

ĐÁNH GIÁ BƯỚC ĐẦU TÌNH TRẠNG TIẾNG ỒN VÀ THÍNH LỰC CỦA NHÂN VIÊN LÀM VIỆC TẠI SÂN BAY QUÂN SỰ

Vũ Văn Minh^{1*}, Nguyễn Thế Tùng²

1.2. Khoa TMH, Bệnh viện Quân y 103

<https://doi.org/10.60137/tmhvn.v70i71.254>

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát thực trạng tiếng ồn và đánh giá tình trạng thính lực của nhân viên làm việc tại sân bay quân sự K. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, điều tra, khảo sát đặc điểm tiếng ồn trong quá trình lao động và thực trạng thính lực của nhân viên làm việc tại sân bay. **Kết quả:** đo tiếng ồn từ 72,30 dBA đến 117,60 dBA, số mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép (TCCP) là 40/43 (93,02%). Tuổi của đối tượng nghiên cứu (ĐTNC) là $47,36 \pm 5,52$; Thời gian tiếp xúc với tiếng ồn là $23,75 \pm 7,24$ năm. Trong số 141 nhân viên được khảo sát có 31 nhân viên giảm thính lực (GTL) chiếm tỷ lệ 21,98%, chủ yếu GTL mức độ nhẹ và trung bình $37,17 \pm 5,39\%$. **Kết luận:** Tiếng ồn phát ra từ các nguồn ở sân bay quân sự vượt ngưỡng có thể gây ảnh hưởng đến thính lực của các nhân viên làm việc. Cường độ tiếng ồn vượt TCCP ở các khu vực đo tại sân bay là 40/43 (93,02%), tỷ lệ nhân viên GTL là 21,98%.

Từ khoá: Tiếng ồn; Giảm thính lực.

A PRELIMINARY ASSESSMENT OF NOISE AND HEARING STATUS OF PERSONNEL WORKING AT A MILITARY AIRPORT

SUMMARY

Objective: To investigate the current noise situation and assess the hearing status of personnel working at K Military Airport.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted by surveying the characteristics of occupational noise and the hearing status of personnel at the military airport.

Results: Noise level measurements ranged from 72.30 dBA to 117.60 dBA. The number of samples exceeding the permissible standard was 40 out of 43 (93.02%). The average age of the study subjects was 47.36 ± 5.52 years, and the average duration of noise exposure was 23.75 ± 7.24 years. Among the 141 surveyed employees, 31 had hearing loss, accounting for a rate of 21.98%. This was predominantly mild to moderate hearing loss at $37.17 \pm 5.39\%$.

* Tác giả liên hệ: Vũ Văn Minh; ĐT: 0982195123; Email: vuvanminhb6@gmail.com

Nhận bài: 26/08/2025

Ngày nhận phản biện: 30/08/2025

Ngày nhận phản hồi: 05/09/2025

Ngày duyệt đăng: 10/10/2025

Conclusion: Noise at the airfield is generated from sources located at various positions within the military airport and exceeds the threshold that can affect the hearing of personnel working in those areas. The noise intensity at 40 out of 43 (93.02%) measured areas at the airport exceeded the permissible standard. The rate of hearing loss among personnel was 21.98%.

Keywords: Noise; Hearing loss.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tiếng ồn là một trong những nguyên nhân gây giảm thính lực (GTL) cho các nhân viên làm việc tại các sân bay do thường xuyên phải phơi nhiễm với tiếng ồn có cường độ cao. Tỷ lệ GTL do tiếng ồn ở các sân bay quốc tế chiếm tỷ lệ cao [1]. Tại Việt Nam, tác giả Nguyễn Thành Quân đã báo cáo cường độ tiếng ồn tại sân bay Nội Bài dao động từ 86-104 dBA, số mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép (TCCP) là 78,6%, tỷ lệ GTL trong nghiên cứu là 14,5%, [2]. Tại các sân bay quân sự, cường độ tiếng ồn cũng rất cao, trực tiếp ảnh hưởng đến các nhân viên làm việc trực tiếp tại sân bay cũng như phi công quân sự. Nhân viên kỹ thuật hàng không là một lực lượng nòng cốt làm nhiệm vụ bảo đảm hậu cần, kỹ thuật cho các chuyến bay quân sự, góp phần vào đảm bảo an toàn bay và chịu ảnh hưởng trực tiếp của tiếng ồn lớn khi làm nhiệm vụ tại các sân bay quân sự.

