động trí óc và thể lực, giảm hiệu quả hoạt động nghề nghiệp, giảm hiệu quả hoạt động của các hệ cung cấp năng lượng trong cơ thể, rối loạn chức năng hệ miễn dịch, giảm sức đề kháng, tăng nguy cơ mắc bệnh, làm cho bệnh tiến triển nặng hơn [4]. Do đó, cần thiết phải thường xuyên đánh giá trạng thái chức năng cơ thể TT trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, xác định tình trạng suy giảm chức năng để có các biện pháp phục hồi, điều trị kịp thời, tăng khả năng hoàn thành nhiệm vụ.

Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá đặc điểm trạng thái chức năng cơ thể TT đang công tác tại một số đơn vị, trong giai đoạn giữa các chuyến đi biển.

## 2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

120 TT thực hiện nhiệm vụ hàng ngày tại một số đơn vị, giai đoạn giữa các chuyến đi biển.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả cắt ngang.

- Các chỉ tiêu nghiên cứu và kĩ thuật thu thập:

+ Các chỉ số chiều cao, cân nặng, huyết áp (HA), tần số mạch, lực bóp tay của TT.

+ Tình trạng sức khỏe, tâm trạng, cảm xúc, độ hoạt bát của các TT: TT tự đánh giá qua phiếu khảo sát có 37 mục tương ứng với 37 vấn đề sức khỏe mà TT có thể mắc phải cùng mức độ biểu hiện và thời gian mắc triệu chứng đó. Mỗi vấn đề sức khỏe tương ứng với 1 điểm, mức độ biểu hiện và thời gian xuất hiện được đánh giá tăng dần từ 1 đến 3 điểm [1].

+ Đánh giá dự trữ chức năng tim mạch qua nghiệm pháp gắng sức thể lực Ruffie [1]: TT thực hiện 30 lần ngồi xuống - đứng lên trong 45 giây (tư thế: khi ngồi xuống, 2 tay giang ngang vai, đưa về phía trước; khi đứng lên, 2 tay thẳng, dọc theo thân người). Trong quá trình thử nghiệm, đo tần số mạch trong 15 giây ở tư thế ngồi, trong đó: NT1 là tần số mạch ở trạng thái tĩnh trước khi gắng sức; NT2 là tần số mạch trong 15 giây ngay sau khi thực hiện gắng sức; NT3 là tần số mạch trong 15 giây cuối của phút đầu tiên sau gắng sức; NT4 là tần số mạch trong 15 giây cuối của phút thứ 2 sau gắng sức; NT5 là tần số mạch trong 15 giây cuối phút thứ 3 sau gắng sức. Tính toán các chỉ số:

$$IR = [4 \times (NT1 + NT2 + NT3) - 200] : 10.$$

$$R = (NT2 + NT3 + NT4 + NT5) : NT1.$$

\* Đánh giá dự trữ chức năng tim mạch theo IR, gồm các mức: không tốt (IR từ 15,1-20), đạt yêu cầu (IR từ 10,1-15), tốt (IR từ 5,1-10), rất tốt (IR từ 0,1-5).

\* Đánh giá phản ứng của hệ tim mạch theo R, gồm các mức: hoạt động rất tốt ( $R < 3$ ), hoạt động tốt ( $R$  từ 3-6), đạt yêu cầu ( $R$  từ 7-0), hoạt động kém ( $R$  từ 10-14), suy giảm chức năng tim ( $R \geq 15$ ).

+ Đánh giá dự trữ chức năng hô hấp [1]:

\* Nghiệm pháp Stange: cho TT hít thở sâu 3 lần, sau đó hít sâu và nín thở để đo thời gian nín thở tối đa (tính bằng giây).

\* Nghiệm pháp Gench: cho TT hít thở sâu 2 lần, sau đó hít sâu và thở ra hết sức rồi nín thở để đo thời gian nín thở tối đa (tính bằng giây).

\* Nghiệm pháp Serkin: giai đoạn 1: cho TT ngồi, hít sâu và nín thở để đo thời gian nín thở tối đa (t1). Giai đoạn 2: cho TT ngồi xuống - đứng lên 20 lần trong 30 giây (tư thế ngồi xuống: 2 tay ngang vai, thẳng về phía trước; tư thế đứng lên: 2 tay thẳng dọc theo thân người). Ngay sau khi thực hiện gắng sức, cho TT hít sâu và nín thở để đo thời gian nín thở tối đa (t2). Giai đoạn 3: cho TT nghỉ 1 phút rồi hít sâu và nín thở để đo thời gian nín thở tối đa (t3). Đối với TT, yêu cầu thời gian nín thở trong các giai đoạn cần đạt: t1  $\geq$  60 giây; t2  $\geq$  30 giây; t3  $\geq$  60 giây.

