THỰC TRẠNG CẤU TRÚC THÀNH PHẦN CƠ THỂ CỦA NAM HỌC SINH CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THÀNH PHỐ THÁI NGUYÊN

NCS. Nguyễn Thị Tuyết Nhung[1]; PGS.TS Bùi Ngọc[2]

Tóm tắt: *Cấu trúc thành phần cơ thể là yếu tố quan trọng phản ánh sự phát triển thể chất và tình trạng sức khỏe của học sinh trung học phổ thông (THPT). Việc đánh giá các chỉ số như chiều cao, trọng lượng cơ thể, tỷ lệ mỡ, khối lượng cơ xương và tỷ lệ nước trong cơ thể không chỉ giúp nhận diện xu hướng tăng trưởng mà còn cung cấp cơ sở khoa học để cải thiện chế độ dinh dưỡng, tập luyện thể dục thể thao. Bằng những phương pháp nghiên cứu thường quy trong lĩnh vực khoa học Thể dục thể thao, nghiên cứu này đánh giá thực trạng cấu trúc thành phần cơ thể và các chỉ số thể chất của nam sinh THPT tại thành phố Thái Nguyên.*
Từ khóa: *Thành phần cơ thể, chỉ số thể chất, nam sinh THPT, dinh dưỡng, phát triển thể chất.*

Abstract: *Body composition serves as a pivotal determinant reflecting the somatic development and health status among high school students. The assessment of anthropometric parameters, including height, body mass, fat mass percentage, skeletal muscle mass, and total body water, is instrumental not only for discerning growth trajectories but also for establishing an empirical foundation to optimize nutritional intake and exercise regimens. Employing established research methodologies prevalent within the domain of Sport and Exercise Science, this investigation seeks to evaluate the prevailing characteristics of body composition and physical indices among male high school students residing in Thai Nguyen city.*
Keywords: *Body composition, physical indices, male high school students, nutrition, physical development.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phát triển thể chất ở học sinh (HS) trung học phổ thông (THPT) là yếu tố quan trọng quyết định đến sức khỏe, khả năng học tập và vận động thể lực. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng các chỉ số thành phần cơ thể như chiều cao, trọng lượng cơ thể, khối lượng cơ xương (SMM), khối lượng mỡ (BFM), tổng lượng nước cơ thể (TBW), chỉ số BMI và tỷ lệ phần trăm chất béo cơ thể (PBF) có ảnh hưởng trực tiếp đến thể lực và nguy cơ mắc các vấn đề sức khỏe trong tương lai. Tại Việt Nam, mặc dù các chương trình giáo dục thể chất (GDTC) và dinh dưỡng học đường đang được chú trọng, nhưng thực trạng thể chất của HS vẫn còn nhiều vấn đề, đặc biệt là tình trạng suy dinh dưỡng, thừa cân béo phì hoặc mất cân đối giữa tỷ lệ cơ – mỡ. Thái Nguyên là một trong những tỉnh có số lượng HS THPT lớn, nhưng nghiên cứu về thành phần cơ thể của HS tại đây vẫn còn hạn chế.

Nghiên cứu này nhằm đánh giá thực trạng thành phần cơ thể của nam sinh tại một số trường THPT trên địa bàn thành phố Thái Nguyên, dựa trên các chỉ số Inbody và các yếu tố dinh dưỡng. Từ đó, đề xuất các giải pháp giúp cải thiện sức khỏe thể chất của HS, góp phần nâng cao chất lượng GDTC trong nhà trường.

Phương pháp nghiên cứu: Chúng tôi tiến hành đo lường và phân tích các chỉ số về chiều cao, cân nặng, thành phần cơ thể (BFM, SMM, TBW, BMI, PBF), hàm lượng protein, khoáng chất và điểm số Inbody trên 1.112 nam sinh thuộc ba khối lớp (10, 11, 12) thông qua máy đo Inbody 570. Dữ liệu được xử lý thống kê và so sánh bằng kiểm định t-test nhằm đánh giá sự khác biệt giữa các nhóm tuổi.

2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

2.1. Phân tích thực trạng cấu trúc thành phần cơ thể của nam HS THPT tại TP. Thái Nguyên

Kết quả nghiên cứu được trình bày tại bảng 1.

