

ĐẶC ĐIỂM CHỨC NĂNG SINH LÝ CỦA VẬN ĐỘNG VIÊN KHUYẾT TẬT ĐUA XE LĂN TẠI TP. HỒ CHÍ MINH

PGS.TS. Nguyễn Quang Vinh

Trường Đại học Sư phạm TDTT TP. Hồ Chí Minh

Tóm tắt: Bài viết sử dụng phương pháp kiểm tra y học kiểm tra gắng sức tối đa trên các vận động viên (VĐV) khuyết tật đua xe lăn bằng thiết bị Cosmed. Qua đó cung cấp thông tin về các chỉ số đánh giá chức năng sinh lý của hệ hô hấp, tuần hoàn và những biến đổi về chức năng sinh lý của VĐV diễn ra trong quá trình vận động.

Từ khóa: Chức năng sinh lý; VĐV khuyết tật; đua xe lăn.

Abstract: The article uses the medical examination method of exerting maximum exertion in disabled athletes of wheelchair racing using Cosmed equipment. Thereby providing information on indicators assessing the physiological function of the respiratory system, circulation and changes in physiological functions of athletes taking place during performance.

Keywords: Physiological function; disability athletes; wheelchair racing.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, phong trào luyện tập TDTT của người khuyết tật đã và đang phát triển mạnh mẽ với chất lượng và thành tích ngày một cao hơn. Cùng với sự phát triển đó, các giải thi đấu ở các môn thể thao như: điền kinh, bóng bàn, cầu lông, cờ vua v.v... cũng được tổ chức nhằm khuyến khích các đối tượng là người khuyết tật tích cực tham gia luyện tập, khắc phục các di chứng thương tật, tạo cho mình một cuộc sống tinh thần sảng khoái và đóng góp cho xã hội với khả năng cao nhất có thể. Để giúp cho VĐV khuyết tật tập luyện một cách khoa học, nâng cao thành tích thi đấu, đồng thời tránh được tai biến xảy ra trong khi tập luyện, cần phải có một nghiên cứu đầy đủ về đặc điểm chức năng sinh lý ở người khuyết tật. Thông qua kết quả nghiên cứu chúng ta có thể biết được những yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe VĐV khuyết tật để điều chỉnh chế độ tập luyện, chế độ ăn uống và chăm sóc phù hợp. Với yêu cầu cấp thiết trên, tác giả tiến hành nghiên cứu: “*Đặc điểm chức năng sinh lý của VĐV khuyết tật đua xe lăn tại TP. Hồ Chí Minh*”.

Nghiên cứu nhằm mục đích phát hiện và cung cấp những thông tin về thực trạng chức năng sinh lý của VĐV khuyết tật đua xe lăn tại TP. Hồ Chí Minh.

Tiến hành đánh giá thực trạng chức năng sinh lý của VĐV khuyết tật đua xe lăn tại TP. Hồ Chí Minh theo những chỉ số sau:

- *Các chỉ số đánh giá chức năng hô hấp:* Dung tích sống (VC), Dung tích sống thở mạnh (FVC), Thông khí phút tối đa (MVV).

- *Các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn:* Tần số tim (HR) (lần/phút), Huyết áp tối đa (HATĐ) (mmHg), Huyết áp tối thiểu (HATT) (mmHg).

- *Đánh giá những biến đổi về chức năng sinh lý của VĐV diễn ra trong quá trình vận động.*

- *Các chỉ số đánh giá khả năng thích ứng của hệ hô hấp:* Tần số thở (Rf) (lần/phút), Thể tích khí lưu thông (VT) (l), Thông khí phổi tối đa (VE) (lít/phút).

- *Các chỉ số đánh giá khả năng thích ứng tuần hoàn:* Tần số tim tối đa (HRmax) (lần/phút), Chỉ số oxy/mạch đập (VO_2/HR) (ml/mđ).

- Các chỉ số đánh giá khả năng chuyển hoá cung cấp năng lượng: $VO_2\max$ (ml/ph/kg), Năng lượng tiêu thụ (EE) (Kcal/phút).

