

A Safety Moment

מידע מיחידת הבטיחות | אוגוסט 2022



Tel: 04-8292147 | tsafety@technion.ac.il | https://safety.net.technion.ac.il/













Haa? Haven't you heard? Noise exposure effects

Modern life includes continuous exposure to noise. We're surrounded by noise throughout the day and sometimes at night too. Exposure events include spiked noise episodes or continuous ones. The effects of noise exposure are accumulative, meaning hearing impairment is not immediate, therefore this prevalent nuisance is usually not considered as high risk.

Can exposure to high levels of noise cause permanent hearing loss?

Hearing loss is the 2nd most prevalent health issue globally. Short-term exposure to loud noise can cause a temporary change in hearing: your ears may feel stuffed or a permanent ringing in your ears might appear (tinnitus). These short-term problems may go away within a few minutes or hours after cessation of noise. However, repeated exposures to loud noise can lead to permanent tinnitus and/or hearing loss.

Is noise exposure damage expressed only in the auditory system?

Recent studies suggest an association between noise exposure and high blood pressure, cardiovascular disease, infarctions, strokes and sleep disorders. A 2018 study in the Journal of the American College of Cardiology, showed that people who are constantly exposed to noise for an extended period of time stand a risk of developing one or more types of coronary artery diseases, arterial hypertension, stroke, and heart failure. A 5-decibel noise reduction would reduce the prevalence of high blood pressure by 1.4 percent and coronary heart disease by 1.8 percent.

Pregnancy and Kids

Studies published by the American Academy of Pediatrics, AAP, reveal that exposure to excessive noise during pregnancy may result in high-frequency hearing loss in newborns, and may be associated with prematurity and intrauterine growth retardation.

How does noise damage our hearing?

When sound waves enter the outer ear, the air vibrations are shuttled into the ear drum and are transmitted to the middle and inner ear. There, three small bones amplify and transmit the sound vibrations to the inner ear. The inner ear contains a snail-like structure called the cochlea, which is filled with fluid and lined with very fine hairs. These microscopic hairs move along the vibrations axis and convert the sound waves into nerve impulses. the result is the sound we hear. Exposure to loud noise can permanently bend these hair cells thereby causing a hearing loss!

Who is considered as an employee working with harmful noise?

Thousands of employees are exposed throughout their workdays to loud noise levels (harmful noise). Hearing damage due to harmful noise is one of the most prevalent occupational diseases. According to "Harmful Noise Regulations":

- 1. A person working in one of the occupations listed in the regulations' suffix (needless of a noise level monitoring).
- 2. An employee working at least 200 annual hours exposed to chronic or spiked harmful noise above the threshold limiting value, i.e. every employee whose work site noise monitoring exceeds the attached table guidelines, for example an employee working at an above 85dB noise level for an entire workday (8 hours/day) or an employee exposed to 88dB over a period of 4 hours/day.

מה? לא שמעתם?

על השפעות החשיפה לרעש בסביבתנו

החיים המודרניים חושפים אותנו לרעשים מתמשכים והתקפיים, היום יותר מבעבר. הרעש מלווה אותנו בכל שעות היום ולעיתים אף בלילה. חשיפה לרעש גורמת נזק מצטבר, כלומר התוצאות אינן מיידיות, לכן אינו נתפס כגורם סיכון

האם חשיפה לרמות גבוהות של רעש יכולה לגרום לאיבוד שמיעה קבוע?

חשיפות קצרות לרעש חזק יכולות לגרום לשינויים זמניים בשמיעה: תחושה שהאוזניים מוצפות בנוזל או צפצוף באוזן (טינטון). השינויים הזמניים יכולים להיעלם תוך פרק זמן של דקות או שעות לאחר הפסקת החשיפה לרעש. עם זאת, חשיפות חוזרות לרעש חזק עלולות לגרום לטינטון או איבוד שמיעה קבוע.

האם הנזק מחשיפה לרעש מסתכם רק במערכת השמיעה?

מחקרים מהשנים האחרונות מראים קשר בין חשיפה לרעש ובין סיכון מוגבר ליתר לחץ דם, התקפי Journal of the American College of- ב-2018 ב-30 Journal of the American College בראה שחשיפה מתמשכת לרעש מגדילה את הסיכוי למחלת עורקים כלילית, לחץ דם Cardiology עורקי גבוה יותר, שבץ והתקף לב. ירידה של 5 דציבלים בלבד ברמת הרעש מורידה את הסיכוי ליתר לחץ דם ב-1.4% ושל מחלת עורקים כלילית ב-1.8%.

הריון וילדים

לפי מחקרים, שהתפרסמו ב-the American Academy of Pediatrics) א חשיפה לרעש מזיק מתמשך במהלך ההריון עלול לגרום לאובדן שמיעה בתדר גבוה ביילודים ואפילו להאטת התפתחות

כיצד פוגע הרעש בשמיעה?

כשגל הקול חודר אל תוך האוזן, הוויברציות מהאוויר עוברות אל עור התוף וגורמות לתנודה בעצמות השמע באוזן התיכונה. הללו מעבירות את הקול אל שבלול האוזן (cochlea) בו מצוי נוזל ותאי שערה. התנודה מזיזה את תאי השערה, אשר יוצרים גירוי עצבי המועבר אל המוח.