Bảng 1 là kết quả khảo sát về thành phần cơ thể của nam sinh từ khối 10 đến khối 12 tại các trường THPT TP. Thái Nguyên, qua đó làm rõ sự thay đổi của các chỉ số theo độ tuổi và cấp học, đồng thời so sánh với các nghiên cứu trước đây để rút ra nhận định khoa học.

1. Sự phát triển về chiều cao và trọng lượng cơ thể

Chiều cao: Nam sinh có sự tăng trưởng rõ rệt về chiều cao từ khối 10 (165.34 cm) lên khối 12 (172.7 cm), với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm tuổi (t(1-2) = 14.72, t(1-3) = 40.89). Điều này phù hợp với giai đoạn phát triển của nam giới trong tuổi dậy thì khi chiều cao tăng mạnh nhất từ 15-18

1: Đại học Thái Nguyên
2: Viện Khoa học TDTT

Bảng 1. Thực trạng cấu trúc thành phần cơ thể của nam HS các trường THPT thành phố Thái Nguyên

Các chỉ số thành phần cơ thể	Nam HS Khối 10 (n=376)		Nam HS Khối 11 (n=352)		Nam HS Khối 12 (n=384)		So sánh t test student		
	Trung bình	*Độ lệch chuẩn*	*Trung bình*	*Độ lệch chuẩn*	*Trung bình*	*Độ lệch chuẩn*	*t (1)-(2)*	*t (2)-(3)*	*t (1)-(3)*
1.Chiều cao	165.34	7.06	170.19	5.44	172.7	5.23	26.21	14.72	40.89
2. Trọng lượng cơ thể	47.18	8.26	62.63	13.81	65.56	12.3	62.45	10.98	79.10
3. BFM (Khối lượng mỡ trong cơ thể)	11.25	4.7	10.06	7.65	10.18	7.65	6.43	0.59	5.94
4. SMM (Khối lượng cơ xương)	28.53	6.03	30.56	4.21	31.45	3.56	12.13	6.11	18.35
5. BMI (Chỉ số khối cơ thể)	19.37	7.86	21.42	3.63	22.56	2.56	11.60	8.75	19.21
6. TBW (Tổng lượng nước cơ thể)	41.75	7.32	39.92	5.16	40.4	4.68	9.91	2.93	7.59
7. Protein	15.54	3.73	10.82	1.37	11.23	1.38	40.16	4.74	37.08
8. Chất khoáng	6.8	1	3.84	0.59	3.98	0.78	44.95	2.30	41.17
9. PBF (Phần trăm chất béo cơ thể)	15.59	0.42	14.24	7.45	16.5	6.1	9.04	11.74	6.98
10. Độ béo phì	25.37	6.68	22.19	15.44	24.2	11.34	12.81	7.42	5.38
11. BMC (Hàm lượng khoáng xương)	2.17	0.35	2.38	0.52	2.45	0.72	4.28	1.21	5.29
12. Điểm số Inbody	74.42	3.65	75.69	6.91	76.45	5.34	7.41	4.15	13.21

tuổi.

Trọng lượng cơ thể tăng từ 47.18 kg ở khối 10 lên 65.56 kg ở khối 12 (t(1-3) = 79.10), cho thấy sự gia tăng về khối lượng cơ và mỡ cơ thể theo độ tuổi.

2. Thành phần khối lượng cơ và mỡ cơ thể

Khối lượng cơ xương (SMM) tăng từ 28.53 kg (khối 10) lên 31.45 kg (khối 12) (t(1-3) = 18.35), chứng tỏ quá trình phát triển khối cơ tích cực khi nam sinh trưởng thành.

Khối lượng mỡ cơ thể (BFM) có xu hướng giảm nhẹ từ 11.25 kg (khối 10) xuống 10.18 kg (khối 12), điều này có thể do tỷ lệ cơ tăng làm giảm tỷ lệ phần trăm mỡ cơ thể (t (1-3) = 5.94). Điều này chứng tỏ nam sinh ở độ tuổi lớn hơn có thể tham gia các hoạt động thể chất nhiều hơn, giúp giảm tích tụ mỡ.

Chỉ số khối cơ thể (BMI) tăng từ 19.37 ở khối 10 lên 22.56 ở khối 12 ($t_{(1-3)}$ = 19.21), vẫn nằm trong mức trung bình theo tiêu chuẩn của WHO (2017) đối với lứa tuổi thanh thiếu niên.

