

Nghiên cứu ảnh hưởng của tiếng ồn đến suy giảm thính lực ở nhóm học viên lái xe tăng Binh chủng Tăng - Thiết giáp

Noise-induced hearing loss in groups of tank drivers

Nguyễn Tài Dũng, Đoàn Thị Thanh Hà

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá ảnh hưởng của tiếng ồn đến suy giảm thính lực ở nhóm học viên lái xe tăng thuộc Binh chủng Tăng - Thiết giáp. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu thuần tập tiến hành trên 114 học viên nhóm nghiên cứu và 30 học viên nhóm chứng tại Trường Trung cấp Kỹ thuật Tăng - Thiết giáp. Các đối tượng nghiên cứu được khám nội soi tai mũi họng, đo thính lực. Dựa vào kết quả ngưỡng nghe thu được phân độ suy giảm thính lực theo tần số và cường độ. **Kết quả:** Ngưỡng nghe từng tần số có thay đổi ở thời điểm sau huấn luyện, đặc biệt ở tần số 4000Hz. Có 5/89 trường hợp giảm thính lực ở nhóm nghiên cứu. Các trường hợp nghe kém sau huấn luyện ở mức nhẹ, có 1 trường hợp ở mức vừa. **Kết luận:** Tỷ lệ nghe kém nhóm nghiên cứu trước và sau khóa huấn luyện có thay đổi (tăng từ 0% lên 5,62%), suy giảm thính lực ở mức độ nhẹ và vừa, chủ yếu ở tần số 4000Hz. Chỉ số nguy cơ so với nhóm chứng là 1,69 với 95% CI: 0,205 - 13,857.

Từ khóa: Ảnh hưởng tiếng ồn, học viên bộ đội Tăng - Thiết giáp, nguy cơ giảm thính lực.

Summary

Objective: To assess the impact of noise on hearing loss in groups of tank drivers. **Subject and method:** Cohort study conducted on 114 participants study group and 30 control group at the S500 School. Participants of the study were examined for ENT, audiometric examination. Based on the results, the hearing threshold is obtained by the frequency and intensity of hearing loss. **Result:** Threshold for each frequency change at the end of training, especially at 4000Hz. There were 5/89 cases of hearing loss in the research group. Cases of hearing loss after training were mild, only 1 was moderate. **Conclusion:** The rate of hearing loss before and after the training was changed (increased from 0% to 5.62%), mild and moderate hearing loss, mainly at 4000Hz. The relative risk index compared with the control group was 1.69 with 95% CI: 0.205 - 13.857.

Keywords: Noise impact, risk of hearing loss.

1. Đặt vấn đề

Thính giác đóng vai trò quan trọng trong thực hiện nhiệm vụ cũng như xử lý mệnh lệnh trong

thực hành chiến đấu. Suy giảm thính lực ảnh hưởng lớn đến hiệu suất chiến đấu. Người lính thường xuyên phải tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ lớn, đặc biệt trong các binh chủng như pháo binh, tàu ngầm, tăng thiết giáp [3], [4], [5].

Các nghiên cứu trước đây phần lớn khảo sát cắt ngang đánh giá thực trạng thính lực của đối tượng làm việc trong môi trường tiếng ồn gây

Ngày nhận bài: 25/6/2019, ngày chấp nhận đăng: 12/7/2019

Người phản hồi: Nguyễn Tài Dũng

Email: nguyentaidung108@gmail.com - Bệnh viện TWQĐ 108

hại. Chưa có nhiều nghiên cứu đánh giá tình trạng thính lực sau khi phơi nhiễm với tiếng ồn theo thời gian.

Theo kết quả kiểm tra môi trường lao động hàng năm ở Binh chủng Tăng thiết giáp cho thấy mức độ tiếng ồn ở một số đơn vị vượt quá mức tiêu chuẩn cho phép (TCCP). Mặc dù đã có trang thiết bị bảo hộ cho bộ đội nhưng do đặc thù của đơn vị phải thường xuyên luyện tập trong môi trường tiếng ồn có cường độ cao nên tỷ lệ suy giảm thính lực ở bộ đội Tăng - Thiết giáp ở mức cao. Đối tượng học viên lái xe tăng lần đầu tiên tham gia khóa học có tiếp xúc với tiếng ồn của xe tăng, sẽ bị ảnh hưởng đến thính lực thế nào sau khi kết thúc khóa học?. Để giải quyết những câu hỏi trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *Đánh giá ảnh hưởng của tiếng ồn đến suy giảm thính lực (SGTL) ở nhóm học viên lái xe tăng thuộc Binh chủng Tăng - Thiết giáp để cung cấp bằng chứng khoa học góp phần xây dựng quy chế khám định kỳ thính lực, các biện pháp bảo vệ và điều trị dự phòng suy giảm thính lực cho bộ đội Tăng - Thiết giáp nói riêng cũng như trong quân đội nói chung.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Nhóm nghiên cứu: 114 tân binh làm ở các vị trí trên xe tăng (chỉ huy, pháo thủ, lái xe).