Để đánh giá ảnh hưởng của tiếng ồn với tỷ lệ GTL của các nhân viên làm việc tại các sân bay quân sự ở Việt Nam, chúng tôi nghiên cứu đề tài ***“Đánh giá bước đầu tình trạng tiếng ồn và thính lực của nhân viên làm việc tại sân bay quân sự”*** với mục tiêu:

Khảo sát tiếng ồn và thính lực của nhân viên làm việc tại sân bay quân sự K.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

* Đối tượng nghiên cứu (ĐTNC)

Đo tiếng ồn (dBA) bằng máy Rion-NL của Nhật Bản trong môi trường lao động của nhân viên kỹ thuật hàng không tại khu vực sân đỗ máy bay và các khu vực của sân bay quân sự K.

Khám tai mũi họng và đo thính lực, Nhĩ lượng nhân viên làm việc tại sân bay quân sự K.

- **Tiêu chuẩn lựa chọn:** Chọn toàn bộ 141 nhân viên đang làm việc tại sân bay Quân sự K có tiếp xúc với tiếng ồn trên 85dBA và thời gian liên tục trên 6 tháng.

Không có tiền sử bệnh lý về tai; Tai ngoài, màng nhĩ bình thường; Nhĩ lượng đồ bình thường.

Tình nguyện tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Không đủ các tiêu chuẩn lựa chọn, không chấp nhận tham gia hoặc không tham gia đầy đủ trong quá trình nghiên cứu.

- Địa điểm và thời gian nghiên cứu: mô tả cắt ngang: điều tra, khảo sát tiếng ồn trong quá trình lao động của nhân viên kỹ thuật hàng không quân sự và thực trạng thính lực của nhóm đối tượng này.

Sân bay quân sự K, từ tháng 5/2024 đến 5/2025.

*** Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu

3. KẾT QUẢ

Bảng 1. Mức âm tương đương tại các vị trí nghiên cứu

Vị trí đo	Mức âm (dBA)		p
	TB ± SD	Min – max	
Tiêu chuẩn (QCVN24:2016/BYT), ≤85,0 dBA			
Sân đỗ	105,84 ± 9,83	88,9 – 117,6	0,03
Nhà xưởng	97,98 ± 13,60	78,7 – 116,7	
Khu HC-KT	90,57 ± 10,24	72,3 – 101,7	
Chuẩn bị tên lửa	89,48 ± 4,32	86,3 – 95,8	
Chung	100,54 ± 12,05	72,3 – 117,6	

Mức âm tương đương chung ở các vị trí đo nghiên cứu là 100,54 $\pm$ 12,05 dBA, trong đó, mức âm tương đương cao nhất ở vị trí sân đỗ 105,84 $\pm$ 9,83 dBA, thấp nhất ở khu chuẩn bị tên lửa 89,48 $\pm$ 4,32 dBA.

Bảng 2. So sánh mức âm tại các vị trí nghiên cứu với TCCP (n=43)

Vị trí đo, n (%)	Tiêu chuẩn (QCVN24:2016/BYT), ≤ 85 dBA	
	$\leq$ TCCP	$>$ TCCP
Sân đỗ	0	24 (55,81)
Nhà xưởng	2 (4,65)	5 (11,62)
Khu HC-KT	1 (2,33)	7 (16,27)
Chuẩn bị tên lửa	0 (0,0)	4 (9,30)
Chung	3 (6,98)	40 (93,02)

Có 3 vị trí đạt mức âm tương đương thấp hơn ngưỡng cho phép theo tiêu chuẩn QCVN24:2016/BYT, trong đó có 2 vị trí ở nhà xưởng (4,65%) và 1 vị trí ở khu HC-KT (2,33%). Có 40 vị trí đạt mức âm tương đương cao hơn tiêu chuẩn cho phép (93,02%), trong đó, chủ yếu ở các vị trí sân đỗ (55,81%).

Bảng 3. Phân bố ĐTNC theo tuổi (n=141).

Tuổi	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
<35	6	4,26
35 – 45	25	17,73
>45	110	78,01
Tổng	141	100
TB ± SD Min – max	47,36 ± 5,52 28 – 55	

Tuổi trung bình của các (ĐTNC) là $47,36 \pm 5,52$, trẻ nhất là 28 tuổi, cao nhất là 55 tuổi, nhóm tuổi trên 45 tuổi, chiếm 78,01%, tiếp theo là 35 – 45 tuổi (17,73%), nhóm dưới 35 tuổi chỉ có 4,26%.