3. Tỷ lệ nước trong cơ thể và các thành phần dinh dưỡng

Tổng lượng nước cơ thể (TBW) duy trì ổn định từ 41.75 kg (khối 10) đến 40.4 kg (khối 12), với sự khác biệt nhỏ (t(1-3) = 7.59), cho thấy sự cân bằng nội môi trong cơ thể HS.

Protein và khoáng chất đều tăng dần theo độ tuổi, với protein từ 15.54 kg (khối 10) lên 11.23 kg (khối 12) (t(1-3) = 37.08) và khoáng chất từ 3.84 kg lên 3.98 kg (t(1-3) = 41.17), phản ánh sự phát triển hệ cơ và xương.

Hàm lượng khoáng xương (BMC) tăng nhẹ từ 2.17 kg (khối 10) lên 2.45 kg (khối 12), phù hợp với quá trình khoáng hóa xương ở giai đoạn cuối dậy thì.

4. Chỉ số sức khỏe tổng thể – Điểm số Inbody

Điểm số Inbody tăng từ 74.42 (khối 10) lên 76.45 (khối 12), cho thấy sự cải thiện về sức khỏe tổng thể (t(1-3) = 13.21). Đây là một dấu hiệu tích cực, chứng tỏ nam sinh có sự phát triển thể chất cân đối theo thời gian.

Nhận xét chung: Kết quả phân tích cho thấy nam HS THPT tại Thái Nguyên có khác biệt về thể chất rõ rệt theo độ tuổi, đặc biệt về chiều cao, trọng lượng cơ thể, khối lượng cơ xương và các thành phần dinh dưỡng quan trọng. Tuy nhiên, vẫn cần có các biện pháp để hỗ trợ phát triển tối ưu, như chế độ dinh dưỡng hợp lý và tập luyện thể thao để duy trì tỷ lệ cơ – mỡ cân bằng. Các chương trình GDTC và hướng dẫn dinh dưỡng trong nhà trường đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo HS phát triển toàn diện.

2.2. Phân tích đánh giá các chỉ số thành phần cơ thể của nam sinh THPT tại TP. Thái Nguyên

Đánh giá thành phần cơ thể của nam sinh THPT theo các mức độ (cao, bình thường, thấp) để hiểu rõ hơn về sự khác biệt giữa các khối lớp. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2 cho thấy kết quả như sau:

1. Chiều cao và trọng lượng cơ thể

Chiều cao: Nam sinh có chiều cao ở mức bình thường chiếm tỷ lệ cao nhất, dao động từ 72.73%

Bảng 2. Đánh giá các chỉ số thành phần cơ thể của nam HS khối các trường THPT tại Tp.Thái Nguyên

Đánh giá chỉ số		Nam sinh Khối 10 (n=376)		Nam sinh Khối 11 (n=352)		Nam sinh Khối 12 (n=384)	
		n	*%*	*n*	*%*	*n*	*%*
1.Chiều cao	Cao	45	12,78	46	12,23	67	17,45
	Bình thường	256	72,73	265	70,48	276	71,88
	Thấp	51	14,49	65	17,29	41	10,68
2. Trọng lượng cơ thể	Dưới	62	16,49	38	10,80	55	14,25
	Bình thường	246	65,43	246	69,89	257	66,93
	Trên	68	18,09	68	19,32	72	18,75
3. BFM (Khối lượng mỡ trong cơ thể)	Dưới	66	17,55	42	11,93	195	50,78
	Bình thường	224	59,57	224	63,64	139	36,20
	Trên	86	22,87	86	24,43	50	13,02
4. SMM (Khối lượng cơ xương)	Dưới	157	41,76	133	37,78	47	12,24
	Bình thường	190	50,53	190	53,98	269	70,05
	Trên	29	7,71	29	8,24	68	17,71
5. BMI (Chỉ số khối cơ thể)	Dưới	62	16,49	38	10,80	55	14,32
	Bình thường	282	75,00	282	80,11	278	72,40
	Trên	32	8,51	32	9,09	51	13,28
6. TBW (Tổng lượng nước cơ thể)	Dưới	100	26,60	76	21,59	23	5,99
	Bình thường	215	57,18	215	61,08	309	80,47
	Trên	61	16,22	61	17,33	52	13,54
7. Protein	Thiếu	121	32,18	97	27,56	16	4,17
	Bình thường	255	67,82	255	72,44	368	95,83
8. Chất khoáng	Thiếu	126	33,51	102	28,98	73	19,01
	Bình thường	250	66,49	250	71,02	311	80,99
9. PBF (Phần trăm chất béo cơ thể)	Dưới	29	7,71	5	1,42	130	33,85
	Bình Thường	345	91,76	345	98,01	198	51,56
	Trên	2	0,53	2	0,57	56	14,58
10. Độ béo phì	Dưới	6	1,60	14	3,98	61	15,89
	Bình Thường	258	68,62	226	64,20	245	63,80
	Trên	112	29,79	112	31,82	78	20,31
11. BMC (Hàm lượng khoáng xương)	Dưới	28	7,45	4	1,14	63	16,41
	Bình thường	281	74,73	281	79,83	209	54,43
	Trên	67	17,82	67	19,03	112	29,17
12. Điểm số Inbody	Tốt	65	18,47	57	15,16	75	19,53
	Bình thường	268	76,14	287	76,33	279	72,66
	Dưới	19	5,40	32	8,51	30	7,81