+ Chỉ số Hildebrant (phản ánh mối tương quan giữa hô hấp và tuần hoàn): được tính bằng tỉ số giữa nhịp tim và nhịp thở, ở trạng thái bình thường của TT, chỉ số có giá trị từ 3,5-4,5.

+ Chỉ số tim HI (phản ánh chức năng tim, đơn vị đo là l/min/m<sup>2</sup>): được xác định bằng tỉ lệ cung lượng tim với tổng diện tích bề mặt của cơ thể.

+ Định lượng và phân loại trạng thái chức năng cơ thể chung trên cơ sở sử dụng kết quả đo biến thiên nhịp tim (HRV) (phép đo quang thể tích) để đánh giá hoạt động của hệ thống thần kinh tự động; test phản xạ thị giác vận động, phản xạ với mục tiêu di động; độ linh hoạt, ổn định của hệ thần kinh (khi duy trì các hoạt động đơn điệu trong điều kiện giới hạn về thời gian). Trạng thái chức năng cơ thể của TT được khảo sát trong khoảng thời gian TT thực hiện nhiệm vụ chuyên môn để đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu đối với hoạt động nghề nghiệp về hoạt động thần kinh tự chủ, khả năng tiếp nhận, xử lý thông tin và phản xạ. Kết quả đánh giá và phân loại trạng thái chức năng cơ thể được phân tích bằng phần mềm trên thiết bị Ritm-MET [5]. Trạng thái chức năng cơ thể được chia thành 3 mức [5]:

\* Mức I (đạt): TT đáp ứng các yêu cầu để thực hiện những nhiệm vụ quan trọng cần sự tập trung chú ý và tốc độ xử lý thông tin cao.

\* Mức II (đạt có điều kiện): TT có thể thực hiện các nhiệm vụ bình thường, hàng ngày; nhưng để thực hiện các nhiệm vụ đặc biệt quan trọng (cần sự tập trung chú ý và tốc độ xử lý thông tin cao), cần có sự giám sát của chỉ huy.

\* Mức III (không đạt): TT không có đủ sự tập trung chú ý, khả năng điều hòa từ hệ thần kinh và tốc độ phản xạ cần thiết để thực hiện nhiệm vụ; khuyến cáo cho TT nghỉ ngơi và tiến hành khám chuyên sâu.

- Đạo đức nghiên cứu: đề cương nghiên cứu được Hội đồng đạo đức Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga chấp thuận và chỉ huy các đơn vị nghiên cứu đồng ý. Đối tượng nghiên cứu đồng ý, hiểu nội dung, mục tiêu nghiên cứu và đồng ý tham gia. Thông tin cá nhân TT được bảo mật.

- Thu thập và xử lý số liệu: thu thập, xử lý số liệu bằng chương trình IBM SPSS Statistics 20 và Excel. Kết quả nghiên cứu thể hiện qua giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Đánh giá, phân loại trạng thái chức năng cơ thể TT phân tích bằng phần mềm trên thiết bị Ritm-MET [5].

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

#### 3.1. Đặc điểm nhân trắc, thể lực của TT

Bảng 1 thể hiện các giá trị trung bình trên TT nghiên cứu là: tuổi  $35,6 \pm 5,1$ ; chiều cao  $168,7 \pm 4,1$  cm; cân nặng  $68,4 \pm 6,09$  kg; BMI  $24,1 \pm 1,8$  kg/m<sup>2</sup>. Tỷ lệ TT có BMI bình thường là 28,6%; thừa cân là 38,9% và béo phì độ I là 32,5%). Lực bóp trung bình tay phải và tay trái của TT lần lượt là  $48,1 \pm 7,1$  kg và  $43,9 \pm 7,3$  kg. Thời gian duy trì lực bóp tay phải và trái lần lượt là  $28,5 \pm 21,8$  giây và  $27,5 \pm 22,7$  giây. Giá trị trung bình các chỉ số HA tâm thu:  $125 \pm 13$  mmHg; HA tâm trương:  $80 \pm 9$  mmHg; hiệu số HA:  $44 \pm 10$  mmHg; nhịp tim: 67 nhịp/phút;

thể tích nhát bóp tim:  $53 \pm 9$  ml; lượng máu lưu thông trong một phút:  $3512 \pm 720$  ml và chỉ số tim HI:  $2,175 \pm 0,015$  l/min/m<sup>2</sup>.