Nhóm chứng: 30 tân binh làm việc ở các bộ phận không tiếp xúc với tiếng ồn (hậu cần, văn thư, hành chính).

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 6/2017 đến tháng 12/2017.

Địa điểm tiến hành nghiên cứu: Trường Trung cấp Kỹ thuật Tăng - Thiết giáp, Bình Xuyên - Vĩnh Phúc.

Tiêu chuẩn lựa chọn nhóm nghiên cứu

Tân binh làm việc trong môi trường có tiếng ồn $\geq 85\text{dB}$.

Không có tiền sử hoặc đang mắc các bệnh lý về tai.

Không có tiền sử tiếp xúc với tiếng ồn hay bị chấn thương âm thanh.

Kiểm tra thính lực đơn âm, OAE, nhĩ lượng bình thường.

Tiêu chuẩn lựa chọn nhóm chứng

Tân binh tương ứng về độ tuổi với nhóm nghiên cứu, làm việc ở môi trường tiếng ồn $< 85\text{dB}$.

Không mắc các bệnh lý về tai.

Không có tiền sử tiếp xúc với tiếng ồn hay chấn thương âm thanh.

Kiểm tra thính lực đơn âm, âm ốc tai OAE (Oto Acoustic Emission), nhĩ lượng bình thường.

Tiêu chuẩn loại trừ

Khám phát hiện có bệnh lý về tai.

Tiền sử dùng thuốc có độc với tai trong.

2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: Sử dụng thiết kế nghiên cứu thuần tập kiểm định phơi nhiễm tiếng ồn quá tiêu chuẩn cho phép ($\geq 85\text{dB}$) với suy giảm sức nghe ở nhóm tân binh Binh chủng Tăng thiết giáp.

+ Tính chỉ số nguy cơ RR trong nghiên cứu thuần tập :

$$RR = \frac{A / (A+B)}{C / (C + D)}$$

Tính khoảng tin cậy RR (95% CI).

Các bước tiến hành

Bước 1: Nhóm nghiên cứu (114 tân binh) được lập hồ sơ nghiên cứu, khám sức khỏe tổng quát, khám phát hiện bệnh lý về tai, đo thính lực, đo nhĩ lượng lần 1, trước khi bắt đầu khóa huấn luyện thực địa trên xe tăng.

Bước 2: Nhóm chứng gồm có 30 tân binh cùng độ tuổi với nhóm nghiên cứu được khám sức khỏe, kiểm tra thính lực bình thường.

Bước 3: Sau khóa huấn luyện 6 tháng, các chiến sỹ đã có hồ sơ nghiên cứu ở trên được khám lại sức khỏe, đo thính lực đơn âm. Kể cả nhóm nghiên cứu và nhóm chứng, dựa vào đó phân loại mức độ nghe kém.

Những tai nghe kém được phân độ dựa vào PTA (Pure tone average).

Công thức tính ngưỡng nghe trung bình:

$$PTA = \frac{dB(500) + dB(1000) + dB(2000) + dB(4000)}{4}$$

Xác định mức độ nghe: Bình thường (≤ 20 dB); giảm nhẹ (21 - 40dB), vừa (41 - 60dB), nặng (61-80dB), điếc sâu (≥ 81 dB).

Phương tiện nghiên cứu

Nội soi tai mũi họng của hãng Karl Storz - Đức.

Đo nhĩ lượng GSI 39, Grason-Stadler của Mỹ.

Máy đo thính lực đơn âm Harp Basic, Inventis, Ý.

Máy đo âm ốc tai (OAE) Titan, Interacoustics, Đan Mạch.

Phòng cách âm lưu động IAC 350, Acoustic, Đức.

Các chỉ số nghiên cứu

Tính trung bình PTA của nhóm nghiên cứu và nhóm chứng trước khóa huấn luyện.