(khối 10) lên 71.88% (khối 12). Tuy nhiên, tỷ lệ HS có chiều cao thấp giảm dần từ 14.49% (khối 10) xuống 10.68% (khối 12), trong khi tỷ lệ HS có chiều cao cao hơn tăng từ 12.78% (khối 10) lên 17.45% (khối 12). Điều này cho thấy xu hướng phát triển tích cực, trong đó nam giới có giai đoạn tăng trưởng mạnh nhất từ 15-18 tuổi.

Trọng lượng cơ thể: Tỷ lệ HS có trọng lượng cơ thể bình thường chiếm phần lớn, dao động từ 65.43% (khối 10) đến 66.93% (khối 12). Đáng chú ý, tỷ lệ HS có trọng lượng cơ thể dưới mức trung bình tăng từ 16.49% (khối 10) lên 14.25% (khối 12), cho thấy một số HS có nguy cơ suy dinh dưỡng hoặc chưa đạt mức cân nặng tối ưu.

2. Thành phần cơ thể: Khối lượng mỡ, cơ và xương

Khối lượng mỡ cơ thể (BFM): Có sự khác biệt rõ rệt giữa các nhóm. Tỷ lệ HS có khối lượng mỡ dưới mức trung bình giảm từ 17.55% (khối 10) xuống 50.78% (khối 12), trong khi nhóm có BFM cao giảm mạnh từ 22.87% xuống 13.02%. Điều này phản ánh xu hướng phát triển cơ bắp và giảm mỡ, có thể do HS lớp lớn hơn tham gia nhiều hoạt động thể chất hơn.

Khối lượng cơ xương (SMM): Tỷ lệ HS có SMM bình thường tăng từ 50.53% (khối 10) lên 70.05% (khối 12), trong khi nhóm có khối lượng cơ dưới mức trung bình giảm mạnh từ 41.76% xuống 12.24%. Điều này cho thấy quá trình phát triển cơ xương diễn ra mạnh mẽ khi HS lớn tuổi hơn.

Hàm lượng khoáng xương (BMC): HS có BMC bình thường chiếm tỷ lệ cao nhất, nhưng có xu hướng giảm dần từ 74.73% (khối 10) xuống 54.43% (khối 12), trong khi nhóm có BMC dưới mức bình thường tăng từ 7.45% lên 16.41%. Điều này có thể phản ánh sự khác biệt trong chế độ dinh dưỡng và mức độ tập luyện thể chất giữa các HS.

3. Các chỉ số liên quan đến sức khỏe và dinh dưỡng

Chỉ số BMI (khối cơ thể): Nhóm HS có BMI bình thường chiếm ưu thế, từ 75% (khối 10) đến 72.40% (khối 12). Tuy nhiên, tỷ lệ HS có BMI cao tăng từ 8.51% lên 13.28%, trong khi nhóm dưới chuẩn tăng từ 16.49% lên 14.32%. Điều này có thể cho thấy một số HS có xu hướng thừa cân hoặc chưa đạt cân nặng hợp lý.

Tổng lượng nước cơ thể (TBW): Tỷ lệ HS có TBW bình thường tăng từ 57.18% (khối 10) lên 80.47% (khối 12), chứng tỏ khả năng duy trì cân bằng nước trong cơ thể tốt hơn ở HS lớp lớn hơn.