תאי השערה רגישים במיוחד ועלולים להישבר בחשיפה לרעש מזיק. עם שבירתם, תאי השערה אינם מגיבים עוד לתנודות גלי הקול החיצוניים. התוצאה היא פגיעה זמנית או לחילופין ירידה תמידית בשמיעה, המעמיקה עם כל חשיפה חוזרת לרעשים מזיקים ואיננה ניתנת לשיקום.

מי נחשב עובד ברעש מזיק?

קיימים אלפי מועסקים במשק החשופים למפלסי רעש גבוהים מהמותר (רעש מזיק). הפגיעות בשמיעה מנזקי הרעש הן מהשכיחות בין מחלות המקצוע.

על פי התקנות "עובד ברעש מזיק" הוא אחד מאלה:

1. כל עובד באחד מהמקצועות הנקובים בתוספת לתקנות ללא צורך בבדיקת רמת הרעש.

2. אדם החשוף, במקום עבודתו, לרעש מזיק מתמשך או התקפי מעל לרמת החשיפה המשוקללת המרבית המותרת ועובד 200 שעות בשנה לפחות, כלומר כל עובד שבדיקת הרעש במקום עבודתו חורגת מהטבלה המצורפת. למשל, אדם העובד ברעש מעל 85 דציבל למשך 8 שעות ביום או עובד ברעש מעל 88 דציבל למשך 4 שעות ליום.

The maximal permissible weight exposure for chronic and spiked noise levels

noise levels	Decibel	80	82	85	88	91	94		97	100	103	106	109	112	115*
The maximum permissible weighted exposure for working day	Hours	24	16	8	4	2	1	Minutes	30	15	7.5	3.75	1.88	0.94	0.5
* Exposure to weighted noise level above 115 dB(A) is prohibited אסורה * חשיפה לרעש משוקלל שמפלסו מעל 115 dB(A) 115 אסורה															

חשיפה לרעש משוקלל שמפלסו מעל 115 (dB(A אסורה

שבלול האוזן | Cochlea

חשיפה משוקללת מרבית מותרת לרעש מתמשך והתקפי

- לשלט אזור רעש גבוה

העובדים ברעש מזיק נדרשים:

- להתמגן בעת כניסה לאזור רעש גבוה

- לעבור הדרכה תקופתית (אחת לשנה)

- למדוד באופן תקופתי חשיפה לרעש

הנחיות לעובדי הטכניון:

בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות לרעש.

לעבור בדיקה רפואית תקופתית (אחת לשנה)

(אחת לשנתיים, או בעת שינוי תהליך עבודה/מכשור)

Noise employees are obliged to:

- Wear ear protection upon entering a high-noise level area
- Mark high-noise area
- Go through an annual instruction

9 Signs of Hearing Loss:

- Go through an annual auditory checkup - Monitor noise level of the working site
- (biannual) or upon machinery or work process change

Technion employees guidelines

The Technion strives to reduce the noise exposure levels according to regulations, therefore:

- 1. In any case an employee wishes to monitor the noise level at his working position, he/she must apply to the Safety Unit to perform occupational-environmental noise level monitoring.
- 2. The Safety Unit will happily advise regarding noise reduction solutions.

עור התוף | Ear Drum

- 1. Muffled speech and other sounds 2. Trouble hearing high-pitched sounds (e.g. birds, doorbell, telephone, alarm clock) 3. Trouble understanding conversations when you are in a noisy place, such
- 4. Trouble understanding speech over the phone

If you experience any of these signs - see the doctor

- 5. Trouble hearing speech consonants (e.g., trouble hearing the difference between s and f, between p and t, or between sh and th in speech)
- 6. Asking others to speak slower, clearer, louder
- 7. Turning up the volume of the television or radio
- 9. Hypersensitivity to certain sounds

ביבליוגרפיה/Bibliography

- תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוֹקתית ובריאות העובדים ברעש), תשמ"ד- 1984
- משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים
- Occupational Noise Exposure/ OSHA (Occupational Safety and Health Administration)
- CDC Centers for Disease Control and Prevention, Environmental Health

9 סימנים לירידה בשמיעה כתוצאה מרעש:

אם חלק מהסימנים הללו קיימים אצלך – גש/י להיבדק

- 1. דיבור וקולות נוספים נשמעים עמומים
 - 2. קושי בשמיעת צלילים גבוהים
- 3. קושי בהבנת שיחות בעת הימצאות בסביבה בעלת רעשי רקע, כגון מסעדה
 - 4. קושי בהבנת שיחה בטלפון
 - 5. קושי בזיהוי עיצורים
 - 6. בקשות חוזרות מאחרים לדבר לאט יותר, ברור יותר, בקול רם יותר

הטכניון שואף לצמצם את רמות החשיפה לרעש מתחת לדרישות החוק ולכן:

2. ניתן להתייעץ עם יחידת הבטיחות בנוגע לפתרונות להפחתת הרעש

1. אם עובד מבקש לבדוק את רמות הרעש במקום עבודתו עליו לפנות ליחידת הבטיחות לביצוע

- 7. הגברת עוצמת הקול של אמצעי המדיה שברשותך
 - 8. ציפצופים באוזניים
 - 9. רגישות לקולות מסויימים