Bảng 4. Phân bố ĐTNC theo thời gian làm việc (n=141)

Thời gian làm việc (năm)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
<10	7	4,96
10 – 20	25	17,74
21 – 30	90	63,84
>30	18	12,76
TB ± SD Min – max	23,75 ± 7,24 1,0 – 35,0	

Thời gian làm việc trong môi trường tiếng ồn của đối tượng nghiên cứu trung bình là $23,75 \pm 7,24$ năm, ít nhất là 8 năm và lâu nhất là 36 năm. Trong đó, chủ yếu thời gian làm việc từ 21 – 30 năm, chiếm 63,84%.

Bảng 5. Kết quả đo thính lực của ĐTNC (n=141)

Thính lực	Số lượng	Tỷ lệ %
Giảm	31	21,98
Bình thường	110	88,02

Trong số 141 đối tượng được đo thính lực, có 31 đối tượng GTL chiếm 21,98%, bình thường là 110 chiếm 78,02%.

Bảng 6. Đặc điểm thiếu hụt sức nghe của đối tượng GTL (n=31)

Đặc điểm	Giá trị	
	TB ± SD	Min – max
Thiếu hụt sức nghe tai phải (%)	$37,69 \pm 5,99$	29,2 – 49,8
Thiếu hụt sức nghe tai trái (%)	$37,40 \pm 5,31$	27,5 – 47,9
Thiếu hụt sức nghe 2 tai (%)	$37,43 \pm 5,17$	28,1 – 47,4

Trong số 31 đối tượng GTL, thiếu hụt sức nghe tai phải trung bình là $37,69 \pm 5,99$ (%), thấp nhất là 29,2%, cao nhất là 49,8%; thiếu hụt sức nghe tai trái trung bình là $37,40 \pm$

5,31 (%), thấp nhất là 27,5%, cao nhất là 47,9%. Mức độ thiếu hụt sức nghe chung cho 2 tai trung bình là $37,43 \pm 5,17$ (%), thấp nhất là 28,1%, cao nhất là 47,4%.

Bảng 7. Mối liên quan giữa GTL với tuổi (n=141)

Tuổi	Giảm thính lực (n=31)	Bình thường (n=110)	p
	n (%)		
<35	0	6 (100)	0,004
35 – 45	0	25 (100)	
>45	31 (28,18)	79 (71,82)	

Có mối liên quan giữa giảm thính lực với tuổi của ĐTNCC, trong đó chỉ nhóm đối tượng trên 45 tuổi có giảm thính lực, chiếm 28,18%.

Bảng 8. Mối liên quan giữa GTL với thời gian làm việc (n=141)

Thời gian làm việc (năm)	Giảm thính lực (n=31)	Bình thường (n=110)	p
	n (%)		
≤20	3 (9,09)	30 (90,91)	0,041
>20	28 (25,92)	80 (74,08)	

Trong nhóm có thời gian làm việc >20 năm có 25,92% các đối tượng có GTL cao hơn đáng kể so với nhóm ≤20 năm có 9,09% đối tượng GTL.

Bảng 9. Mức độ thiếu hụt sức nghe của đối tượng GTL (n=31)

Mức độ (%)	Vị trí, TB ± SD		p
	Sân đỗ (n=13)	Nhà xưởng (n=18)	
Thiếu hụt sức nghe tai phải (%)	36,85 ± 3,75	38,29 ± 7,25	0,518
Thiếu hụt sức nghe tai trái (%)	37,22 ± 5,75	37,53 ± 5,14	0,875
Thiếu hụt sức hai tai (%)	37,17 ± 5,39	37,62 ± 5,15	0,814

Mức độ thiếu hụt thính lực tai phải ở nhóm làm việc tại sân đỗ là $36,85 \pm 3,75$ %, tai trái là $37,22 \pm 5,75$ %, hai tai là $37,17 \pm 5,39$ %, ở nhóm làm việc tại nhà xưởng có mức thiếu hụt thính lực tai phải là $38,29 \pm 7,25$ %, tai trái là $37,53 \pm 5,14$ % và hai tai là $37,62 \pm 5,15$ %.