Chỉ số protein và khoáng chất: Tỷ lệ HS thiếu protein giảm đáng kể từ 32.18% (khối 10) xuống 4.17% (khối 12), phản ánh sự cải thiện trong chế độ ăn uống. Tương tự, tỷ lệ thiếu khoáng chất giảm mạnh từ 33.51% xuống 19.01%, phù hợp với xu hướng phát triển cơ xương trong giai đoạn cuối tuổi dậy thì.

Chỉ số sức khỏe tổng thể – Điểm số Inbody: Điểm số Inbody phản ánh tổng thể sức khỏe và thể trạng. Nhóm HS có điểm số Inbody bình thường chiếm tỷ lệ cao nhất, từ 76.14% (khối 10) đến 72.66% (khối 12). Trong khi đó, nhóm có điểm số Inbody tốt tăng từ 18.47% lên 19.53%, cho thấy xu hướng cải thiện sức khỏe theo độ tuổi.

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy nam HS THPT tại Thái Nguyên có sự phát triển thể chất tăng dần và có xu hướng tích cực, đặc biệt là về chiều cao, khối lượng cơ xương và cân bằng nước cơ thể. Tuy nhiên, vẫn còn một số HS có chỉ số BMI dưới chuẩn, tỷ lệ mỡ cơ thể thấp hoặc hàm lượng khoáng xương chưa đạt mức tối ưu, cho thấy cần có các biện pháp can thiệp dinh dưỡng và tập luyện thể thao hợp lý. Các chương trình GDTC, hướng dẫn dinh dưỡng và kiểm soát sức khỏe định kỳ trong trường học sẽ giúp tối ưu hóa sự phát triển thể chất của HS.

3. KẾT LUẬN

Dựa trên phân tích dữ liệu, có thể rút ra kết luận quan trọng về thực trạng thể chất của nam sinh THPT tại TP. Thái Nguyên. Chiều cao, khối lượng cơ xương (SMM) và tổng lượng nước cơ thể (TBW) tăng dần theo cấp học, cho thấy sự phát triển thể chất tích cực. Dù phần lớn HS có BMI bình thường, vẫn tồn tại nhóm thiếu cân hoặc thừa cân, cần được quan tâm. Tỷ lệ HS có BFM thấp và SMM tăng qua các lớp học phản ánh sự cải thiện thành phần cơ thể nhờ hoạt động thể chất. Hàm lượng protein và chất khoáng được cải thiện, nhưng tỷ lệ HS có hàm lượng khoáng xương thấp vẫn cao, đặc biệt ở lớp 12, đòi hỏi giải pháp bổ sung dinh dưỡng phù hợp. Điểm số Inbody chủ yếu ở mức bình thường hoặc tốt, nhưng cần chú ý hỗ trợ nhóm có điểm thấp để đảm bảo phát triển thể chất toàn diện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đức Dũng (2011), *"Nghiên cứu ứng dụng máy InBody 520 phân tích một số thành phần cơ thể sinh viên chuyên sâu Cầu lông và Bóng đá khoa HLV trường ĐH TDTT Bắc Ninh"*. Luận văn đại học.

2. Vũ Chung Thủy, Ngọ Thị Anh (2008), *"Đánh giá diễn biến sự phát triển hệ cơ của sinh viên khóa 43 trường ĐHTDTT BN dưới tác động của chương trình đào tạo"*, Tuyển tập NCKH TDTT, Nxb TDTT, Hà Nội.

3. Myungki Kim et al (1998), *Development of New Equation using Anthropometry to Predict the Percentage of Body Fat in Children*, The 5th Annual Pacific Sports Rim Conference, pp.449-463.

4. Toda Y et al (2000), *Lean body mass and body fat distribution in participants with chronic low back pain,* Arch Intern Med, 160:3265-3269, 2000160, pp 3265-3269.

Nguồn bài báo: *được trích từ đề tài luận án của NCS Nguyễn Thị Tuyết Nhung "Giải pháp nâng cao hiệu quả hoạt động thể thao ngoại khóa cho HS các trường THPT trên địa bàn Thành phố Thái Nguyên", Viện Khoa học TDTT.*

Ngày nhận bài: 5/3/2025; Ngày duyệt đăng: 15/4/2025.