Trong bài viết này sử dụng các phương pháp nghiên cứu: kiểm tra y học và toán thống kê.

Chúng tôi tiến hành công tác khám sức khoẻ để xác định các chỉ số đánh giá chức năng sinh lý của hệ hô hấp, tuần hoàn.

Để đánh giá những biến đổi về chức năng sinh lý của VĐV diễn ra trong quá trình vận động, chúng tôi tiến hành kiểm tra test gắng sức tối đa. Thiết bị đo lường các chỉ số sinh lý là hệ thống chẩn đoán chức năng Cosmed.

Khách thể gồm 20 nam VĐV khuyết tật đua xe lăn tại TP. Hồ Chí Minh.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thực trạng chức năng sinh lý ở trạng thái yên tĩnh

Để đánh giá thực trạng các chỉ tiêu sinh lý của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh, chúng tôi so sánh giá trị trung bình các chỉ tiêu đánh giá chức năng hô hấp và tim mạch khách thể nghiên cứu với giá trị trung bình các chỉ tiêu sinh lý của người Việt Nam bình thường theo tài liệu của Bộ Y tế “Các giá trị sinh học người Việt Nam bình thường thập kỷ 90” thu được kết quả tại bảng 1.

Bảng 1. So sánh các chỉ tiêu sinh lý người Việt Nam bình thường với VĐV khuyết tật đua xe lăn tại TP. Hồ Chí Minh

Chức năng, Chỉ tiêu		VĐV $\bar{X} \pm S$	Người bình thường $\bar{X} \pm S$	t	P
Hô hấp	Dung tích sống (VC) (lít)	3,43 ± 0,43	3,8 ± 0,76	3,85	<0,05
	Dung tích sống thở mạnh (FVC) (lít)	2,78 ± 0,32	3,1 ± 0,5	4,47	<0,05
	Thông khí phút tối đa (MVV) (l/ph)	102,58 ± 2,85	98,4 ± 20	6,56	<0,05
Tim mạch	Tần số tim (HR) lần/phút	70 ± 3	76 ± 7	8,94	<0,05
	Huyết áp tối đa (mmHg)	125 ± 4	117 ± 10	8,94	<0,05
	Huyết áp tối thiểu (mmHg)	78 ± 3	73 ± 8	7,45	<0,05

Số liệu tại bảng 1 cho thấy:

- Dung tích sống của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $VC = 3,43 \pm 0,43$ (lít) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $VC = 3,8 \pm 0,76$ (lít), vì $t_{\text{tinh}} = 3,85 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Dung tích sống thở mạnh của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $FVC = 2,78 \pm 0,32$ (lít) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $FVC = 3,1 \pm 0,5$ (lít), vì $t_{\text{tinh}} = 4,47 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Thông khí phút tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $MVV = 102,58 \pm 2,85$ (l/ph) **cao hơn** so với người bình thường cùng giới là $MVV = 94,8 \pm 20$ (l/ph), vì $t_{\text{tinh}} = 6,56 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

Qua phân tích cho thấy, chức năng hô hấp VĐV khuyết tật tại TP. Hồ Chí Minh ở trạng thái nghỉ ngơi cao hơn người Việt Nam ở các chỉ tiêu thông khí phút tối đa (l/ph); thấp hơn ở các chỉ tiêu dung tích sống (lít) và dung tích sống thở mạnh (lít).