4. BÀN LUẬN

1. Thực trạng cường độ tiếng ồn tại sân bay quân sự K

Nguồn gây ồn: Tiếng ồn phát sinh từ quá trình nổ máy kiểm tra, sửa chữa, cất hạ cánh của máy bay, các phương tiện phục vụ

mặt đất trong khu vực sân bay như đầu kéo, xe tiếp nhiên liệu là nguồn gây ồn chung cho cả khu vực sân bay quân sự. Nguồn gây ồn lớn nhất của tiếng ồn máy bay là động cơ khi nổ máy, kết quả đo (Bảng 1) cường độ âm trung bình ở vị trí sân đỗ của máy bay là $105,84 \pm 9,83$ dBA, trong đó cao nhất là 117,60 dBA, thấp nhất là 88,90 dBA. Theo kết quả khảo sát khu vực sân đỗ là khu vực nổ máy, kiểm tra các thông số kỹ thuật, tra nạp nhiên liệu, tra nạp vũ khí cho máy bay trước khi thực hành bay có 24/24 (100%) mẫu vượt TCCP. Kết quả của chúng tôi có sự khác biệt đáng kể với tác giả Nguyễn Thành Quân (2011) với tỉ lệ tiếng ồn vượt TCCP là 58,25% [2]. Kết quả khảo sát tại vị trí sân đỗ máy bay cao nhất, phù hợp với thực tế hoạt động của sân bay quân sự X, tại đây nguồn gây tiếng ồn lớn và chủ yếu là máy bay tiêm kích đa nhiệm Su-30 thế hệ thứ 4 khi tăng lực toàn phần có thể gây ra tiếng ồn lớn nhất lên đến 148 dBA [5].

Qua khảo sát 43 mẫu tiếng ồn (Bảng 2) trong khu vực bay, nhà xưởng sửa chữa, khu HC-KT cho thấy số mẫu có tiếng ồn vượt TCCP tại cơ sở nghiên cứu là 40/43 (93,02%), trong đó vị trí sân đỗ chiếm 58,81%; nhà xưởng chiếm 11,62%; khu HC-KT chiếm 16,27% và trạm chuẩn bị tên lửa chiếm 9,30%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn với nghiên cứu của Nguyễn Thành Quân (2011) ở sân bay Nội Bài là 78,6% [2], nghiên cứu của tác giả Nguyễn Tài Dũng (2022) ở bộ đội Tăng thiết giáp là 60,95% [6]. Sự khác biệt này theo chúng tôi

có thể là do môi trường lao động đặc thù của sân bay quân sự, chủ thể hoạt động là máy bay chiến đấu đa năng Su-30 thế hệ 4 với mức độ ồn gây ra từ máy bay này cao hơn so với máy bay dân dụng và xe tăng khi so sánh với hai nghiên cứu nói trên, điều này được thể hiện rõ khi cường độ tiếng ồn khảo sát trong nghiên cứu chúng tôi cao hơn, so với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Tài Dũng.

Mức âm tương đương chung ở các vị trí đo (Bảng 1) là $100,54 \pm 12,05$ dBA, trong đó, mức âm tương đương cao nhất là ở vị trí sân đỗ là $105,84 \pm 9,83$ dBA, tiếp theo là vị trí nhà xưởng $97,98 \pm 13,60$ dBA, khu HC-KT là $90,57 \pm 10,24$ dBA và thấp nhất ở khu chuẩn bị tên lửa là $89,48 \pm 4,32$ dBA. Kết quả này cao hơn nghiên cứu của Nguyễn Thành Quân (2011) với trung bình áp âm chung của cơ sở nghiên cứu là $88,4 \pm 6,3$ dBA, trung bình mức áp âm chung của các vị trí có tiếng ồn vượt TCCP là $90,6 \pm 4,8$ dBA [2]. Sự khác biệt này, theo chúng tôi là do sự khác nhau của mức áp âm chung do động cơ của máy bay thương mại có mức tiếng ồn thấp hơn so với máy bay quân sự [5].

Như vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy tiếng ồn tại sân bay quân sự K chủ yếu phát sinh từ hoạt động của máy bay, với mức cường độ âm tại nhiều vị trí làm việc vượt ngưỡng TCCP. Đặc biệt, khu vực sân đỗ và khu vực bay là nơi có nguy cơ phơi nhiễm tiếng ồn cao nhất. Điều này khẳng định thực trạng tiếng ồn tại sân bay quân sự K ở mức

cần được quan tâm trong công tác bảo hộ lao động và dự phòng nguy cơ GTL cho nhân viên.