Tính trung bình PTA của nhóm nghiên cứu và nhóm chứng sau khóa huấn luyện.

Thay đổi PTA từng tần số.

Tính chỉ số nguy cơ.

2.3. Xử lý số liệu

Ghi nhận số liệu, nhập liệu bằng EPI DATA, xử lý số liệu bằng chương trình Stata 14.0.

3. Kết quả

3.1. Tình trạng thính lực tính theo PTA nhóm nghiên cứu và nhóm chứng trước khóa huấn luyện

Bảng 1. Tình trạng thính lực nhóm nghiên cứu và nhóm chứng trước khóa huấn luyện

		PTA	Min (dB)	Max (dB)
Nhóm nghiên cứu (n = 114)	Tai phải	15,62 ± 2,59	7,5	20
	Tai trái	15,65 ± 2,5	8,75	20
Nhóm chứng (n = 30)	Tai phải	15,57 ± 2,6	8	19,5
	Tai trái	15,42 ± 2,26	8,5	18

Nhận xét: Trước khóa huấn luyện, tình trạng thính lực giữa hai nhóm không có sự khác biệt ($p > 0,05$).

3.2. Tình trạng thính lực tính theo từng tần số nhóm nghiên cứu trước khóa huấn luyện

Bảng 2. Tình trạng thính lực theo từng tần số của nhóm nghiên cứu

Tần số (Hz)		Trung bình	Min	Max
500	Tai phải	17,01 ± 3,24	10	20
	Tai trái	17,06 ± 3,3	10	20
1000	Tai phải	14,78 ± 3,2	10	20
	Tai trái	14,95 ± 3,22	10	20
2000	Tai phải	15, 1 ± 3,7	5	20
	Tai trái	14,95 ± 3,8	5	20

4000	Tai phải	15, 57 ± 4,35	0	20
	Tai trái	15,4 ± 4,25	5	20

Nhận xét: Ngưỡng nghe ở từng tần số đều ở mức bình thường ($\leq 20\text{dB}$) ở thời điểm trước huấn luyện.

3.3. Tình trạng thính lực nhóm nghiên cứu và nhóm chứng sau khóa huấn luyện tính theo PTA

Bảng 3. Thính lực 2 nhóm sau khóa huấn luyện

		PTA	Min (dB)	Max (dB)
Nhóm nghiên cứu (n = 114)	Tai phải	15,46 ± 2,4	10	25
	Tai trái	15,41 ± 2,39	6,25	22,5
Nhóm chứng (n = 30)	Tai phải	15,87 ± 2,88	10,5	19,75
	Tai trái	16,02 ± 2,16	12	22

Nhận xét: Dựa trên PTA từng tai thì sau khóa huấn luyện không có sự thay đổi nhiều về thính lực ($p > 0,05$).

3.4. Tình trạng thính lực tính theo từng tần số nhóm nghiên cứu sau khóa huấn luyện

Bảng 4. Tình trạng thính lực theo từng tần số nhóm nghiên cứu sau khóa huấn luyện

Tần số (Hz)		Trung bình	Min	Max
500	Tai phải	16,74 ± 2,8	10	30
	Tai trái	16,51 ± 2,65	10	25
1000	Tai phải	14,43 ± 2,4	10	20
	Tai trái	14,88 ± 2,49	5	20
2000	Tai phải	14,6 ± 2,9	10	20
	Tai trái	14,71 ± 3,31	5	25
4000	Tai phải	16,06 ± 5,1	5	45
	Tai trái	15,51 ± 4,13	5	30

Nhận xét: Ngưỡng nghe ở từng tần số có sự thay đổi ở thời điểm sau huấn luyện, đặc biệt ở tần số 4000Hz.

3.5. Thay đổi về số lượng tai tăng ngưỡng nghe của nhóm nghiên cứu theo từng tần số trước và sau khóa huấn luyện (chỉ tính > 20dB)

Bảng 5. Thay đổi về số lượng tai tăng ngưỡng nghe theo từng tần số sau khóa huấn luyện

	Tình trạng	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	Tổng
Tai phải	Trước (n = 114)	0	0	0	0	0
	Sau (n = 89)	1	0	0	3	4
Tai trái	Trước (n = 114)	0	0	0	0	0

	Sau (n = 89)	1	0	1	3	5
--	--------------	---	---	---	---	---

Nhận xét: Thay đổi tăng ngưỡng nghe ở tần số 4000Hz sau khóa huấn luyện là 6 tai, nhiều hơn ở tần số khác.