- Tần số tim của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $HR = 70 \pm 3$ lần/phút **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $HR = 76 \pm 7$ lần/phút, vì $t_{\text{tinh}} = 8,94 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Huyết áp tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $HATĐ = 125 \pm 4$ (mmHg) **cao hơn** so với người bình thường cùng giới là $HATĐ = 117 \pm 10$ (mmHg), vì $t_{\text{tinh}} = 8,94 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Huyết áp tối thiểu của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là HATT = 78 ± 3 (mmHg) **cao hơn** so với người bình thường cùng giới là HATT = 73 ± 8 (mmHg), vì $t_{\text{tinh}} = 7,45 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

Từ những phân tích trên cho thấy, chức năng tim mạch VĐV khuyết tật tại TP. Hồ Chí Minh ở trạng thái nghỉ ngơi cao hơn người Việt Nam ở các chỉ tiêu huyết áp tối đa (mmHg) và huyết áp tối thiểu (mmHg); thấp hơn ở chỉ tiêu tần số tim (l/ph).

2. Chức năng sinh lý của các VĐV khuyết tật khi gắng sức tối đa

Để đánh giá về khả năng thích ứng của hệ hô hấp, tuần hoàn và chuyển hoá cung cấp

năng lượng đối với lượng vận động tới gắng sức tối đa. Chúng tôi tiến hành kiểm tra gắng sức tối đa trên Rulo và sử dụng thiết bị Cosmed đo lường các thông số sinh lý đánh giá khả năng cung cấp năng lượng và khả năng thích ứng của hệ hô hấp, tuần hoàn đối với lượng vận động gắng sức tối đa của 20 VĐV khuyết tật đi trên xe lăn. Nghiên cứu tiến hành so sánh giá trị trung bình các chỉ tiêu đánh giá chức năng sinh lý khách thể nghiên cứu với giá trị trung bình các chỉ tiêu sinh lý của người Việt Nam theo tài liệu của Đặng Quốc Bảo, Lê Quý Phương (2005), Giáo trình Y học thể thao, tài liệu giảng dạy sau đại học chuyên ngành y học thể thao kết quả trình bày trên bảng 2 và bảng 3.

Bảng 2. So sánh về các chỉ số đánh giá chức năng sinh lý giữa VĐV khuyết tật đưa xe lăn và người bình thường lúc nghỉ

Chức năng, Chỉ tiêu		VĐV $\bar{X} \pm S$	Người Bình thường $\bar{X} \pm S$	t	P
Chuyển hóa	Oxy tiêu thụ (VO_2) (ml/ph/kg)	$3,40 \pm 1,36$	$3,6 \pm 1,3$	0,66	$>0,05$
	Năng lượng tiêu thụ (kcal/ph)	$0,89 \pm 0,55$	$1,8 \pm 0,4$	7,37	$<0,05$
Hô hấp	Tần số thở (lần/ph)	$21,59 \pm 3,79$	$19 \pm 2,3$	3,06	$<0,05$
	Thể tích khí lưu thông (lít)	$0,41 \pm 0,09$	$0,4 \pm 1,2$	0,52	$>0,05$
	Thông khí phút (lít/ph)	$12,14 \pm 4,02$	$14 \pm 2,5$	2,07	$<0,05$
Tim mạch	Tần số mạch (lần/ph)	$78,65 \pm 4,39$	$75 \pm 5,7$	3,72	$<0,05$
	Oxy/mạch (ml/mdập)	$2,31 \pm 0,72$	$2,6 \pm 0,5$	1,84	$>0,05$

Số liệu tại bảng 2 cho thấy:

- Thể tích Oxy tiêu thụ lúc nghỉ của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $VO_{2/kg} = 3,40 \pm 1,36$ (lít) **tuương đương với** người bình thường cùng giới là $VO_{2/kg} = 3,60 \pm 1,3$ (lít), vì $t_{\text{tinh}} = 0,66 < t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P > 0,05$.

- Năng lượng tiêu thụ lúc nghỉ của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $EE = 0,89 \pm 0,55$ (kcal/ph) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $EE = 1,8 \pm 0,4$ (kcal/ph), vì $t_{\text{tinh}} = 7,37 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Tần số thở lúc nghỉ của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $Rf = 21,59 \pm 3,79$ (lần/ph) **cao hơn** so với người bình thường cùng giới là $Rf = 19 \pm 2,3$ (lần/ph), vì $t_{\text{tinh}} = 3,06 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Thể tích khí lưu thông lúc nghỉ của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $VT = 0,41 \pm 0,09$ (lít) **tuương đương với** người bình thường cùng giới là $VT = 0,4 \pm 1,2$ (lít), vì $t_{\text{tinh}} = 0,52 < t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P > 0,05$.