2. Thực trạng thính lực của nhân viên tại sân bay quân sự K

Tỷ lệ GTL trong nghiên cứu này là 21,98% (bảng 5), phù hợp so với một số nghiên cứu ở nhóm lao động ngành hàng không nói chung (dao động từ 20–25%), cho thấy ảnh hưởng đáng kể của môi trường làm việc nhiều tiếng ồn đối với sức khỏe thính giác, kết quả này phù hợp với nhận định rằng thời gian tiếp xúc tiếng ồn càng dài thì nguy cơ GTL càng cao [7]. Các nghiên cứu trước đây cho thấy tiếng ồn liên tục trên 85 dBA có thể gây tổn thương tế bào lông trong ốc tai, dẫn đến suy giảm sức nghe, đặc biệt ở tần số cao (3–6 kHz) [8]. Tại môi trường sân bay, nhân viên thường xuyên tiếp xúc với tiếng ồn từ động cơ máy bay, xe kéo và các thiết bị mặt đất, mức ồn nhiều khi vượt ngưỡng an toàn theo khuyến cáo của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) [4]. Điều này nhấn mạnh sự cần thiết của các biện pháp dự phòng, như trang bị và sử dụng thường xuyên thiết bị bảo vệ thính giác, kiểm soát thời gian tiếp xúc, và kiểm tra thính lực định kỳ cho người lao động.

Kết quả nghiên cứu (bảng 6) cho thấy mức độ thiếu hụt sức nghe trung bình ở nhóm giảm thính lực (GTL) dao động khoảng 37% ở cả hai tai, trong đó tai phải ($37,69 \pm 5,99\%$) nhỉnh hơn không đáng kể so với tai trái ($37,40 \pm 5,31\%$). Mức thiếu hụt

thấp nhất ghi nhận ở tai phải là 29,2% và tai trái là 27,5%, trong khi mức cao nhất lần lượt là 49,8% và 47,9%. Điều này cho thấy tình trạng giảm thính lực ở nhóm lao động tiếp xúc tiếng ồn không chỉ ảnh hưởng ở một bên tai, mà có xu hướng tác động tương đối đồng đều hai tai. Các nghiên cứu trước đây cũng cho thấy tổn thương thính giác do tiếng ồn nghề nghiệp thường biểu hiện ở cả hai tai với mức độ tương đương, vì tiếng ồn tại nơi làm việc thường mang tính lan tỏa và tác động đồng thời đến cả hai bên tai [7].

Kết quả phân tích (bảng 3, bảng 4, bảng 7, bảng 8) cho thấy có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tình trạng GTL với tuổi và thời gian làm việc của ĐTNC. Tỷ lệ GTL tăng rõ rệt ở nhóm tuổi >45, và thời gian làm việc >20 năm. Kết quả của chúng tôi cũng tương tự với các nghiên cứu trước đây khi chỉ ra rằng tuổi cao là một yếu tố nguy cơ quan trọng của suy GTL do kết hợp tác động của lão hóa sinh lý và tiếp xúc tiếng ồn kéo dài [7]. Về thời gian làm việc (bảng 8), nhóm có thâm niên >20 năm có tỷ lệ GTL cao hơn đáng kể so với nhóm ≤ 20 năm (25,92% so với 9,09%), phù hợp với nhận định rằng thời gian tiếp xúc tiếng ồn tích lũy là yếu tố nguy cơ chính dẫn đến tổn thương không hồi phục của các tế bào lông trong ốc tai [8]. Cơ chế bệnh sinh được cho là liên quan đến tổn thương oxy hóa, viêm mạn tính và thoái hóa dần cấu trúc ốc tai dưới tác động của tiếng ồn cường độ cao [8].

Phân tích mức độ thiếu hụt thính lực

giữa các nhóm làm việc tại sân đỗ và nhà xưởng (bảng 9) cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở cả tai phải, tai trái và cả hai tai ($p>0,05$). Điều này gợi ý rằng mặc dù môi trường làm việc tại sân đỗ thường tiếp xúc tiếng ồn đỉnh cao hơn (tiếng động cơ phản lực, tiếng phương tiện mặt đất), còn môi trường nhà xưởng tiếp xúc tiếng ồn liên tục từ máy móc, nhưng tác động tích lũy đến thính lực sau thời gian dài làm việc có thể tương tự nhau [9]. Một số nghiên cứu trước đây cũng cho thấy rằng mức độ GTL không chỉ phụ thuộc vào mức cường độ tiếng ồn tại một thời điểm mà còn phụ thuộc vào tổng thời gian tiếp xúc và mức độ bảo vệ thính giác được áp dụng [8], [10].