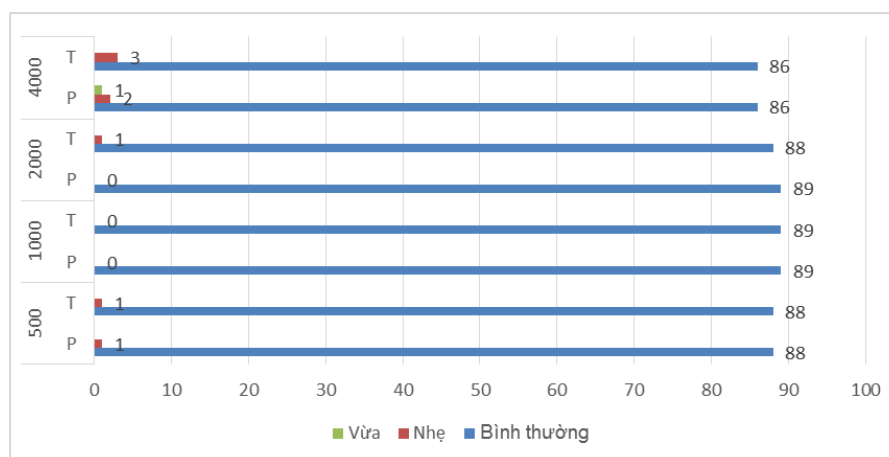
3.6. So sánh về số lượng tai bị giảm thính lực của nhóm nghiên cứu và nhóm chứng sau khóa huấn luyện

Bảng 6. Thay đổi số lượng SGTL của nhóm nghiên cứu sau khóa huấn luyện

		Trước	Sau
Nhóm nghiên cứu	Tai phải	0/114	4/89
	Tai trái	0/114	5/89
Nhóm chứng	Tai phải	0/30	1/30
	Tai trái	0/30	1/30

Nhận xét: Sau khóa huấn luyện có 5/89 (5,62%) trường hợp giảm thính lực ở nhóm nghiên cứu với sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$)

3.7. Mức độ nghe kém ở nhóm nghiên cứu theo từng tần số sau khóa huấn luyện



Biểu đồ 1. Mức độ nghe kém ở nhóm nghiên cứu theo từng tần số sau khóa huấn luyện

Nhận xét: Các trường hợp nghe kém sau huấn luyện chỉ ở mức nhẹ, có 1 trường hợp ở mức vừa.

3.8. Tính chỉ số nguy cơ

	SGTL	Không SGTL	Tổng
Nhóm nghiên cứu	5	84	89
Nhóm chứng	1	29	30

$$RR = \frac{S \times 30}{89 \times 1} = 1,69 \text{ (95\% CI: 0,205 - 13,857 với } p=0,627\text{)}.$$

Như vậy, sau khóa huấn luyện nguy cơ SGTL của nhóm nghiên cứu có nguy cơ 1,69 lần so với nhóm chứng.

4. Bàn luận

4.1. Ảnh hưởng của tiếng ồn tới thính lực

Để phân tích ảnh hưởng của tiếng ồn tới thính lực, chúng tôi chọn đo thính lực của nhóm nghiên cứu tại hai thời điểm: Trước khóa huấn luyện 6/2017 và sau khóa huấn luyện 12/2017, đối tượng nhóm nghiên cứu là các học viên ở các vị trí pháo thủ, lái xe, chỉ huy. Trong quá trình huấn luyện, 114 đối tượng nghiên cứu tham gia các bài tập trên xe tăng - thiết giáp. Các học viên này đều được sử dụng mũ công tác tiêu chuẩn dành cho thành viên kíp xe tăng. Kết quả đo thính lực chúng tôi thu được sau khóa huấn luyện cho thấy có 5 học viên (5,62%) có biểu hiện nghe kém (PTA > 20dB). So sánh tỷ lệ nghe kém của nhóm nghiên cứu và nhóm chứng sau phơi nhiễm, chúng tôi không tìm thấy sự khác biệt giữa hai nhóm ($p>0,05$).