- Thông khí phút lúc nghỉ của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $VE = 12,14 \pm 4,02$ (lít/ph) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $VE = 14 \pm 2,5$ (lít/ph), vì $t_{\text{tính}} = 2,07 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Tần số mạch lúc nghỉ của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $HR = 78,65 \pm 4,39$ (lần/ph) **cao hơn** so với người bình thường cùng giới là $HR = 75 \pm 5,7$ (lần/ph), vì $t_{\text{tính}} = 3,72 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Thể tích Oxy mạch lúc nghỉ của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $HR/VO_2 = 2,31 \pm 0,72$ (ml/mđ) **tương đương với** người bình thường cùng giới là $HR/VO_2 = 2,6 \pm 0,5$

(ml/mđ), vì $t_{\text{tính}} = 1,84 < t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P > 0,05$.

Qua phân tích trên cho thấy, các chỉ số sinh lý của VĐV khuyết tật ở trạng thái nghỉ **cao hơn** người bình thường cùng giới tính ở các chỉ số tần số mạch đập và tần số thở; **tương đương** ở các chỉ số thể tích Oxy tiêu thụ, thể tích Oxy mạch và thể tích khí lưu thông; **thấp hơn** ở các chỉ tiêu năng lượng tiêu thụ và thông khí phút. Từ những phân tích trên cho thấy, các chỉ số sinh lý của người bình thường và VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh lúc nghỉ gần như tương đương với nhau, tuy có sự khác biệt nhưng sự khác biệt không lớn.

Bảng 3. So sánh về các chỉ số đánh giá chức năng sinh lý giữa VĐV khuyết tật đua xe lăn và người bình thường lúc gắng sức tối đa

Chức năng, Chỉ tiêu		VĐV $\bar{X} \pm S$	Người Bình thường $\bar{X} \pm S$	t	P
Chuyển hóa	Oxy tiêu thụ (VO_2) (ml/ph/kg)	$26,03 \pm 3,50$	$40 \pm 3,8$	17,84	<0,05
	Năng lượng tiêu thụ (kcal/ph)	$5,38 \pm 1,58$	$11 \pm 1,5$	15,86	<0,05
Hô hấp	Tần số thở (lần/ph)	$42,25 \pm 4,20$	$60 \pm 5,9$	18,88	<0,05
	Thể tích khí lưu thông (lít)	$1,29 \pm 0,09$	$1,8 \pm 0,3$	25,39	<0,05
	Thông khí phút (lít/ph)	$80,99 \pm 4,97$	$101 \pm 9,6$	18,01	<0,05
Tim mạch	Tần số mạch (lần/ph)	$165,8 \pm 5,51$	178 ± 17	9,90	<0,05
	Oxy/mạch (ml/mđập)	$8,29 \pm 1,48$	$12 \pm 1,1$	11,23	<0,05

Số liệu tại bảng 3 cho thấy:

- Thể tích Oxy tiêu thụ khi gắng sức tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $VO_{2/kg} = 26,03 \pm 3,50$ (lít) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $VO_{2/kg} = 40 \pm 3,8$ (lít), vì $t_{\text{tính}} = 17,84 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Năng lượng tiêu thụ khi gắng sức tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $EE = 5,38 \pm 1,58$ (kcal/ph) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $EE = 11 \pm 1,5$ (kcal/ph), vì $t_{\text{tính}} = 15,86 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Tần số thở khi gắng sức tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $Rf = 42,25 \pm 4,20$ (lần/ph) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $Rf = 60 \pm 5,9$ (lần/ph), vì $t_{\text{tính}} = 18,88 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Thể tích khí lưu thông khi gắng sức tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $VT = 1,29 \pm 0,09$ (lít) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $VT = 1,8 \pm 0,3$ (lít), vì $t_{\text{tính}} = 25,39 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Thông khí phút khi gắng sức tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $VE = 80,99 \pm 4,97$ (lít/ph) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $VE = 101 \pm 9,6$ (lít/ph), vì $t_{\text{tính}} = 18,01 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Tần số mạch khi gắng sức tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $HR = 165,8 \pm 5,51$ (lần/ph) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $HR = 178 \pm 17$ (lần/ph), vì $t_{\text{tính}} = 9,90 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