Tóm lại tình trạng GTL ở nhân viên sân bay quân sự K chiếm tỷ lệ đáng kể và có liên quan chặt chẽ đến tuổi cũng như thời gian làm việc. Điều này khẳng định tiếng ồn nghề nghiệp kéo dài là yếu tố nguy cơ quan trọng gây tổn thương thính giác không hồi phục. Phát hiện này nhấn mạnh sự cần thiết của các biện pháp giám sát định kỳ và dự phòng GTL trong môi trường quân sự đặc thù.

Nghiên cứu này vẫn còn một số hạn chế, trong đó cỡ mẫu ở các nhóm tuổi trẻ còn nhỏ nên dễ gây sai lệch tỷ lệ, thiết kế cắt ngang chỉ phản ánh mối liên quan tại một thời điểm nên chưa khẳng định được quan hệ nhân – quả. Ngoài ra, các yếu tố nhiễu khác như bệnh lý tai mũi họng mạn tính hay tiếp xúc hóa chất chưa được kiểm soát đầy đủ, và việc đo lường tiếng ồn mới tiến hành tại một số

thời điểm trong ngày nên có thể chưa phản ánh toàn diện mức độ phơi nhiễm thực tế của ĐTNC.

KẾT LUẬN

Qua khảo sát tiếng ồn và thính lực của nhân viên làm việc tại sân bay K chúng tôi nhận thấy:

- Nguồn gây ồn: Tiếng ồn phát sinh từ quá trình nổ máy kiểm tra, sửa chữa, cất hạ cánh của máy bay, các phương tiện phục vụ mặt đất trong khu vực sân bay như đầu kéo, xe tiếp nhiên liệu là nguồn gây ồn chung cho cả khu vực sân bay quân sự. Nguồn gây ồn lớn nhất của tiếng ồn máy bay là động cơ khi nổ máy.

Cường độ tiếng ồn trung bình từ 72,3-117,6 dBA, số mẫu vượt TCCP là 40/43 (93%). Trung bình áp âm chung là $10,54 \pm 12,05$ dBA. Mức âm cao nhất ở sân đỗ máy bay là $105,84 \pm 9,83$ dBA.

- Tỷ lệ GTL của nhân viên làm việc tại sân bay quân sự trong nghiên cứu là 31/141 (21,98%). Mức độ thiếu hụt sức nghe nhóm GTL là $37,43 \pm 5,17$, tại sân đỗ là $37,17 \pm 5,39$ %, tại nhà xưởng là $37,62 \pm 5,15$ %. Có mối liên quan giữa tỉ lệ GTL với tuổi đời và thời gian làm việc ($p<0,05$).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Saleem A. H., Alkharboush G., Almazyed O., et al. (2018). Prevalence of hearing loss and tinnitus with correlation to the

- usage of protective hearing equipment among airport workers. *Journal of Nature and Science of Medicine*, 1(1): 31-35.
2. Nguyễn Thành Quân (2011), *Nghiên cứu ảnh hưởng của tiếng ồn đến thính lực của nhân viên làm việc tại sân bay Nội Bài*, Luận văn thạc sỹ y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
 3. Bộ y tế (2016), *QCVN 24:2016/TT-BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức cho phép tiếp xúc tiếng ồn tại nơi làm việc*.
 4. World Health Organization (2021), *World report on hearing*, Geneva, World Health Organization.
 5. Bộ môn Vệ sinh Quân đội- Học viện Quân Y (2017), *Giáo trình vệ sinh học quân sự*, Hà Nội, NXB Quân đội nhân dân.
 6. Nguyễn Tài Dũng (2022), *Thực trạng suy giảm thính lực, một số yếu tố liên quan và hiệu quả dự phòng bằng bổ sung Mg-B6 ở bộ đội binh chủng tăng thiết giáp năm 2017-2018*, Luận án tiến sỹ y học, Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương.
 7. Lie A., Skogstad M., Johannessen H. A., et al. (2016). Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *International archives of occupational and environmental health*, 89(3): 351-372.
 8. Le T. N., Straatman L. V., Lea J., et al. (2017). Current insights in noise-induced hearing loss: a literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options. *Journal of otolaryngology-head & neck surgery*, 46(1): 41.
 9. Neitzel R., Seixas N., Goldman B., et al. (2004). Contributions of non occupational activities to total noise exposure of construction workers. *Annals of occupational hygiene*, 48(5): 463-473.
 10. Henderson D., Bielefeld E. C., Harris K. C., et al. (2006). The role of oxidative stress in noise-induced hearing loss. *Ear and hearing*, 27(1): 1-19.