Theo Nguyễn Văn Chuyên đánh giá tình trạng giảm thính lực ở thủy thủ tàu HQ011, HQ012, tỷ lệ giảm thính lực ở thủy thủ do tiếng ồn là 17,02% [1]. Theo Attias khi nghiên cứu 300 tân binh có tiếp xúc với âm thanh khi bắn súng có tăng ngưỡng nghe ít nhất 1 tần số là 11,5% ở nhóm chứng so với 1,2% ở nhóm nghiên cứu [2]. So với nghiên cứu của chúng tôi thì tỷ lệ SGTL ở nhóm nghiên cứu sau khóa huấn luyện thấp hơn, tuy nhiên đây mới chỉ là thời gian 5 -6 tháng, thời gian tiếp xúc tiếng ồn chưa nhiều cả về trong ngày lẫn tích lũy theo thời gian.

Khi so sánh kết quả thính lực của nhóm nghiên cứu và nhóm chứng theo chúng tôi chỉ dừng ở mức tham khảo do một vài khó khăn trong quá trình nghiên cứu, số lượng đối tượng đủ tiêu chuẩn được lựa chọn vào nhóm chứng còn tương đối hạn chế. Từ 243 đối tượng học viên ban đầu, chúng tôi chọn được 114 đủ tiêu chuẩn vào nhóm nghiên cứu, sau quá trình huấn luyện chúng tôi chỉ còn 89 đối tượng có đủ số

liệu để phân tích. Để có được một kết quả chắc chắn hơn, các nghiên cứu trong tương lai cần số lượng nhóm nghiên cứu lớn hơn.

4.2. Đặc điểm của nhóm tiếp xúc tiếng ồn

Mối tương quan giữa khả năng nghe kém và tuổi đời đã được biết đến từ lâu trong y văn. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi, do các đối tượng nghiên cứu được lựa chọn là các tân binh trẻ, nên khi phân tích sự tương quan giữa giảm sức nghe và tuổi đời, chúng tôi chưa tìm thấy mối tương quan.

Nghiên cứu riêng 5 trường hợp học viên nghe kém sau huấn luyện, chúng tôi thấy có 4 trường hợp nghe kém ở mức nhẹ 21 - 40dB, chỉ có 1 trường hợp nghe kém mức trung bình 41 - 60dB. Phân tích sâu hơn về đặc điểm nghe kém của 5 học viên này, xu hướng giảm sức nghe chủ yếu ở tần số 4000Hz thể hiện ảnh hưởng của tiếng ồn. Giả thuyết số lượng ảnh hưởng bởi tiếng ồn thấp do các đối tượng nghiên cứu khi tập huấn đều được sử dụng mũ chống ồn tiêu chuẩn dành cho thành viên kíp xe tăng. Phương tiện bảo hộ có tác dụng ngăn được một phần tiếng ồn trong quá trình tập luyện. Thứ hai là, thời gian tiếp xúc tiếng ồn của các đối tượng nghiên cứu chưa phải quá dài (6 tháng với cường độ luyện tập trung bình là 2 - 4 tiếng/ngày, 5 ngày/tuần) nên thính lực chưa bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn nhiều. Để có được chính xác mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn cũng như hiệu quả của các phương tiện bảo hộ, cần có kiểm tra thính lực định kỳ hàng năm.

5. Kết luận

Qua khảo sát thính lực của 114 học viên Binh chủng Tăng thiết giáp trước và sau quá trình huấn luyện 6 tháng, chúng tôi thấy: Tỷ lệ nghe kém của nhóm nghiên cứu trước và sau tập huấn có sự thay đổi (tăng từ 0% lên 5,62%), suy giảm thính lực ở mức độ nhẹ và vừa, chủ yếu ở tần số 4000Hz. Chỉ số nguy cơ so với nhóm chứng là 1,69 với 95% CI: 0,205 - 13,857. Chúng tôi nhận thấy đây là cơ sở để đề ra các biện pháp kiểm tra thính lực định kỳ và có những

biện pháp bảo vệ thính lực cho bộ đội Tăng thiết giáp trong thời gian tiếp theo.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Chuyên và các cộng sự (2016) *Giảm thính lực ở thủy thủ tàu HQ011, HQ012*. Tạp chí Y - Dược học Quân sự, 8, tr. 47-54.
2. Attias J et al (2004) *Reduction in noise-induced temporary threshold shift in humans following oral magnesium intake*. Clin Otolaryngol Allied Sci 29: 635.
3. US Department of Veterans Affairs (2016) *Most common VA service Connected Disabilities*. <http://www.hadit.com/common-va-service-connected-disabilities/>.
4. Yong and Wang (2015) *Impact of noise on hearing in the military*. Military Medical Research 2(6).
5. Wells TS et al (2015) *Hearing loss associated with US military combat deployment*. Noise Health 17(74): 34-42.