- Thể tích Oxy mạch khi gắng sức tối đa của VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh là $HR/VO_2 = 8,29 \pm 1,48$ (ml/mđ) **thấp hơn** so với người bình thường cùng giới là $HR/VO_2 = 12 \pm 1,1$ (ml/mđ), vì $t_{\text{tính}} = 1,84 > t_{\text{bảng}} = 1,96$, ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

Qua phân tích trên cho thấy, tất các chỉ số sinh lý của VĐV khuyết tật khi gắng sức tối đa đều **thấp hơn** người bình thường cùng giới tính. Từ những phân tích trên cho thấy, ở trạng thái vận động gắng sức tối đa, các giá trị về chức năng hô hấp và tuần hoàn ở VĐV khuyết tật cũng đều thấp hơn so với người bình thường. Điều này chứng minh khả năng đáp ứng với

lượng vận động gắng sức của các cơ quan chức năng trong cơ thể VĐV khuyết tật rất kém. Vì vậy, trong quá trình huấn luyện không nên áp dụng bài tập có lượng vận động lớn, cần có chế độ nâng lượng vận động từ từ cả về cường độ và khối lượng vận động.

KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy, các chỉ số sinh lý của người bình thường và VĐV khuyết tật TP. Hồ Chí Minh lúc nghỉ gần như tương đương với nhau, tuy có sự khác biệt nhưng sự khác biệt không lớn. Tuy nhiên, tất các chỉ số sinh lý của VĐV khuyết tật khi gắng sức tối đa đều **thấp hơn** người bình thường cùng giới tính.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong quá trình tập luyện thể thao, có những bài tập như đi trên xe lăn, tốc độ 25km/giờ đối với người bình thường thì đó là bài tập nhẹ. Đối với VĐV khuyết tật thì đó lại là bài tập rất nặng, vì cơ thể họ luôn hoạt động trong miền chuyển hoá yếm khí. Vì vậy, đối với VĐV khuyết tật, trong quá trình huấn luyện không nên áp dụng những bài tập có cường độ vận động quá sức, mà cần có chế độ dinh dưỡng phù hợp như bổ sung thêm cacbohydrate để tăng cường năng lượng yếm khí cung cấp cho vận động.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Y tế (2003), *Các giá trị sinh học người Việt Nam bình thường thập kỷ 90, thế kỷ XX*, NXB Y học.
- [2]. Đặng Quốc Bảo, Lê Quý Phương, *Giáo trình Y học thể thao (2005), Tài liệu giảng dạy sau đại học chuyên ngành y học thể thao*.
- [3]. Hiệp hội thể thao người khuyết tật Việt Nam (2003), *Classification Guide (Hướng dẫn phân loại thương tật)*, NXB TDTT.
- [4]. William. D, Katch.F.I, Katch.V.L (2000), *Exercises physiology*, Human Kinetics, American.
- [5]. Rory A. Cooper, Ph.D. and Rick N. Robertson, Ph.D, *WHEELCHAIR PROPULSION MECHANICS*, Human Engineering Laboratory California State University, Sacramento, CA 95819-6019.
- [6]. S. Beattie and C. Cornick, *Wheelchair technology as a Profession*, Motivation Charitable Trust, Brockley Academy, Brockley Lane, Backwell, Bristol, email: eattie@motivation.org.uk.

Bài nộp ngày 20/12/2019, phản biện ngày 04/3/2020, duyệt in ngày 10/3/2020