Các giá trị trung bình về nhân trắc, thể lực này của 120 TT nghiên cứu đều nằm trong giới hạn bình thường.

**Bảng 1. Đặc điểm nhân trắc, thể lực của TT**

Chỉ số khảo sát		Kết quả
Tuổi (năm)		$35,6 \pm 5,1$
Chiều (cm)		$168,7 \pm 4,1$
Cân nặng (kg)		$68,4 \pm 6,09$
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Từ 18,5-22,9	36 TT (28,6%)
	Từ 23-24,9	49 TT (38,9%)
	Từ 25-29,9	41 TT (32,5%)
	Trung bình	$24,1 \pm 1,8$
Lực bóp tay (kg)		$43,7 \pm 7,3$
Thời gian duy trì lực bóp tay trái (giây)		$27,5 \pm 22,7$
Lực bóp tay phải (kg)		$48,1 \pm 7,3$
Thời gian duy trì lực bóp tay phải (giây)		$28,5 \pm 21,8$
Nhịp tim (nhịp/phút)		$67 \pm 10$
HA tối đa (mmHg)		$125 \pm 13$
HA tối thiểu (mmHg)		$80 \pm 9$
Hiệu số HA trung bình (mmHg)		$44 \pm 10$
Thể tích nhát bóp tim (ml)		$53 \pm 9$
Lượng máu lưu thông trong 1 phút (ml)		$3532 \pm 742$
Chỉ số tim HI (l/min/m <sup>2</sup> )		$2,175 \pm 0,015$

#### 3.2. Dự trữ chức năng và hoạt động của hệ hô hấp, hệ tuần hoàn

**Bảng 2. Kết quả đánh giá hoạt động và dự trữ chức năng hệ tim mạch, hô hấp của TT**

Chỉ số nghiên cứu, giá trị tiêu chuẩn	$\bar{X}$	$\sigma$
Chỉ số Rufie từ 0-20 điểm	5,27	4,35
Chỉ số phản ứng hệ tim mạch từ 0-15 điểm	5,07	0,37
Nghiệm pháp Serkin giai đoạn 1: t1 $\geq$ 60 giây	65,77	21,16
Nghiệm pháp Serkin giai đoạn 2: t2 $\geq$ 30 giây	27,60	14,64
Nghiệm pháp Serkin giai đoạn 3: t3 $\geq$ 60 giây	53,14	19,86
Nghiệm pháp Stange $\geq$ 50 giây	75,46	29,91
Nghiệm pháp Gench $\geq$ 30 giây	39,33	14,40
Chỉ số Hildebrant (3.5-4.5)	4,04	0,06

Thực hiện các nghiệm pháp đo dự trữ chức năng, hoạt động của hệ hô hấp, tuần hoàn cho thấy, chỉ số Rufier trung bình là  $5,27 \pm 4,35$ ; chỉ số phản ứng hệ tim mạch là  $5,07 \pm 0,37$ . Kết quả này phản ánh hoạt động chức năng tim mạch nói chung ở mức tốt. Đánh giá chức năng hệ hô hấp cũng cho thấy dự trữ chức năng và hoạt động của hệ hô hấp của TT ở mức độ tốt. Chỉ số Hildebrant có giá trị  $4,04 \pm 0,06$  (nằm trong giới hạn bình thường), cho thấy khả năng đồng bộ tim mạch - hô hấp để điều hòa hoạt động chức năng khi gắng sức được đảm bảo tốt.

**3.3. Đánh giá và phân loại trạng thái chức năng cơ thể TT**

**Bảng 3. Trạng thái chức năng cơ thể của TT**

Đặc điểm kíp tàu và chức năng cơ thể		Kíp tàu 1	Kíp tàu 2	Tổng số
Đặc điểm kíp tàu	Số lượt khảo sát	104	178	282
	Tuổi trung bình	37,5 ± 4,9	35,6 ± 5,2	35,6 ± 5,1
Phân loại trạng thái chức năng	Mức I (đạt)	28 (26,9%)	73 (41,0%)	101 (35,8%)
	Mức II (đạt có điều kiện)	64 (61,6%)	95 (53,4%)	159 (56,4%)
	Mức III (không đạt)	12 (11,5%)	10 (5,6%)	22 (7,8%)
Tự đánh giá về sức khỏe bằng phiếu khảo sát	Số lượng các vấn đề sức khỏe, điểm	6,7 ± 1,1	6,4 ± 1,9	
	Mức độ biểu hiện (1-3), điểm	7,5 ± 1,7	7,5 ± 1,3	
	Thời gian bị (1-3), điểm	7,4 ± 1,4	8,2 ± 1,5	
	Tổng điểm	21,6	22,1	

Thực hiện 282 lượt đánh giá, phân loại trạng thái chức năng cơ thể bằng thiết bị Ritm-MET trên 120 TT, gồm 60 TT kíp 1 (104 lượt khảo sát) vào tháng 6/2023 và 60 TT kíp 2 (178 lượt khảo sát) vào tháng 11/2023. Kết quả cho thấy, ở kíp 1, trạng thái chức năng cơ thể đạt (mức I) là 28 lượt (26,9%); trạng thái chức năng cơ thể đạt có điều kiện (mức II) là 64 lượt (61,6%) và trạng thái chức năng cơ thể không đạt (mức 3) là 12 lượt (11,5%). Ở 60 TT kíp 2, trạng thái chức năng cơ thể đạt (mức I) là 73 lượt (41,0%), trạng thái chức năng cơ thể đạt có điều kiện (mức II) là 95 lượt (53,4%) và không đạt (mức III) là 10 lượt (5,6%).

Đáng lưu ý, tất cả các đánh giá trạng thái chức năng cơ thể được thực hiện trong khoảng thời gian từ 8 giờ đến 11 giờ 15 phút và từ 14 giờ đến 16 giờ 30 phút hàng ngày (khoảng thời gian TT đang thực hiện các hoạt động chuyên môn). Tính chất công việc đặc biệt đòi hỏi TT cần phải có trạng thái cơ thể tốt trong suốt thời gian thực hiện nhiệm vụ. Do đó, những lượt đánh giá có kết quả trạng thái chức năng cơ thể không đạt cần phải được TT và chỉ huy đơn vị cùng các cơ quan quản lý sức khỏe xem xét kỹ nguyên nhân; từ đó, có những khuyến nghị điều chỉnh kíp thời.

**4. KẾT LUẬN**

Khảo sát 120 TT, thấy giá trị trung bình các chỉ số gồm: HA tối đa: là 125 ± 13 mmHg, HA tối thiểu: 80 ± 9 mmHg, nhịp tim: 67 ± 10 nhịp/phút, thể tích nháp bóp tim: 53 ± 9 ml, lượng máu lưu thông trong 1 phút: 3532 ± 742 ml, chỉ số Rufie là 5,27 điểm, phản ứng hệ tim mạch 4,58 điểm, thời gian nhin thờ khi hít vào là 75,46 giây và khi thở ra là 39,33 giây, chỉ số tương quan đồng bộ tim mạch - hô hấp Hildebrant là 4,04 ± 0,06 điểm. TT tự đánh giá không cao về trạng thái chức năng cơ thể với tổng số điểm đánh giá về các vấn đề sức khỏe là 22,1 và 21,6 điểm. Đánh giá chung và phân loại trạng thái chức năng cơ thể của TT, có

35,8% (101 lượt khảo sát) đạt mức I; 56,4% (159 lượt khảo sát) đạt mức II và 7,8% (22 lượt khảo sát) đạt mức III.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Пухов В.А, Иванов И.В, Чепур С.В (2016), Оценка функционального состояния организма военных специалистов: научно-практическое руководство, СПб - СпецЛит, 312 стр.
2. Бодров В.А (2001), Психология профессиональной пригодности. Учебное пособие для вузов - М. ПЕР СЭ, 511 с (Современное образование).
3. Ушаков И.Б, Медико-биологические проблемы сохранения здоровья человека опасных профессий, Материалы конференции “Медицина труда и вопросы обеспечения профессионального здоровья моряков подводного флота”, Ханой, 2013.
4. Комаревцев В.Н (2013), Синдром хронического эколого-профессионального перенапряжения как патофизиологическая основа снижения боеготовности, нарушений профессионального здоровья и укорочения профессионального долголетия военных моряков, Материалы конференции “Медицина труда и вопросы обеспечения профессионального здоровья моряков подводного флота”, Ханой, 2013.
5. ИНМЭТ РИТМ-МЭТ ПК (2016), Автоматизированный комплекс ритмографический для предсменного медикопсихологического контроля функционального состояния оперативного персонала. Руководство пользователя.
6. Bộ Y tế (2022), “Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh béo phì”, Quyết định số 2892/QĐ-BYT, ngày 22/10/2022. □